Dan it-test hu maħsub purament bħala għodda ta' dokumentazzjoni u m'għandu l-ebda effett legali. L-istituzzjonijiet tal-Unjoni m'għandhom l-ebda responsabbiltà għall-kontenut tiegħu. Il-verżjonijiet awtentiċi tal-atti rilevanti, inklużi l-preamboli tagħhom, huma dawk ippubblikati fil-Ġurnal Uffiċjali tal-Unjoni Ewropea u disponibbli f'EUR-Lex. Dawk it-testi uffiċjali huma aċċessibbli direttament permezz tal-links inkorporati f'dan id-dokument

►B

REGOLAMENT DELEGAT TAL-KUMMISSJONI (UE) 2017/654

tad-19 ta' Diċembru 2016

li jissupplimenta r-Regolament (UE) 2016/1628 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill fir-rigward tar-rekwiżiti tekniċi u ġenerali relatati mal-limiti tal-emissjonijiet u l-approvazzjoni tat-tip għall-magni b'kombustjoni interna ta' makkinarju mobbli mhux tat-triq

(ĠU L 102, 13.4.2017, p. 1)

Emendat minn:

		Ġurnal Uffiċjali		
		Nru	Paġna	Data
►M1	Regolament Delegat tal-Kummissjoni (UE) 2018/236 tal-20 ta' Diċembru 2017	L 50	1	22.2.2018
►M2	Regolament Delegat tal-Kummissjoni (UE) 2018/989 tat-18 ta' Mejju 2018	L 182	61	18.7.2018
►M3	Regolament Delegat tal-Kummissjoni (UE) 2021/1398 tal-4 ta' Ġunju 2021	L 299	1	24.8.2021

Ikkoreġut minn:

►C1 Emendi, Ġ.U. L 129, 17.5.2019, p. 90 (2017/654)

►C2 Emendi, Ġ.U. L 129, 17.5.2019, p. 90 (2018/989)

▼B

REGOLAMENT DELEGAT TAL-KUMMISSJONI (UE) 2017/654

tad-19 ta' Diċembru 2016

li jissupplimenta r-Regolament (UE) 2016/1628 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill fir-rigward tar-rekwiżiti tekniċi u ġenerali relatati mal-limiti tal-emissjonijiet u l-approvazzjoni tat-tip għall-magni b'kombustjoni interna ta' makkinarju mobbli mhux tat-triq

Artikolu 1

Definizzjonijiet

Japplikaw id-definizzjonijiet li ġejjin:

(1) “indiċi Wobbe” jew “W” tfisser il-proporzjon tal-valur kalorifiku korrispondenti ta' gass għal kull unità ta' volum u l-għerq kwadrat tad-densità relattiva tiegħu fl-istess kundizzjonijiet ta' referenza:

$$W = H_{gas} \times \sqrt{\rho_{air}/\rho_{gas}}$$

(2) “fattur tal-bdil tal-λ” jew “S_λ)” tfisser l-espressjoni li tiddeskrivi l-flessibbiltà meħtieġa tas-sistema ta' ġestjoni tal-magna rigward il-bidla tal-proporzjon λ tal-arja eċċessiva jekk il-magna taħdem b'kompożizzjoni ta' gass differenti mill-metan pur;

(3) “modalità bi fjuwil likwidu” tfisser il-modalità operattiva normali ta' magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil li fiha l-magna ma tuża l-ebda fjuwil gassuż għal kwalunkwe kundizzjoni operattiva tal-magna;

(4) “modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil” tfisser il-modalità ta' tħaddim normali ta' magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil, li fiha l-magna simultanjament tuża fjuwil likwidu u fjuwil gassuż f'ċerti kundizzjonijiet operattivi tal-magna;

(5) “apparat tal-posttrattament tal-partikolati” tfisser sistema ta' posttrattament tal-egżost maħsuba biex tnaqqas l-emissjonijiet ta' partikolati inkwinanti permezz ta' separazzjoni mekkanika, ajrudinamika, diffużjonali jew inerzjali;

(6) “regolatur” tfisser apparat jew strateġija ta' kontroll li jikkontrolla awtomatikament il-veloċità jew it-tagħbija tal-magna, li mhuwiex limitatur tal-ispid eċċessiv li jkun installat f'magna tal-kategorija NRSh li jillimita l-veloċità massima tal-magna għall-iskop waħdieni li jipprevjeni lill-magna milli taħdem b'veloċità ogħla minn ċertu limitu;

(7) “temperatura ambjentali” tfisser, fir-rigward ta' ambjent ta' laboratorju (pereżempju kamra jew kompartiment għall-kejl tal-piż ta' filtri), it-temperatura fl-ambjent speċifikat tal-laboratorju;

(8) “strateġija bażi ta' kontroll tal-emissjonijiet” jew “BECS” tfisser strateġija ta' kontroll tal-emissjonijiet li hija attiva fil-medda kollha ta' torque u ta' veloċità operattivi tal-magna, sakemm ma tkunx attivata strateġija awżiljarja ta' kontroll tal-emissjonijiet (AECS).

▼B

(9) “reaġent” tfisser kwalunkwe medium konsumabbli jew li mhux rekuperabbli li jkun meħtieġ u li jintuża għat-tħaddim effettiv tas-sistema tal-posttrattament tal-egżost;

(10) “strateġija awżiljarja ta' kontroll tal-emissjonijiet” jew “AECS” tfisser strateġija ta' kontroll tal-emissjonijiet li tiġi attivata u timmodifika temporanjament strateġija bażi ta' kontroll tal-emissjonijiet (BECS) għal skop speċifiku u b'rispons għal grupp speċifiku ta' kundizzjonijiet ambjentali u/jew operattivi u tibqa' operattiva biss sakemm jibqgħu jeżistu dawk il-kundizzjonijiet;

(11) “ġudizzju inġineristiku tajjeb” tfisser ġudizzji li jkunu konsistenti mal-prinċipji xjentifiċi u tal-inġinerija ġeneralment aċċettati u mal-informazzjoni rilevanti disponibbli;

(12) “veloċità għolja” jew “n_{hi}” tfisser l-ogħla veloċità tal-magna li biha tinkiseb 70 % tal-potenza massima;

(13) “veloċità baxxa” jew “n_{lo}” tfisser l-aktar veloċità baxxa li biha tinkiseb 50 % tal-potenza massima;

(14) “potenza massima” jew “P_{max}” tfisser il-potenza massima f'kW kif iddikjarat mill-manifattur;

(15) “dilwizzjoni bi fluss parzjali” tfisser il-metodu li jintuża għall-analiżi tal-gass tal-egżost fejn parti mill-fluss totali tal-gass tal-egżost tiġi sseparata, u mbagħad tiġi mħallta ma' ammont xieraq ta' arja ta' dilwizzjoni qabel ma tasal fil-filtru tal-kampjunar tal-partikolati;

(16) “deriva” tfisser id-differenza bejn sinjal żero jew sinjal ta' kalibrazzjoni u l-valur rispettiv irreġistrat minn strument tal-kejl immedjatament wara li jkun intuża f'test tal-emissjonijiet;

(17) “regolar” tfisser l-azzjoni li taġġusta strument sabiex jagħti rispons xieraq għal standard ta' kalibrazzjoni li jirrappreżenta bejn 75 % u 100 % tal-valur massimu fil-medda tal-istrument jew fil-medda mistennija tal-użu;

(18) “gass tar-regolar” tfisser taħlita ta' gassijiet ippurifikata li tintuża għar-regolar tal-analizzaturi tal-gass;

(19) “filtru HEPA” tfisser filtri tal-arja partikulata effiċjenti ħafna li kapaċi jilħqu effiċjenza minima ta' 99.97 % fit-tneħħija inizjali tal-partikoli meta jintuża l-istandard ASTM F 1471–93;

(20) “kalibrazzjoni” tfisser il-proċess li bih jiġi stabbilit ir-rispons ta' sistema ta' kejl għal sinjal input b'tali mod li l-output tagħha jaqbel ma' medda ta' sinjali ta' referenza;

(21) “emissjonijiet speċifiċi” tfisser l-emissjonijiet tal-massa espressi fi g/kWh;

(22) “domanda mill-operatur” tfisser l-intervent tal-operatur tal-magna biex jikkontrolla l-output tal-magna;

▼B

(23) “veloċità tat-torque massimu” tfisser il-veloċità tal-magna li fiha l-magna tilħaq it-torque massimu, kif iddikjarat mill-manifattur;

(24) “veloċità rregolata tal-magna” tfisser il-veloċità operattiva tal-magna meta tkun ikkontrollata mir-regolatur installat;

(25) “emissjonijiet diretti mill-kaxxa tal-krank” tfisser kwalunkwe fluss minn kaxxa tal-krank ta' magna li jiġi rilaxxat direttament fl-ambjent;

(26) “sonda” tfisser l-ewwel parti tal-linja ta' trasferiment li tittrasferixxi l-kampjun għall-komponent li jmiss fis-sistema tal-kampjunar;

(27) “intervall tat-test” tfisser durata ta' ħin li matulha jiġu ddeterminati l-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk;

(28) “gass żero” tfisser gass li jagħti l-valur ta' żero b'rispons għall-input tiegħu f'analizzatur.

(29) “ażżerat” tfisser li strument ikun ġie aġġustat sabiex jagħti rispons żero għal standard ta' kalibrazzjoni ta' żero, bħan-nitroġenu ppurifikat jew l-arja ppurifikata;

(30) “ċiklu tat-test f'qagħda statika mhux tat-triq, b'veloċità varjabbli” (minn hawn 'il quddiem, “NRSC b'veloċità varjabbli”) tfisser ċiklu tat-test f'qagħda statika mhux tat-triq li mhux NRSC b'veloċità kostanti;

(31) “ċiklu tat-test f'qagħda statika mhux tat-triq, b'veloċità kostanti” (minn hawn 'il quddiem, “NRSC b'veloċità kostanti”) tfisser kwalunkwe wieħed minn dawn iċ-ċikli tat-test f'livell kostanti mhux tat-triq kif definiti fl-Anness IV tar-Regolament (UE) 2016/1628; D2, E2, G1, G2 jew G3;

(32) “aġġornament-reġistrazzjoni” tfisser il-frekwenza li biha l-analizzatur jipprovdi valuri ġodda u kurrenti;

(33) “gass ta' kalibrazzjoni” tfisser taħlita ta' gassijiet ippurifikata li tintuża għall-kalibrazzjoni tal-analizzaturi tal-gass;

(34) “stojkometriku” tirreferi għall-proporzjon partikolari ta' arja u fjuwil b'tali mod li jekk il-fjuwil jiġi ossidizzat kollu, ma jibqa' l-ebda fjuwil jew ossiġnu;

(35) “medium tal-ħżin” tfisser filtru tal-partikolati, borża tal-kampjuni, jew kwalunkwe mezz tal-ħżin ieħor użat għall-kampjunar bil-lott;

(36) “metodu ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ” tfisser il-metodu ta' taħlit tal-fluss tal-gass tal-egżost bl-arja ta' dilwizzjoni qabel ma tiġi sseparata frazzjoni tal-fluss tal-gass tal-egżost dilwit għall-analiżi;

(37) “tolleranza” tfisser l-intervall li fih għandhom ikunu 95 % ta' sett ta' valuri rreġistrati ta' kwantità partikolari, filwaqt li l-5 % tal-valuri rreġistrati li jifdal ikunu jiddevjaw mill-intervall ta' tolleranza;

▼B

(38) “modalità ta' servizz” tfisser modalità speċjali ta' magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil li tiġi attivata għal tiswija, jew biex il-makkinarju mobbli mhux tat-triq jittieħed f'post sikur meta t-tħaddim fil-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil ma jkunx possibbli;

Artikolu 2

Ir-rekwiżiti għal kwalunkwe fjuwil, taħlita ta' fjuwils jew emulsjoni ta' fjuwils speċifikati oħra

Il-fjuwils ta' referenza u fjuwils, taħlitiet ta' fjuwils jew emulsjonijiet ta' fjuwils speċifikati oħra inklużi mill-manifattur fl-applikazzjoni għal-approvazzjoni tat-tip tal-UE kif msemmi fl-Artikolu 25(2) tar-Regolament (UE) 2016/1628 għandhom ikunu konformi mal-karatteristiċi tekniċi u jiġu deskritti fil-folder ta' informazzjoni kif stabbilit fl-Anness I ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 3

Dispożizzjonijiet fir-rigward tal-konformità tal-produzzjoni

Sabiex jiġi żgurat li l-magni fil-produzzjoni jkunu konformi mat-tip approvat skont l-Artikolu 26(1) tar-Regolament (UE) 2016/1628, l-awtoritajiet tal-approvazzjoni għandhom jieħdu l-miżuri u jsegwu l-proċeduri stabbiliti fl-Anness II ta' dan ir-Regolament.

▼M2

Artikolu 4

Metodoloġija għall-adattament tar-riżultati tat-testijiet tal-emissjonijiet li jsiru fil-laboratorji biex jinkludu l-fatturi tad-deterjorament

Ir-riżultati tat-testijiet tal-emissjonijiet li jsiru fil-laboratorji għandhom jiġu adattati biex jinkludu l-fatturi tad-deterjorament, inkluż dawk relatati mal-kejl tan-numru ta' partikuli (PN) u mal-magni li jużaw fjuwil gassuż, kif imsemmi fl-Artikolu 25(1)(c) tar-Regolament (UE) 2016/1628, skont il-metodoloġija stabbilita fl-Anness III ta' dan ir-Regolament.

▼B

Artikolu 5

Rekwiżiti fir-rigward tal-istrateġiji ta' kontroll tal-emissjonijiet, miżuri applikabbli għall-kontroll ta' NOx u miżuri applikabbli għall-kontroll ta' partikolati

Il-kejl u t-testijiet fir-rigward tal-istrateġiji ta' kontroll tal-emissjonijiet imsemmija fl-Artikolu 25(3)(f)(i) tar-Regolament (UE) 2016/1628 u tal-miżuri applikabbli għall-kontroll tan-NO_x imsemmija fl-Artikolu 25(3)(f)(ii) ta' dak ir-Regolament u l-miżuri applikabbli għall-kontroll ta' partikolati, kif ukoll id-dokumentazzjoni meħtieġa biex dawn jintwerew, għandhom jitwettqu f'konformità mar-rekwiżiti tekniċi stabbiliti fl-Anness IV ta' dan ir-Regolament.

▼B

Artikolu 6

Kejl u testijiet fir-rigward taż-żona ta' kontroll assoċjata maċ-ċiklu tat-test f'qagħda statika mhux tat-triq

Il-kejl u t-testijiet fir-rigward taż-żona msemmija fl-Artikolu 25(3)(f)(iii) tar-Regolament (UE) 2016/1628 għandhom jitwettqu f'konformità mar-rekwiżiti tekniċi dettaljati stabbiliti fl-Anness V ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 7

Il-kundizzjonijiet u l-metodi għat-twettiq tat-testijiet

Il-kundizzjonijiet għat-twettiq tat-testijiet imsemmija fl-Artikoli 25(3)(a) u (b) tar-Regolament (UE) 2016/1628, il-metodi użati għad-determinazzjoni tal-konfigurazzjonijiet tat-tagħbija u tal-veloċità tal-magna msemmija fl-Artikolu 24 ta' dak ir-Regolament, il-metodi biex jitqiesu l-emissjonijiet tal-gassijiet mill-kaxxa tal-krank imsemmija fl-Artikolu 25(3)(e)(i) ta' dak ir-Regolament u l-metodi biex tiġi ddeterminata u titqies ir-riġenerazzjoni kontinwa u perjodika tas-sistemi ta' posttrattament imsemmija fl-Artikolu 25(3)(e)(ii) ta' dak ir-Regolament, għandhom jissodisfaw ir-rekwiżiti stabbiliti fit-Taqsimiet 5 u 6 tal-Anness VI ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 8

Il-proċeduri għat-twettiq tat-testijiet

It-testijiet imsemmija fil-punti (a) u (f)(iv) tal-Artikoli 25(3) tar-Regolament (UE) 2016/1628 għandhom jitwettqu skont il-proċeduri stabbiliti fit-Taqsima 7 tal-Anness VI u fl-Anness VIII ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 9

Il-proċeduri għall-kejl u l-kampjunar tal-emissjonijiet

Il-kejl u l-kampjunar tal-emissjonijiet imsemmija fl-Artikoli 25(3)(b) tar-Regolament (UE) 2016/1628 għandhom jitwettqu skont il-proċeduri stabbiliti fit-Taqsima 8 tal-Anness VI ta' dan ir-Regolament u fl-Appendiċi 1 ta' dak l-Anness.

Artikolu 10

L-apparat għat-twettiq tat-testijiet u għall-kejl u l-kampjunar tal-emissjonijiet

L-apparat għat-twettiq tat-testijiet kif imsemmi fl-Artikolu 25(3)(a) tar-Regolament (UE) 2016/1628 u għall-kejl u l-kampjunar tal-emissjonijiet kif imsemmija fl-Artikolu 25(3)(b) ta' dak ir-Regolament għandhom ikunu konformi mar-rekwiżiti u l-karatteristiċi tekniċi stabbiliti fit-Taqsima 9 tal-Anness VI ta' dan ir-Regolament.

▼B

Artikolu 11

Il-metodu użat għall-evalwazzjoni u l-kalkolu tad-dejta

Id-dejta msemmija fl-Artikolu 25(3)(b) tar-Regolament (UE) 2016/1628 għandha tiġi evalwata u kkalkolata skont il-metodu stabbilit fl-Anness VII ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 12

Il-karatteristiċi tekniċi tal-fjuwils ta' referenza

Il-fjuwils ta' referenza msemmija fl-Artikolu 25(2) tar-Regolament (UE) 2016/1628 għandhom jissodisfaw il-karatteristiċi tekniċi stabbiliti fl-Anness IX ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 13

L-ispeċifikazzjonijiet u l-kundizzjonijiet tekniċi dettaljati għall-forniment ta' magna separatament mis-sistema tal-posttrattament tal-egżost tagħha

Meta l-manifattur iforni magna separatament mis-sistema tal-posttrattament tal-egżost tagħha lil fabbrikant tat-tagħmir oriġinali ("OEM") fl-Unjoni, kif previst fl-Artikolu 34(3) tar-Regolament (UE) 2016/1628, dak il-forniment għandu jkun konformi mal-ispeċifikazzjonijiet u l-kundizzjonijiet tekniċi dettaljati stabbiliti fl-Anness X ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 14

L-ispeċifikazzjonijiet u l-kundizzjonijiet tekniċi dettaljati għat-tqegħid temporanju fis-suq, għall-finijiet tal-ittestjar fuq il-post

Il-magni li ma jkunux ingħataw approvazzjoni tat-tip tal-UE skont ir-Regolament (UE) 2016/1628 għandhom jiġu awtorizzati, skont l-Artikolu 34(4) ta' dak ir-Regolament, biex jiġu mqiegħda fis-suq temporanjament għall-finijiet tal-ittestjar fuq il-post jekk ikunu konformi mal-ispeċifikazzjonijiet u l-kundizzjonijiet tekniċi dettaljati stabbiliti fl-Anness XI ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 15

L-ispeċifikazzjonijiet u l-kundizzjonijiet tekniċi dettaljati għall-magni bi skop speċjali

L-approvazzjonijiet tat-tip tal-UE għall-magni bi skop speċjal u l-awtorizzazzjonijiet għat-tqegħid fis-suq ta' dawk il-magni għandhom jingħataw skont l-Artikolu 34(5) u (6) tar-Regolament (UE) 2016/1628 jekk l-ispeċifikazzjonijiet u l-kundizzjonijiet tekniċi dettaljati stabbiliti fl-Anness XII ta' dan ir-Regolament ikunu ssodisfati.

Artikolu 16

L-aċċettazzjoni ta' approvazzjonijiet tat-tip għal magni ekwivalenti

Ir-regolamenti tan-NU/KEE, jew l-emendi tagħhom, imsemmija fl-Artikolu 42(4)(a) tar-Regolament (UE) 2016/1628 u l-atti tal-Unjoni msemmija fl-Artikolu 42(4)(b) ta' dak ir-Regolament huma stabbiliti fl-Anness XIII ta' dan ir-Regolament.

▼B

Artikolu 17

Id-dettalji tal-informazzjoni u tal-istruzzjonijiet rilevanti għall-OEMs

Id-dettalji tal-informazzjoni u tal-istruzzjonijiet għall-OEMs imsemmija fl-Artikolu 43(2), (3) u (4) tar-Regolament (UE) 2016/1628 huma stabbiliti fl-Anness XIV ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 18

Id-dettalji tal-informazzjoni u tal-istruzzjonijiet rilevanti għall-utent aħħari

Id-dettalji tal-informazzjoni u tal-istruzzjonijiet għall-utent aħħari msemmija fl-Artikolu 43(3) u (4) tar-Regolament (UE) 2016/1628 huma stabbiliti fl-Anness XV ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 19

L-istandards ta' prestazzjoni u l-valutazzjoni tas-servizzi tekniċi

1. Is-servizzi tekniċi għandhom ikunu konformi mal-istandards tal-prestazzjoni stabbiliti fl-Anness XVI.

2. L-awtoritajiet tal-approvazzjoni għandhom jivvalutaw is-servizzi tekniċi skont il-proċedura stabbilita fl-Anness XVI ta' dan ir-Regolament.

Artikolu 20

Il-karatteristiċi taċ-ċiklu tat-test f'qagħda statika u taċ-ċiklu tat-test tranżitorju

Iċ-ċiklu tat-test f'qagħda statika u ċ-ċiklu tat-test tranżitorju, imsemmija fl-Artikolu 24 tar-Regolament (UE) 2016/1628, għandhom jissodisfaw il-karatteristiċi stabbiliti fl-Anness XVII ta' dan ir-Regolament.

▼M2

Artikolu 20a

Dispożizzjonijiet tranżizzjonali

1. Minkejja l-applikazzjoni tad-dispożizzjonijiet tar-Regolament, kif emendat bir-Regolament Delegat tal-Kummissjoni (UE) 2018/989, sal-31 ta' Diċembru 2018, l-awtoritajiet tal-approvazzjoni għandhom jibqgħu jagħtu wkoll approvazzjonijiet tat-tip tal-UE għat-tipi ta' magni u għall-familji ta' magni skont dan ir-Regolament, bil-verżjoni tiegħu applikabbli fis-6 ta' Awwissu 2018.

2. Minkejja l-applikazzjoni tad-dispożizzjonijiet tar-Regolament, kif emendat bir-Regolament Delegat tal-Kummissjoni (UE) 2018/989, sat-30 ta' Ġunju 2019, l-Istati Membri għandhom jippermettu t-tqegħid fis-suq ta' magni bbażati fuq tipi ta' magni approvati skont dan ir-Regolament, bil-verżjoni tiegħu applikabbli fis-6 ta' Awwissu 2018.

▼M3

3. L-approvazzjonijiet tat-tip tal-UE ta' tip ta' magna jew familja ta' magni approvati f'konformità mar-Regolament Delegat (UE) 2017/654 qabel l-24 ta' Awwissu 2021, għandhom jibqgħu validi.

▼B

Artikolu 21

Dħul fis-seħħ u applikazzjoni

Dan ir-Regolament għandu jidħol fis-seħħ fl-għoxrin jum wara dak tal-publikazzjoni tiegħu f'*Il-Ġurnal Uffiċjali tal-Unjoni Ewropea*.

Dan ir-Regolament għandu jorbot fl-intier tiegħu u japplika direttament fl-Istati Membri kollha.

▼B

ANNESSI

Numru tal-Anness	Titolu tal-Anness	Paġna
I	Ir-rekwiżiti għal kwalunkwe fjuwils speċifikati oħrajn, taħlitiet ta' fjuwils jew emulsjonijiet ta' fjuwils	
II	L-arranġamenti fir-rigward tal-konformità tal-produzzjoni	
III	Il-metodoloġija għall-adattament tar-riżultati tat-testijiet tal-emissjonijiet li jsiru fil-laboratorji sabiex jiġu inklużi l-fatturi ta' deterjorament	
IV	Ir-rekwiżiti fir-rigward tal-istrateġiji għall-kontroll tal-emissjonijiet, il-miżuri għall-kontroll tal-NO_x u l-miżuri għall-kontroll tal-partikolati	
V	Kejl u testijiet fir-rigward taż-żona assoċjata maċ-ċiklu tat-test f'qagħda statika mhux tat-triq	
VI	Il-kundizzjonijiet, il-metodi, il-proċeduri u l-apparat għat-twettiq ta' testijiet u għall-kejl u l-kampjunar tal-emissjonijiet	
VII	Il-metodu għall-evalwazzjoni u l-kalkolu tad-dejta	
VIII	Rekwiżiti tal-prestazzjoni u l-proċedura tat-test għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil	
IX	Il-karatteristiċi tekniċi tal-fjuwils ta' referenza	
X	L-ispeċifikazzjonijiet tekniċi dettaljati u l-kundizzjonijiet għall-forniment ta' magna b'mod separat mis-sistema ta' posttrattament tal-egżost tagħha	
XI	L-ispeċifikazzjonijiet tekniċi dettaljati u l-kundizzjonijiet għat-tqegħid temporanju fis-suq għall-finijiet tal-ittestjar fuq il-post	
XII	L-ispeċifikazzjonijiet tekniċi dettaljati u l-kundizzjonijiet għal magni bi skop speċjali	
XIII	L-aċċettazzjoni ta' approvazzjonijiet tat-tip għal magni ekwivalenti	
XIV	Id-dettalji dwar l-informazzjoni u l-istruzzjonijiet rilevanti għall-OEMs	
XV	Id-dettalji dwar l-informazzjoni u l-istruzzjonijiet rilevanti għall-utenti finali	
XVI	L-istandards tal-prestazzjoni u l-valutazzjoni tas-servizzi tekniċi	
XVII	Il-karatteristiċi taċ-ċikli tat-test f'qagħda statika u f'qagħda tranżitorja	

▼B

ANNESS I

Ir-rekwiżiti għal kwalunkwe fjuwils speċifikati oħrajn, taħlitiet ta' fjuwils jew emulsjonijiet ta' fjuwils

1. **Rekwiżiti għal magni li jaħdmu bi fjuwil likwidu**

1.1. Meta ssir applikazzjoni għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE, il-manifatturi jistgħu jagħżlu waħda minn dawn l-għażliet li ġejjin fir-rigward tal-firxa tal-fjuwil tal-magna:

(a) magna b'firxa tal-fjuwil standard, skont ir-rekwiżiti stabbiliti fil-punt 1.2; jew,

(b) magna bi fjuwil speċifiku, skont ir-rekwiżiti stabbiliti fil-punt 1.3.

1.2. Rekwiżiti għal magna b'firxa tal-fjuwil standard (diżil, petrol)

Magna b'firxa tal-fjuwil standard għandha tissodisfa r-rekwiżiti speċifikati fil-punti minn 1.2.1 sa 1.2.4.

1.2.1. Il-magna referenzjarja għandha tissodisfa l-valuri limitu applikabbli stabbiliti fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628 u r-rekwiżiti stabbiliti f'dan ir-Regolament meta l-magna titħaddem bil-fjuwils ta' referenza speċifikati fit-taqsimiet 1.1 jew 2.1 tal-Anness IX.

▼M2

1.2.2. Jekk ma jiġix stabbilit standard min-naħa tal-Kumitat Ewropew għall-Istandardizzazzjoni (“standard CEN”) għaż-żejt tal-gass mhux tat-triq jew jekk ma jkunx hemm tabella bil-proprjetajiet tal-fjuwil għaż-żejt tal-gass mhux tat-triq fid-Direttiva 98/70/KE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill ([1]), il-fjuwil ta' referenza tad-diżil (żejt tal-gass mhux tat-triq) fl-Anness IX għandu jirrappreżenta ż-żjut tal-gass mhux tat-triq fis-suq b'kontenut ta' kubrit mhux iżjed minn 10 mg/kg, bin-numru taċ-ċetan mhux inqas minn 45 u b'kontenut ta' Ester Metiliku tal-Aċidi Xaħmin (“FAME”) mhux aktar minn 8,0 % v/v. Għajr meta jkun permess mod ieħor skont il-punti 1.2.2.1, 1.2.3 u 1.2.4, il-manifattur għandu jagħmel dikjarazzjoni korrispondenti lill-utenti finali b'konformità mar-rekwiżiti fl-Anness XV li t-tħaddim tal-magna biż-żejt tal-gass mhux tat-triq hu limitat għal dawk il-fjuwils b'kontenut ta' kubrit mhux aktar minn 10 mg/kg (20 mg/kg fil-punt tad-distribuzzjoni finali), bin-numru taċ-ċetan mhux inqas minn 45 u b'kontenut ta' FAME ta' mhux aktar minn 8,0 % v/v. Mingħajr obbligu, il-manifattur jista' jispeċifika parametri oħrajn (pereżempju, għal-lubriċità).

▼B

1.2.2.1. ►M2 Il-manifattur tal-magna fl-ebda mument ma għandu jindika li tip ta' magna jew familja ta' magna jistgħu jitħaddmu fl-Unjoni bi fjuwils tas-suq għajr dawk li jikkonformaw mar-rekwiżiti f'dan il-punt, diment li l-manifattur jikkonforma wkoll mar-rekwiżit fil-punt 1.2.3. ◄

(a) Fil-każ tal-petrol, id-Direttiva 98/70/KE jew l-istandard CEN EN 228:2012. Iż-żejt lubrikanti jista' jiżdied skont l-ispeċifikazzjoni tal-manifattur;

(b) Fil-każ tad-diżil (minbarra żejt tal-gass mhux tat-triq), id-Direttiva 98/70/KE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill jew l-istandard CEN EN 590:2013;

([1]) Id-Direttiva 98/70/KE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tat-13 ta' Ottubru 1998 dwar il-kwalità tal-karburanti tal-petrol u tad-diżil u li temenda d-Direttiva tal-Kunsill 93/12/KEE (ĠU L 350, 28.12.1998, p. 58).

▼M2

(c) Fil-każ tad-diżil (żejt tal-gass mhux tat-triq), id-Direttiva 98/70/KE, kif ukoll in-numru taċ-ċetan mhux inqas minn 45 u l-FAME mhux aktar minn 8,0 % v/v.

▼B

1.2.3. Jekk il-manifattur jippermetti li l-magni jitħaddmu bi fjuwils kummerċjali addizzjonali għajr dawk identifikati fil-punt 1.2.2, bħat-tħaddim bi B100 (EN 14214:2012+A1:2014), B20 jew B30 (EN16709:2015), jew bi fjuwils speċifiċi, taħlitiet ta' fjuwils jew emulsjonijiet ta' fjuwils, l-azzjonijiet kollha li ġejjin għandhom jittieħdu mill-manifattur flimkien mar-rekwiżiti tal-punt 1.2.2.1.:

(a) jiddikjara, fid-dokument ta' informazzjoni stabbilit fir-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 ([1]) dwar rekwiżiti amministrattivi, l-ispeċifikazzjoni tal-fjuwils kummerċjali, it-taħlitiet ta' fjuwils jew l-emulsjonijiet li fuqhom tista' taħdem il-familja tal-magna;

(b) juri l-kapaċità tal-magna referenzjarja li tissodisfa r-rekwiżiti ta' dan ir-Regolament dwar il-fjuwils, it-taħlitiet ta' fjuwils jew l-emulsjonijiet iddikjarati;

(c) ikun responsabbli biex jissodisfa r-rekwiżiti ta' monitoraġġ fl-użu speċifikati fir-Regolament Delegat (UE) 2017/655 ([2]) dwar il-monitoraġġ ta' magni fl-użu dwar il-fjuwils, it-taħlitiet ta' fjuwils jew l-emulsjonijiet iddikjarati, inkluża kwalunkwe taħlita bejn il-fjuwils iddikjarati, it-taħlitiet ta' fjuwils jew l-emulsjonijiet u l-fjuwil tas-suq applikabbli identifikat fil-punt 1.2.2.1.

1.2.4. Għal magni ta' tqabbid bl-ispark (SI), il-proporzjon tat-taħlita ta' fjuwil/żejt għandu jkun il-proporzjon irrakkomandat mill-manifattur. Il-perċentwal ta' żejt fit-taħlita ta' fjuwil/lubrikant għandu jiġi rreġistrat fid-dokument ta' informazzjoni stabbilit fir-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi.

1.3. Rekwiżiti għal magna bi fjuwil speċifiku (ED 95 jew E 85)

Magna bi fjuwil speċifiku (ED 95 jew E 85) għandha tissodisfa r-rekwiżiti speċifikati fil-punti 1.3.1 u 1.3.2.

1.3.1. Fil-każ ta' ED 95, il-magna referenzjarja għandha tissodisfa l-valuri limitu applikabbli stabbiliti fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628 u r-rekwiżiti stabbiliti f'dan ir-Regolament meta l-magna titħaddem bil-fjuwil ta' referenza speċifikat fil-punt 1.2 tal-Anness IX.

1.3.2. Fil-każ ta' E 85, il-magna referenzjarja għandha tissodisfa l-valuri limitu applikabbli stabbiliti fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628 u r-rekwiżiti stabbiliti f'dan ir-Regolament meta l-magna titħaddem bil-fjuwil ta' referenza speċifikat fil-punt 2.2 tal-Anness IX.

([1]) Ir-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 tad-19 ta' Diċembru 2016 li jistabbilixxi r-rekwiżiti amministrattivi relatati mal-limiti tal-emissjonijiet u l-approvazzjoni tat-tip għall-magni b'kombustjoni interna għal makkinarju mobbli mhux tat-triq skont ir-Regolament (UE) 2016/1628 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill (ara paġna 364 ta' dan il-Ġurnal Uffiċjali).

([2]) Ir-Regolament Delegat tal-Kummissjoni (UE) 2017/655 tad-19 ta' Diċembru 2016 li jissupplimenta r-Regolament (UE) 2016/1628 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill fir-rigward tal-monitoraġġ tal-emissjonijiet ta' inkwinanti gassużi mill-magni b'kombustjoni interna fis-servizz installati f'makkinarju mobbli mhux tat-triq (ara paġna 334 ta' dan il-Ġurnal Uffiċjali).

▼B

2. **Ir-rekwiżiti għal magni li jaħdmu bil-gass naturali/bijometan (NG) jew gass likwifikat miż-żejt (LPG), inkluż magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil**

2.1. Meta ssir applikazzjoni għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE, il-manifatturi jistgħu jagħżlu waħda minn dawn l-għażliet li ġejjin fir-rigward tal-firxa tal-fjuwil tal-magna:

(a) magna b'firxa tal-fjuwil universali, skont ir-rekwiżiti stabbiliti fil-punt 2.3;

(b) magna b'firxa tal-fjuwil ristretta, skont ir-rekwiżiti stabbiliti fil-punt 2.4;

(c) magna bi fjuwil speċifiku, skont ir-rekwiżiti stabbiliti fil-punt 2.5.

2.2. It-tabelli li jiġbru fil-qosor ir-rekwiżiti għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE tal-magni li jaħdmu bil-gass naturali/bijometan, tal-magni li jaħdmu bl-LPG u tal-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil huma pprovduti fl-Appendiċi 1.

2.3. Rekwiżiti għal magna b'firxa tal-fjuwil universali

2.3.1. Għall-magni li jaħdmu bil-gass naturali/bijometan, inklużi magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil, il-manifattur għandu juri l-kapaċità tal-magna referenzjarja li tadatta għal kwalunkwe kompożizzjoni ta' gass naturali/bijometan li tista' tinstab fis-suq. Dik id-dimostrazzjoni għandha ssir skont din it-taqsima 2 u fil-każ ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil, anki skont id-dispożizzjonijiet addizzjonali rigward il-proċedura ta' adattament tal-fjuwil stabbilita fil-punt 6.4 tal-Anness VIII.

2.3.1.1. Fil-każ tal-gass naturali kkompressat (CNG)/bijometan, ġeneralment hemm żewġ tipi ta' fjuwil, fjuwil b'valur kalorifiku għoli (gass H) u fjuwil b'valur kalorifiku baxx (gass L), iżda b'firxa sinifikanti fi ħdan iż-żewġ firxiet; dawn ivarjaw b'mod sinifikanti fil-kontenut ta' enerġija tagħhom espress bl-Indiċi Wobbe u fil-fattur tal-bdil tal-λ (S_λ) tagħhom. Gassijiet naturali b'fattur tal-bdil tal-λ ta' bejn 0,89 u 1,08 ($0{,}89 \leq S_\lambda \leq 1{,}08$) huma meqjusa li huma parti mill-firxa-H, filwaqt li gassijiet naturali b'fattur tal-bdil tal-λ ta' bejn 1,08 u 1,19 ($1{,}08 \leq S_\lambda \leq 1{,}19$) huma meqjusa li huma parti mill-firxa-L. Il-kompożizzjoni tal-fjuwils ta' referenza tirrifletti l-varjazzjonijiet estremi ta' S_λ.

Il-magna referenzjarja għandha tissodisfa r-rekwiżiti ta' dan ir-Regolament bil-fjuwils ta' referenza G_R (fjuwil 1) u G_{25} (fjuwil 2), kif speċifikati fl-Anness IX, jew bil-fjuwils ekwivalenti maħluqa bl-użu ta' gass mill-pipeline ma' gassijiet oħrajn kif speċifikat fl-Appendiċi 1 tal-Anness IX, mingħajr ebda riaġġustament manwali għas-sistema ta' alimentazzjoni tal-magna bejn iż-żewġ testijiet (huwa meħtieġ l-awtoadattament). Sekwenza waħda ta' adattament hija permessa wara l-bdil tal-fjuwil. Is-sekwenza ta' adattament għandha tikkonsisti fit-twettiq tal-prekondizzjonament għat-test tal-emissjonijiet li ġej skont iċ-ċiklu ta' test rispettiv. Fil-każ ta' magni ttestjati fuq iċ-ċiklu tat-test f'qagħda statika mhux tat-triq ("NRSC"), meta ċ-ċiklu tal-prekondizzjonament ikun inadegwat għall-alimentazzjoni tal-magna sabiex tadatta lilha nnifisha, tista' titwettaq sekwenza ta' adattament alternattiva speċifikata mill-manifattur qabel il-prekondizzjonament tal-magna.

2.3.1.1.1. Il-manifattur jista' jittestja l-magna bit-tielet fjuwil (fjuwil 3) jekk il-fattur tal-bdil tal-λ (S_λ) ikun bejn 0,89 (jiġifieri l-firxa ta' isfel ta' G_R) u 1,19 (jiġifieri l-firxa ta' fuq ta' G_{25}), pereżempju meta l-fjuwil 3 ikun fjuwil kummerċjali. Ir-riżultati ta' dan it-test jistgħu jintużaw bħala bażi għall-evalwazzjoni tal-konformità tal-produzzjoni.

▼B

2.3.1.2. Għall-magni li jaħdmu bil-gass naturali likwifikat/bijometan likwifikat (LNG), il-magna referenzjarja għandha tissodisfa r-rekwiżiti ta' dan ir-Regolament bil-fjuwils ta' referenza G_R (fjuwil 1) u G_{20} (fjuwil 2), kif speċifikati fl-Anness IX, jew bil-fjuwils ekwivalenti maħluqa bl-użu ta' taħlitiet ta' gass mill-pipeline ma' gassijiet oħrajn kif speċifikati fl-Appendiċi 1 tal-Anness IX, mingħajr ebda riaġġustament manwali fis-sistema ta' alimentazzjoni tal-magna bejn iż-żewġ testijiet (huwa meħtieġ l-awtoadattament). Sekwenza waħda ta' adattament hija permessa wara l-bdil tal-fjuwil. Is-sekwenza ta' adattament għandha tikkonsisti fit-twettiq tal-prekondizzjonament għat-test tal-emissjonijiet li ġej skont iċ-ċiklu ta' test rispettiv. Fil-każ ta' magni ttestjati fuq l-NRSC, meta ċ-ċiklu tal-prekondizzjonament ikun inadegwat għall-alimentazzjoni tal-magna sabiex tadatta lilha nnifisha, tista' titwettaq sekwenza ta' adattament alternattiva speċifikata mill-manifattur qabel il-prekondizzjonament tal-magna.

2.3.2. Għall-magni alimentati b'gass naturali kkompressat/bijometan (CNG) li jadattaw ruħhom weħidhom għall-firxa ta' gassijiet H fuq naħa u għall-firxa ta' gassijiet L fuq in-naħa l-oħra, u li jaqilbu bejn il-firxa H u l-firxa L permezz ta' swiċċ, il-magna referenzjarja għandha tiġi ttestjata bil-fjuwil ta' referenza rilevanti kif speċifikat fl-Anness IX għal kull firxa, f'kull pożizzjoni tal-iswiċċ. Il-fjuwils huma G_R (fjuwil 1) u G_{23} (fjuwil 3) għall-firxa ta' gassijiet H u G_{25} (fjuwil 2) u G_23 (fjuwil 3) għall-firxa ta' gassijiet L, jew il-fjuwils ekwivalenti maħluqa bl-użu ta' taħlitiet ta' gass mill-pipeline ma' gassijiet oħrajn kif speċifikati fl-Appendiċi 1 tal-Anness IX. Il-magna referenzjarja għandha tissodisfa r-rekwiżiti ta' dan ir-Regolament fiż-żewġ pożizzjonijiet tal-iswiċċ mingħajr ebda riaġġustament għall-alimentazzjoni bejn iż-żewġ testijiet f'kull pożizzjoni tal-iswiċċ. Sekwenza waħda ta' adattament hija permessa wara l-bdil tal-fjuwil. Is-sekwenza ta' adattament għandha tikkonsisti fit-twettiq tal-prekondizzjonament għat-test tal-emissjonijiet li ġej skont iċ-ċiklu ta' test rispettiv. Fil-każ ta' magni ttestjati fuq l-NRSC, meta ċ-ċiklu tal-prekondizzjonament ikun inadegwat għall-alimentazzjoni tal-magna sabiex tadatta lilha nnifisha, tista' titwettaq sekwenza ta' adattament alternattiva speċifikata mill-manifattur qabel il-prekondizzjonament tal-magna.

2.3.2.1. Il-manifattur jista' jittestja l-magna bit-tielet fjuwil minflok G_{23} (fjuwil 3) jekk il-fattur tal-bdil tal-λ (S_λ) ikun bejn 0,89 (jiġifieri l-firxa ta' isfel ta' G_R) u 1,19 (jiġifieri l-firxa ta' fuq ta' G_{25}), pereżempju meta l-fjuwil 3 ikun fjuwil kummerċjali. Ir-riżultati ta' dan it-test jistgħu jintużaw bħala bażi għall-evalwazzjoni tal-konformità tal-produzzjoni.

2.3.3. Għall-magni li jaħdmu bil-gass naturali/bijometan, għandu jiġi ddeterminat il-proporzjon tar-riżultati tal-emissjonijiet “r” għal kull inkwinant kif ġej:

$$r = \frac{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 2}}{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 1}}$$

jew,

$$r_a = \frac{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 2}}{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 3}}$$

u

$$r_b = \frac{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 1}}{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 3}}$$

▼B

2.3.4. Għall-magni li jaħdmu bl-LPG, il-manifattur għandu juri l-kapaċità tal-magna referenzjarja li tadatta għal kwalunkwe kompożizzjoni ta' fjuwil li tista' tinstab fis-suq.

Għall-magni li jaħdmu bl-LPG hemm varjazzjonijiet fil-kompożizzjoni ta' C_3/C_4. Dawn il-varjazzjonijiet huma riflessi fil-fjuwils ta' referenza. Il-magna referenzjarja għandha tissodisfa r-rekwiżiti tal-emissjonijiet bil-fjuwils ta' referenza A u B kif speċifikat fl-Anness IX mingħajr ebda riaġġustament fis-sistema tal-alimentazzjoni bejn iż-żewġ testijiet. Sekwenza waħda ta' adattament hija permessa wara l-bdil tal-fjuwil. Is-sekwenza ta' adattament għandha tikkonsisti fit-twettiq tal-prekondizzjonament għat-test tal-emissjonijiet li ġej skont iċ-ċiklu ta' test rispettiv. Fil-każ ta' magni ttestjati fuq l-NRSC, meta ċ-ċiklu tal-prekondizzjonament ikun inadegwat għall-alimentazzjoni tal-magna sabiex tadatta lilha nnifisha, tista' titwettaq sekwenza ta' adattament alternattiva speċifikata mill-manifattur qabel il-prekondizzjonament tal-magna.

2.3.4.1. Il-proporzjon tar-riżultati tal-emissjonijiet “r” għandu jiġi ddeterminat għal kull inkwinant kif ġej:

$$r = \frac{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta}' \text{ referenza B}}{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta}' \text{ referenza A}}$$

2.4. Rekwiżiti għal magna b'firxa tal-fjuwil ristretta

Magna b'firxa tal-fjuwil ristretta għandha tissodisfa r-rekwiżiti speċifikati fil-punti minn 2.4.1 sa 2.4.3.

▼M2

2.4.1. Għal magni li jaħdmu bis-CNG u ddisinjati biex jaħdmu bil-medda ta' gassijiet H jew bil-medda ta' gassijiet L

▼B

2.4.1.1. Il-magna referenzjarja għandha tiġi ttestjata bil-fjuwil ta' referenza rilevanti, kif speċifikat fl-Anness IX, għall-firxa rilevanti. Il-fjuwils huma G_R (fjuwil 1) u G_{23} (fjuwil 3) għall-firxa ta' gassijiet H u G_{25} (fjuwil 2) u G_{23} (fjuwil 3) għall-firxa ta' gassijiet L, jew il-fjuwils ekwivalenti maħluqa bl-użu ta' taħlitiet ta' gass mill-pipeline ma' gassijiet oħrajn kif speċifikati fl-Appendiċi 1 tal-Anness IX. Il-magna referenzjarja għandha tissodisfa r-rekwiżiti ta' dan ir-Regolament mingħajr ebda riaġġustament fis-sistema ta' alimentazzjoni bejn iż-żewġ testijiet. Sekwenza waħda ta' adattament hija permessa wara l-bdil tal-fjuwil. Is-sekwenza ta' adattament għandha tikkonsisti fit-twettiq tal-prekondizzjonament għat-test tal-emissjonijiet li ġej skont iċ-ċiklu ta' test rispettiv. Fil-każ ta' magni ttestjati fuq l-NRSC, meta ċ-ċiklu tal-prekondizzjonament ikun inadegwat għall-alimentazzjoni tal-magna sabiex tadatta lilha nnifisha, tista' titwettaq sekwenza ta' adattament alternattiva speċifikata mill-manifattur qabel il-prekondizzjonament tal-magna.

2.4.1.2. Il-manifattur jista' jittestja l-magna bit-tielet fjuwil minflok G_{23} (fjuwil 3) jekk il-fattur tal-bdil tal-λ (S_λ) ikun bejn 0,89 (jiġifieri l-firxa ta' isfel ta' G_R) u 1,19 (jiġifieri l-firxa ta' fuq ta' G_{25}), pereżempju meta l-fjuwil 3 ikun fjuwil kummerċjali. Ir-riżultati ta' dan it-test jistgħu jintużaw bħala bażi għall-evalwazzjoni tal-konformità tal-produzzjoni.

▼B

2.4.1.3. Il-proporzjon tar-riżultati tal-emissjonijiet “r” għandu jiġi ddeterminat għal kull inkwinant kif ġej:

$$r = \frac{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 2}}{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 1}}$$

jew,

$$r_a = \frac{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 2}}{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 3}}$$

u

$$r_b = \frac{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 1}}{\text{riżultati tal} - \text{emissjonijiet fuq fjuwil ta' referenza 3}}$$

▼M2

_____

▼B

2.4.2. Għall-magni li jaħdmu bil-gass naturali jew LPG u li huma ddisinjati biex jaħdmu b'kompożizzjoni waħda speċifika ta' fjuwil

2.4.2.1. Il-magna referenzjarja għandha tissodisfa r-rekwiżiti tal-emissjonijiet bil-fjuwils ta' referenza G_R u G_{25} jew bil-fjuwils ekwivalenti maħluqa permezz ta' taħlitiet ta' gass mill-pipeline ma' gassijiet oħrajn kif speċifikat fl-Appendiċi 1 tal-Anness IX fil-każ ta' CNG, bil-fjuwils ta' referenza G_R u G_{20} jew bil-fjuwils ekwivalenti maħluqa permezz ta' taħlitiet ta' gass mill-pipeline ma' gassijiet oħrajn kif speċifikat fl-Appendiċi 2 tal-Anness VI fil-każ ta' LNG, jew dwar il-fjuwils ta' referenza A u B fil-każ ta' LPG, kif speċifikat fl-Anness IX. Huwa permess li jsir irfinar tas-sistema ta' alimentazzjoni bejn it-testijiet. Dan l-irfinar ser jikkonsisti f'kalibrar mill-ġdid tad-database tal-alimentazzjoni, mingħajr l-ebda tibdil la fl-istrateġija ta' kontroll bażiku u lanqas fl-istruttura bażika tad-database. Jekk ikun hemm bżonn, jistgħu jinbidlu l-partijiet li huma relatati direttament mal-ammont tal-fluss tal-fjuwil, bħal żennuni tal-injezzjoni.

2.4.2.2. Għall-magni li jaħdmu bis-CNG, il-manifattur jista' jittestja l-magna bil-fjuwils ta' referenza G_R u G_{23}, jew bil-fjuwils ta' referenza G_{25} u G_{23}, jew bil-fjuwils ekwivalenti maħluqa permezz ta' taħlitiet ta' gass mill-pipeline ma' gassijiet oħrajn kif speċifikat fl-Appendiċi 1 tal-Anness IX, f'liema każ l-approvazzjoni tat-tip tal-UE hija valida biss għall-firxa ta' gassijiet H jew għall-firxa ta' gassijiet L, rispettivament.

2.4.2.3. Meta titwassal għand il-klijent, il-magna għandu jkollha tikketta, kif speċifikata fl-Anness III tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 dwar ir-rekwiżiti amministrattivi, li turi għal liema kompożizzjoni ta' firxa tal-fjuwil ġiet kalibrata l-magna.

2.5. Rekwiżiti għal magna bi fjuwil speċifiku li taħdem bil-gass naturali likwifikat/bijometan likwifikat (LNG)

Magna bi fjuwil speċifiku li taħdem bil-gass naturali likwifikat/bijometan likwifikat għandha tissodisfa r-rekwiżiti speċifikati fil-punti minn 2.5.1 sa 2.5.2.

2.5.1. Magna bi fjuwil speċifiku li taħdem bil-gass naturali likwifikat/bijometan likwifikat (LNG)

▼B

2.5.1.1. Il-magna għandha tiġi kalibrata għal kompożizzjoni speċifika ta' gass LNG li tirriżulta f'fattur tal-bdil tal-λ li ma jkunx differenti b'aktar minn 3 % mill-fattur tal-bdil tal-λ tal-fjuwil G_{20} speċifikat fl-Anness IX u li l-kontenut tal-etan tiegħu ma jkunx ogħla minn 1,5 %.

2.5.1.2. Jekk ir-rekwiżiti stabbiliti fil-punt 2.5.1.1ma jkunux issodisfati, il-manifattur għandu japplika għal magna bi fjuwil universali skont l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 2.1.3.2.

▼M2

2.5.2. Magna bi fjuwil speċifiku, li taħdem b'żewġ tipi ta' fjuwil u li taħdem bil-Gass Naturali Likwifikat (LNG)

2.5.2.1. Għal familja tal-magni li juża żewġ tipi ta' fjuwil, il-magni għandhom jiġu kalibrati għal kompożizzjoni speċifika tal-gass LNG li tirriżulta f'fattur tal-bdil λ li ma jkunx differenti b'aktar minn 3 % mill-fattur tal-bdil λ tal-fjuwil G_{20} kif speċifikat fl-Anness IX, u li l-kontenut tal-etan tiegħu ma jkunx iżjed minn 1,5 %, il-magna referenzjarja għandha tiġi ttestjata biss għall-fjuwil tal-gass ta' referenza G_{20} jew għall-fjuwil ekwivalenti maħluq bl-użu ta' taħlita ta' gass mill-pipeline ma' gassijiet oħrajn, kif speċifikat fl-Appendiċi 1 tal-Anness IX.

▼B

2.6. Approvazzjoni tat-tip tal-UE ta' membru ta' familja

2.6.1. Bl-eċċezzjoni tal-każ imsemmi fil-punt 2.6.2, l-approvazzjoni tat-tip tal-UE ta' magna referenzjarja għandha tiġi estiża għall-membri kollha tal-familja, mingħajr ma jitwettaq aktar ittestjar, għal kwalunkwe kompożizzjoni ta' fjuwil fil-firxa li għaliha l-magna referenzjarja jkollha l-approvazzjoni tat-tip tal-UE (fil-każ ta' magni deskritti fil-punt 2.5.) jew l-istess firxa ta' fjuwils (fil-każ tal-magni deskritti fil-punt 2.3 jew fil-punt 2.4) li għaliha l-magna referenzjarja jkollha l-approvazzjoni tat-tip tal-UE.

▼M3

2.6.2. Meta l-awtorità tal-approvazzjoni tiddetermina li, fir-rigward tal-magna referenzjarja magħżula, l-applikazzjoni li tkun ġiet ippreżentata ma tirrappreżentax bis-sħiħ il-familja tal-magna definita fl-Anness IX tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656, l-awtorità tal-approvazzjoni tista' tagħżel u tittestja magna oħra bħala magna ta' referenza alternattiva tat-test u, jekk meħtieġ, bħala magna ta' referenza addizzjonali.

▼B

2.7. Rekwiżiti addizzjonali għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil

Sabiex tingħata approvazzjoni tat-tip tal-UE ta' tip ta' magna jew familja ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil, il-manifattur għandu:

(a) iwettaq i-testijiet f'konformità mat-Tabella 1.3 tal-Appendiċi 1;

(b) minbarra r-rekwiżiti stabbiliti fit-taqsima 2, juri li l-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil huma soġġetti għat-testijiet u jikkonformaw mar-rekwiżiti stabbiliti fl-Anness VIII.

▼B

Appendiċi 1

Sommarju tal-proċess tal-approvazzjoni għall-magni li jaħdmu bil-gass naturali u l-LPG, inklużi l-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil

It-tabelli 1.1 sa 1.3 juru sommarju tal-proċess tal-approvazzjoni għal magni li jaħdmu bil-gass naturali u magni li jaħdmu bl-LPG u l-għadd minimu ta' testijiet meħtieġa għall-approvazzjoni ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil.

Tabella 1.1

Approvazzjoni tat-tip tal-UE ta' magni li jaħdmu b'gass naturali

	Punt 2.3: Rekwiżiti għal magna b'firxa tal-fjuwil universali	Għadd ta' sekwenzi tat-test	Kalkolazzjoni ta' "r"	Punt 2.4: Rekwiżiti għal magna b'firxa tal-fjuwil ristretta	Għadd ta' sekwenzi tat-test	Kalkolazzjoni ta' "r"
Irreferi għall-punt 2.3.1. Magna NG adattabbli għal kwalunkwe kompożizzjoni ta' fjuwil	G_R (1) u G_{25} (2) Fuq talba tal-manifattur, il-magna tista' tiġi ttestjata fuq fjuwil kummerċjali addizzjonali (3), jekk S_l = 0,89 – 1,19	2 (mass. 3)	$r = \frac{\text{fuel 2}(G_{25})}{\text{fuel 1}(G_R)}$ u, jekk ittestjata bi fjuwil addizzjonali; $r_a = \frac{\text{fuel 2}(G_{25})}{\text{fuel 3(market fuel)}}$ u $r_b = \frac{\text{fuel 1}(G_R)}{\text{fuel 3}(G_{23}\text{ or market fuel})}$			
Irreferi għall-punt 2.3.2. magna NG li tadatta ruħha waħedha permezz ta' swiċċ	G_R (1) u G_{23} (3) għal H u G_{25} (2) u G_{23} (3) għal L Fuq talba tal-manifattur, il-magna tista' tiġi ttestjata fuq fjuwil kummerċjali (3) minflok G_{23}, jekk S_l = 0,89 – 1,19	2 għall-firxa H, u 2 għall-firxa L; fil-pożizzjoni rispettiva tal-iswiċċ	$r_b = \frac{\text{fuel 1}(G_R)}{\text{fuel 3}(G_{23}\text{or market fuel})}$ u $r_a = \frac{\text{fuel 2}(G_{25})}{\text{fuel 3}(G_{23}\text{or market fuel})}$			
Irreferi għall-punt 2.4.1. Magna NG iddisinjata biex taħdem jew fuq il-firxa ta' gass H jew fuq il-firxa ta' gass L				G_R (1) u G_{23} (3) għal H jew G_{25} (2) u G_{23} (3) għal L Fuq talba tal-manifattur, il-magna tista' tiġi ttestjata bi fjuwil kummerċjali (3) minflok G_{23}, jekk S_l = 0,89 – 1,19	2 għall-firxa H jew 2 għall-firxa L2	$r_b = \frac{\text{fuel 1}(G_R)}{\text{fuel 3}(G_{23}\text{or market fuel})}$ għall-firxa H jew $r_a = \frac{\text{fuel 2}(G_{25})}{\text{fuel 3}(G_{23}\text{or market fuel})}$ għall-firxa L

▼B

	Punt 2.3: Rekwiżiti għal magna b'firxa tal-fjuwil universali	Għadd ta' sekwenzi tat-test	Kalkolazzjoni ta' "r"	Punt 2.4: Rekwiżiti għal magna b'firxa tal-fjuwil ristretta	Għadd ta' sekwenzi tat-test	Kalkolazzjoni ta' "r"
Irreferi għal punt 2.4.2. Magna NG iddisinjata biex taħdem fuq kompożizzjoni waħda speċifika ta' fjuwil				G_R (1) u G_{25} (2), Huwa permess li jsir irfinar bejn it-testijiet. Fuq talba tal-manifattur il-magna tista' tiġi ttestjata fuq: G_R (1) u G_{23} (3) għal H jew G_{25} (2) u G_{23} (3) għal L	2 2 għall-firxa H jew 2 għall-firxa L	

Tabella 1.2

Approvazzjoni tat-tip tal-UE ta' magni li jaħdmu b'LPG

	Punt 2.3: Rekwiżiti għal magna b'firxa tal-fjuwil universali	Għadd ta' sekwenzi tat-test	Kalkolazzjoni ta' "r"	Punt 2.4: Rekwiżiti għal magna b'firxa tal-fjuwil ristretta	Għadd ta' sekwenzi tat-test	Kalkolazzjoni ta' "r"
Irreferi għall-punt 2.3.4. Magna LPG adattabbli għal kwalunkwe kompożizzjoni ta' fjuwil	Fjuwil A u fjuwil B	2	$r = \frac{\text{fuel B}}{\text{fuel A}}$			
Irreferi għall-punt 2.4.2. Magna LPG iddisinjata biex taħdem fuq kompożizzjoni waħda speċifika ta' fjuwil				Fjuwil A u fjuwil B, huwa permess irfinar bejn it-testijiet	2	

Tabella 1.3

Għadd minimu ta' testijiet meħtieġa għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil

Żewġ tipi ta' fjuwil	Modalità ta' fjuwil likwidu	Modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil			
		CNG	LNG	LNG_{20}	LPG
1A		Universali jew ristrett (2 testijiet)	Universali (2 testijiet)	Speċifiku għall-fjuwil (test wieħed)	Universali jew ristrett (2 testijiet)
1B	Universali (test wieħed)	Universali jew ristrett (2 testijiet)	Universali (2 testijiet)	Speċifiku għall-fjuwil (test wieħed)	Universali jew ristrett (2 testijiet)

▼B

Żewġ tipi ta' fjuwil	Modalità ta' fjuwil likwidu	Modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil			
		CNG	LNG	LNG_{20}	LPG
2 A		Universali jew ristrett (2 testijiet)	Universali (2 testijiet)	Speċifiku għall-fjuwil (test wieħed)	Universali jew ristrett (2 testijiet)
2 B	Universali (test wieħed)	Universali jew ristrett (2 testijiet)	Universali (2 testijiet)	Speċifiku għall-fjuwil (test wieħed)	Universali jew ristrett (2 testijiet)
3 B	Universali (test wieħed)	Universali jew ristrett (2 testijiet)	Universali (2 testijiet)	Speċifiku għall-fjuwil (test wieħed)	Universali jew ristrett (2 testijiet)

▼B

ANNESS II

L-arranġamenti fir-rigward tal-konformità tal-produzzjoni

1. **Id-definizzjonijiet**

Għall-finijiet ta' dan l-Anness, għandhom japplikaw id-definizzjonijiet li ġejjin:

1.1. "sistema ta' ġestjoni tal-kwalità" tfisser sett ta' elementi interrelatati jew li jinteraġixxu li l-organizzazzjonijiet jużaw sabiex imexxu u jikkontrollaw kif jiġu implimentati l-linji politiċi tal-kwalità u kif jintlaħqu l-għanijiet tal-kwalità;

1.2. "verifika" tfisser proċess ta' ġbir tal-evidenza li tintuża sabiex jiġi evalwat kemm ikunu qed jiġu applikati tajjeb il-kriterji ta' awditjar; għandha tkun oġġettiva, imparzjali u indipendenti, u l-proċess ta' verifika għandu jkun kemm sistematiku kif ukoll iddokumentat;

1.3. "azzjonijiet korrettivi" tfisser proċess ta' soluzzjoni tal-problemi b'passi sussegwenti meħuda biex jiġu eliminati l-kawżi ta' nuqqas ta' konformità jew sitwazzjonijiet mhux mixtieqa u maħsuba biex jipprevjenu r-rikorrenza tagħhom;

2. **L-Għan**

2.1. Il-konformità tal-arranġamenti ta' produzzjoni għandha l-għan li tiżgura li kull magna tkun f'konformità mar-rekwiżiti ta' speċifikazzjoni, prestazzjoni u mmarkar tat-tip approvat tal-magna jew tal-familja tal-magna.

2.2. Il-proċeduri jinkludu, b'mod inseparabbli, il-valutazzjoni ta' sistemi ta' ġestjoni tal-kwalità, imsemmija bħala "valutazzjoni inizjali" u stabbiliti fit-Taqsima 3 u l-kontrolli relatati mal-verifika u l-produzzjoni, imsemmija bħala "l-arranġamenti tal-konformità tal-prodott" u stabbiliti fit-Taqsima 4.

3. **Valutazzjoni inizjali**

3.1. Qabel ma tagħti l-approvazzjoni tat-tip tal-UE, l-awtorità tal-approvazzjoni għandha tivverifika l-eżistenza ta' arranġamenti u proċeduri sodisfaċenti mill-manifattur sabiex jiġi żgurat kontroll effettiv sabiex il-magni, meta jkunu qed jiġu mmanifatturati, jikkonformaw mat-tip approvat tal-magna jew tal-familja tal-magna.

3.2. Il-linji gwida għall-verifika tas-sistemi tal-kwalità u/jew tal-ġestjoni ambjentali stabbiliti fl-istandard EN ISO 19011:2011 għandhom japplikaw għall-valutazzjoni inizjali.

3.3. L-awtorità tal-approvazzjoni għandha tkun sodisfatta bil-valutazzjoni inizjali u bl-arranġamenti ta' konformità tal-prodott fit-taqsima 4, billi tikkunsidra bħala neċessarju wieħed mill-arranġamenti deskritti fil-punti 3.3.1 sa 3.3.3 jew taħlita ta' dawk l-arranġamenti b'mod sħiħ jew parzjali, kif xieraq.

3.3.1. Il-valutazzjoni inizjali u/jew il-verifika tal-arranġamenti ta' konformità tal-prodott għandhom jitwettqu mill-awtorità tal-approvazzjoni li tagħti l-approvazzjoni jew minn korp maħtur li jaġixxi f'isem l-awtorità tal-approvazzjoni.

3.3.1.1. Meta tikkunsidra l-firxa tal-valutazzjoni inizjali li trid titwettaq, l-awtorità tal-approvazzjoni tista' tikkunsidra l-informazzjoni disponibbli relatata maċ-ċertifikazzjoni tal-manifattur li ma ġietx aċċettata taħt il-punt 3.3.3.

▼M2

3.3.2. Il-valutazzjoni inizjali u l-verifika tal-arranġamenti tal-konformità tal-prodott jistgħu jsiru wkoll b'koperazzjoni mal-awtorità tal-approvazzjoni ta' Stat Membru ieħor, jew mal-korp maħtur għal dan il-għan mill-awtorità tal-approvazzjoni.

▼B

3.3.2.1. F'każ bħal dan, l-awtorità tal-approvazzjoni tal-Istat Membru l-ieħor għandha tħejji dikjarazzjoni ta' konformità li tiddeskrivi l-oqsma u l-faċilitajiet ta' produzzjoni li hija kopriet bħala rilevanti għall-magni li jkunu se jingħataw l-approvazzjoni tat-tip tal-UE.

3.3.2.2. Meta tirċievi applikazzjoni għal dikjarazzjoni ta' konformità mill-awtorità tal-approvazzjoni ta' Stat Membru li jagħti l-approvazzjoni tat-tip tal-UE, l-awtorità tal-approvazzjoni ta' Stat Membru ieħor għandha tibgħat minnufih id-dikjarazzjoni ta' konformità jew tavża li mhijiex f'pożizzjoni li tipprovdi tali dikjarazzjoni.

3.3.2.3. Id-dikjarazzjoni tal-konformità għandha tinkludi mill-inqas dawn li ġejjin:

3.3.2.3.1. grupp jew kumpanija (eżmanifattur XYZ);

3.3.2.3.2. organizzazzjoni partikolari (eż. diviżjoni Ewropea);

3.3.2.3.3. impjanti/siti (eż. impjant tal-magni 1 (ir-Renju Unit) — impjant tal-magni 2 (il-Ġermanja));

3.3.2.3.4. Tipi/familji ta' magni inklużi

3.3.2.3.5. iż-żoni vvalutati (eż tal-assemblaġġ tal-magna, l-ittestjar tal-magna, il-manifattura tal-posttrattament)

3.3.2.3.6. id-dokumenti eżaminati (eżmanwal u proċeduri tal-kwalità tal-kumpanija u tas-sit);

3.3.2.3.7. id-data tal-valutazzjoni (eż. awditjar imwettaq bejn it-18 u t-30 ta' Mejju 2013);

3.3.2.3.8. iż-żjara tal-monitoraġġ ippjanata (eż. Ottubru 2014).

3.3.3. L-awtorità tal-approvazzjoni għandha taċċetta wkoll iċ-ċertifikazzjoni adegwata mill-manifattur marbuta mal-istandard armonizzat EN ISO 9001:2008 jew standard armonizzat ekwivalenti bħala li tissodisfa r-rekwiżiti tal-valutazzjoni inizjali tal-punt 3.3. Il-manifattur għandu jipprovdi d-dettalji taċ-ċertifikazzjoni u jimpenja ruħu li jinforma lill-awtorità tal-approvazzjoni b'kull reviżjoni tal-validità jew tal-kamp ta' applikazzjoni li ssirilha.

4. **Arranġamenti ta' konformita tal-prodott**

4.1. Kull magna bl-approvazzjoni tat-tip tal-UE skont ir-Regolament (UE) 2016/1628, dan ir-Regolament Delegat, ir-Regolament Delegat (UE) 2017/655 u r-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 għandha tiġi manifatturata b'tali mod li tikkonforma mat-tip approvat tal-magna jew tal-familja tal-magna billi tissodisfa r-rekwiżiti ta' dan l-Anness, tar-Regolament (UE) 2016/1628 u tar-Regolamenti Delegati u ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni msemmija hawn fuq.

4.2. Qabel tagħti approvazzjoni tat-tip tal-UE skont ir-Regolament (UE) Nru 2016/1628 u l-atti ddelegati u ta' implimentazzjoni adottati skont dak ir-Regolament, l-awtorità tal-approvazzjoni għandha tivverifika l-eżistenza ta' arranġamenti adegwati u pjanijiet ta' kontroll iddokumentati, li jkunu maqbula mal-manifattur għal kull approvazzjoni, sabiex dawk it-testijiet jew il-kontrolli assoċjati jitwettqu f'intervalli speċifikati li huma neċessarji sabiex tiġi vverifikata l-konformità kontinwa mat-tip approvat tal-magna jew tal-familja tal-magna, inklużi, fejn applikabbli, it-testijiet speċifikati fir-Regolament (UE) Nru 2016/1628 u l-atti delegati u ta' implimentazzjoni adottati skont dak ir-Regolament.

▼B

4.3. Id-detentur tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE għandu:

4.3.1. jiżgura l-eżistenza u l-applikazzjoni ta' proċeduri għall-kontroll effettiv tal-konformità tal-magni għat-tip approvat tal-magna jew tal-familja tal-magna;

4.3.2. ikollu aċċess għat-tagħmir tal-ittestjar jew għal tagħmir xieraq ieħor neċessarju sabiex tiġi vverifikata l-konformità għal kull tip approvat tal-magna jew tal-familja tal-magna;

4.3.3. jiżgura li d-dejta tar-riżultati tal-ittestjar jew tal-kontrolli tiġi rreġistrata u li d-dokumenti annessi jibqgħu disponibbli għal perjodu ta' mhux aktar minn 10 snin li jrid jiġi ddeterminat bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni;

4.3.4. għall-kategoriji tal-magni NRSh u NRS, ħlief għal NRS-v-2b u NRS-v-3, jiżgura li, għal kull tip ta' magna, jitwettqu mill-inqas il-kontrolli u t-testijiet preskritti fir-Regolament (UE) 2016/1628 u fl-atti delegati u ta' implimentazzjoni adottati skont dak ir-Regolament. Għal kategoriji oħrajn, jistgħu jiġu maqbula testijiet f'livell ta' komponent jew assemblaġġ ta' komponenti bi kriterju xieraq bejn il-manifattur u l-awtorità tal-approvazzjoni.

4.3.5. janalizza r-riżultati ta' kull tip ta' test jew kontroll, sabiex tiġi vverifikata u żgurata l-istabbiltà tal-karatteristiċi tal-prodott, billi jippermetti varjazzjoni fil-produzzjoni industrijali;

4.3.6. jiżgura li kwalunkwe sett ta' kampjuni jew partijiet għall-ittestjar li jagħtu evidenza ta' nuqqas ta' konformità fit-tip ta' test inkwistjoni jwassal għal kampjunar u test jew kontroll ulterjuri.

4.4. Jekk ir-riżultati tal-verifika jew kontroll ulterjuri msemmija fil-punt 4.3.6 jitqiesu bħala li mhumiex sodisfaċenti fl-opinjoni tal-awtorità tal-approvazzjoni, il-manifattur għandu jiżgura li terġa' tiġi stabbilita l-konformità tal-produzzjoni mill-aktar fis possibbli permezz ta' azzjonijiet korrettivi għas-sodisfazzjon tal-awtorità tal-approvazzjoni.

5. **Arranġamenti kontinwi ta' verifika**

5.1. L-awtorità li tat l-approvazzjoni tat-tip tal-UE tista' fi kwalunkwe ħin tivverifika l-konformità tal-metodi għall-kontroll tal-produzzjoni applikati f'kull faċilità ta' produzzjoni permezz ta' verifiki perjodiċi. Il-manifattur għandu, għal dak l-għan, jippermetti l-aċċess għas-siti tal-manifattura, tal-ispezzjoni, tal-ittestjar, tal-ħżin u dawk ta' distribuzzjoni u għandu jipprovdi l-informazzjoni neċessarja kollha fir-rigward tad-dokumentazzjoni u r-rekords tas-sistema ta' ġestjoni tal-kwalità.

5.1.1. L-approċċ normali għal tali verifiki perjodiċi għandu jkun li tiġi ssorveljata l-effettività kontinwa tal-proċeduri stabbiliti fit-taqsimiet 3 u 4 (valutazzjoni inizjali u arranġamenti ta' konformità tal-prodott).

5.1.1.1. L-attivitajiet ta' sorveljanza mwettqa mis-servizzi tekniċi (ikkwalifikati jew rikonoxxuti kif meħtieġ fil-punt 3.3.3.) għandhom jiġu aċċettati bħala li jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-punt 5.1.1 fir-rigward tal-proċeduri stabbiliti fil-valutazzjoni inizjali.

▼B

5.1.1.2. Il-frekwenza minima tal-verifiki (għajr dawk imsemmija fil-punt 5.1.1.1.) sabiex ikun żgurat li l-konformità rilevanti tal-kontrolli tal-produzzjoni applikati f'konformità mat-taqsimiet 3 u 4 tiġi riveduta fuq perjodu konsistenti mal-klima ta' fiduċja stabbilita mill-awtorità tal-approvazzjoni għandha tkun mill-inqas darba kull sentejn. Madankollu, għandhom jitwettqu verifiki addizzjonali mill-awtorità tal-approvazzjoni skont il-produzzjoni annwali, ir-riżultati tal-evalwazzjonijiet preċedenti, il-ħtieġa għall-monitoraġġ tal-azzjonijiet korrettivi u wara talba motivata minn awtorità tal-approvazzjoni oħra jew minn kwalunkwe awtorità tas-sorveljanza tas-suq.

5.2. F'kull reviżjoni, ir-rekords tat-testijiet, tal-verifiki u tar-rekords tal-produzzjoni u, b'mod partikolari, ir-rekords ta' dawk it-testijiet jew il-verifiki ddokumentati kif mitlub fil-punt 4.2, għandhom ikunu disponibbli għall-ispettur.

5.3. L-ispettur jista' jagħżel kampjuni aleatorji li għandhom jiġu ttestjati fil-laboratorju tal-manifattur jew fil-faċilitajiet tas-servizz tekniku, f'liema każ, għandhom isiru biss testijiet fiżiċi. L-għadd minimu ta' kampjuni jista' jiġi ddeterminat skont ir-riżultati tal-verifika tal-manifattur stess.

5.4. Fejn il-livell ta' kontroll jidher li mhuwiex sodisfaċenti, jew ikun jidher li jeħtieġ li tiġi vverifikata l-validità tat-testijiet imwettqa b'applikazzjoni tal-punt 5.2, jew wara talba motivata minn awtorità tal-approvazzjoni oħra jew minn kwalunkwe awtorità tas-sorveljanza tas-suq, l-ispettur għandu jagħżel kampjuni li jridu jiġu ttestjati fil-laboratorju tal-manifattur jew jintbagħtu lis-servizz tekniku biex iwettaq testijiet fiżiċi skont ir-rekwiżiti stabbiliti fit-taqsima 6, fir-Regolament (UE) 2016/1628 u fl-atti delegati u ta' implimentazzjoni adottati skont dak ir-Regolament.

5.5. Meta jinstabu riżultati mhux sodisfaċenti mill-awtorità tal-approvazzjoni matul spezzjoni jew reviżjoni ta' monitoraġġ, jew minn awtorità tal-approvazzjoni fi Stat Membru ieħor, f'konformità mal-Artikolu 39(3) tar-Regolament (UE) 2016/1628, l-awtorità tal-approvazzjoni għandha tiżgura li jittieħdu l-passi neċessarji kollha sabiex il-konformità tal-produzzjoni tiġi stabbilita mill-ġdid malajr kemm jista' jkun.

6. **Rekwiżiti fir-rigward tal-ittestjar tal-konformità tal-produzzjoni f'każijiet ta' livell mhux sodisfaċenti ta' kontroll tal-konformità tal-prodott kif imsemmi fil-punt 5.4.**

6.1. F'każ ta' livell mhux sodisfaċenti ta' kontroll tal-konformità tal-prodott kif imsemmi fil-punt 5.4 jew fil-punt 5.5, il-konformità tal-produzzjoni għandha tkun ikkontrollata permezz tal-ittestjar tal-emissjonijiet fuq il-bażi tad-deskrizzjoni fiċ-ċertifikati tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE kif stabbilit fl-Anness IV tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi.

6.2. Ħlief fejn huwa pprovdut mod ieħor fil-punt 6.3, għandha tapplika l-proċedura li ġejja:

6.2.1. Tliet magni u, jekk applikabbli, tliet sistemi ta' posttrattament għandhom jittieħdu b'mod aleatorju għall-ispezzjoni mill-produzzjoni tas-serje tat-tip ta' magna taħt kunsiderazzjoni. Għandhom jittieħdu magni addizzjonali, skont kif ikun meħtieġ, sabiex tintlaħaq deċiżjoni ta' aċċettazzjoni jew ċaħda. Sabiex tintlaħaq deċiżjoni ta' aċċettazzjoni, jeħtieġ li jiġu ttestjati minimu ta' erba' magni.

6.2.2. Wara l-għażla tal-magni mill-ispettur, il-manifattur ma għandu jwettaq l-ebda aġġustament fil-magni magħżula.

▼B

6.2.3. Il-magni għandhom ikunu soġġetti għal testijiet tal-emissjonijiet f'konformità mar-rekwiżiti tal-Anness VI, jew, fil-każ ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil, skont l-Appendiċi 2 tal-Anness VIII, u għandhom ikunu soġġetti għaċ-ċikli tat-test rilevanti għat-tip ta' magna skont l-Anness XVII.

▼M2

6.2.3.1. Minkejja l-punt 6.2.3, fil-każ tal-magni tal-kategorija RLL, meta jintuża rapport tat-test eżistenti għall-approvazzjoni tat-tip skont l-Artikolu 7(2) tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656, it-tagħbija perċentwali u l-potenza u l-fattur ta' ponderazzjoni għan-numru tal-modalità taċ-ċiklu tat-test tat-tip F għall-fini ta' dan l-Anness jistgħu jkunu l-istess bħal dawk użati għat-test tal-approvazzjoni tat-tip.

▼B

6.2.4. Il-valuri ta' limitu għandhom ikunu dawk stabbiliti fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628. Meta magna b'sistema ta' posttrattament tirriġenera b'mod mhux frekwenti kif imsemmi fil-punt 6.6.2 tal-Anness VI, kull riżultat tal-emissjonijiet ta' gassijiet jew ta' partikolati inkwinanti għandu jiġi aġġustat bil-fattur applikabbli għat-tip ta' magna. Fil-każijiet kollha, kull riżultat tal-emissjonijiet ta' gassużi jew ta' partikolati inkwinanti għandu jiġi aġġustat permezz tal-applikazzjoni tal-fatturi ta' deterjorament (DFs) xierqa għal dak it-tip ta' magna, ►**M2** li ġew iddeterminati skont l-Anness III ◄.

6.2.5. It-testijiet għandhom isiru fuq magni li jkunu għadhom kemm ġew manifatturati.

6.2.5.1. Fuq talba tal-manifattur, it-testijiet jistgħu jsiru fuq magni li jkun sarilhom ir-"running-in" sa 2 % tal-perjodu tad-durabbiltà tal-emissjonijiet jew, jekk huwa perjodu ta' żmien iqsar, għal 125 siegħa. Meta l-proċedura tar-"running-in" għandha titwettaq mill-manifattur li għandu jimpenja ruħu li ma jagħmilx aġġustamenti f'dawk il-magni. Meta l-manifattur ikun speċifika proċedura ta' "running-in" fil-punt 3.3 tad-dokument ta' informazzjoni, kif stabbilit fl-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi, ir-"running-in" għandu jitwettaq bl-użu ta' dik il-proċedura.

6.2.6. Abbażi tat-testijiet tal-magna permezz tal-kampjunar kif stabbilit fl-Appendiċi 1, il-produzzjoni tas-serje tal-magni li jkunu qed jiġu kkunsidrati titqies bħala konformi mat-tip approvat fejn tittieħed deċiżjoni ta' aċċettazzjoni għall-inkwinanti kollha u bħala mhux konformi mat-tip approvat fejn tittieħed deċiżjoni ta' ċaħda għal inkwinant wieħed, f'konformità mal-kriterji għall-ittestjar applikati fl-Appendiċi 1 u kif muri fil-Figura 2.1.

6.2.7. Fejn tittieħed deċiżjoni ta' aċċettazzjoni għal inkwinant wieħed, din id-deċiżjoni ma tistax tinbidel bħala konsegwenza ta' riżultat minn kwalunkwe testijiet addizzjonali li jitwettqu sabiex tittieħed deċiżjoni għall-inkwinanti l-oħrajn.

Jekk ma titteħidx deċiżjoni ta' aċċettazzjoni għall-inkwinanti kollha u jekk ma tittieħed l-ebda deċiżjoni ta' ċaħda għal kwalunkwe inkwinant, għandu jsir test fuq magna oħra.

6.2.8. Jekk ma tittieħed l-ebda deċiżjoni, il-manifattur jista' f'kull ħin jiddeċiedi li jwaqqaf l-ittestjar. F'dak il-każ, għandha tiġi rreġistrata deċiżjoni ta' ċaħda.

6.3. B'deroga mill-punt 6.2.1, għandha tapplika l-proċedura li ġejja għal tipi ta' magni b'volum ta' bejgħ fl-UE ta' inqas minn 100 unità fis-sena:

6.3.1. Magna waħda u, jekk applikabbli, sistema waħda ta' posttrattament għandhom jittieħdu b'mod aleatorju għall-ispezzjoni mis-serje tal-produzzjoni tat-tip ta' magna taħt kunsiderazzjoni.

6.3.2. Jekk il-magna tissodisfa r-rekwiżiti deskritti fil-punt 6.2.4, tittieħed deċiżjoni ta' aċċettazzjoni u ma jkun meħtieġ ebda test ulterjuri.

6.3.3. Jekk it-test ma jissodisfax ir-rekwiżiti deskritti fil-punt 6.2.4, għandha tiġi segwita l-proċedura deskritta fil-punti 6.2.6 sa 6.2.9.

▼B

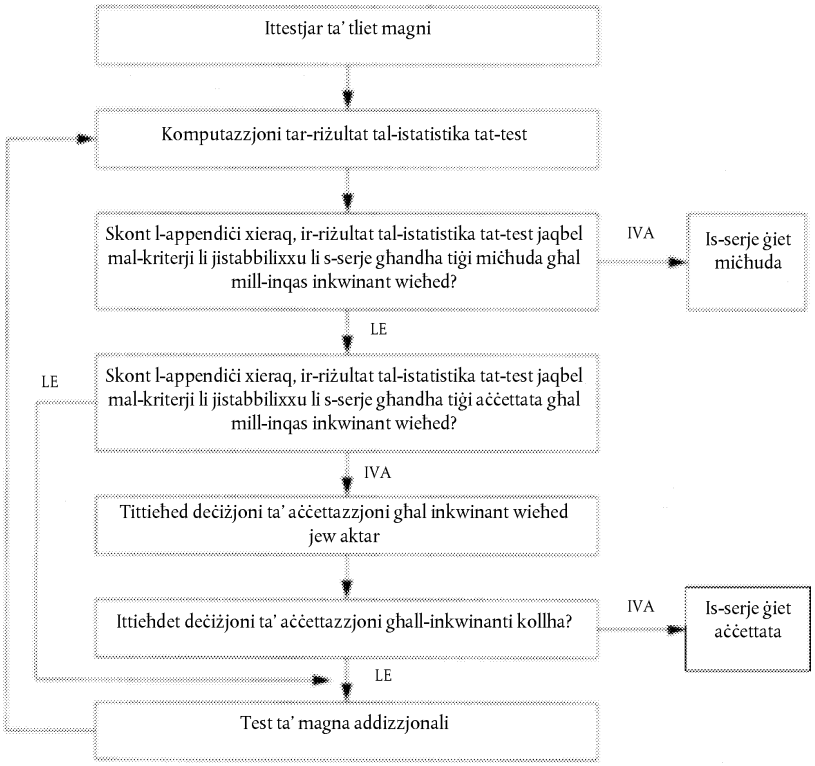
6.4. Dawn it-testijiet kollha jistgħu jsiru bil-fjuwils kummerċjali applikabbli. Madankollu, fuq it-talba tal-manifattur, għandhom jintużaw il-fjuwils ta' referenza deskritti fl-Anness IX. ►M2 Għall-magni li jaħdmu bil-gass naturali/bijometan (NG) jew bil-gass likwifikat miżżejt (LPG), inkluż il-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil, it-testijiet għandhom jitwettqu b'mill-inqas tnejn mill-fjuwils ta' referenza għal kull magna li taħdem bil-gass, għajr fil-każ ta' magna li taħdem bil-gass b'approvazzjoni tat-tip speċifika għall-fjuwil, fejn hu meħtieġ biss fjuwil ta' referenza wieħed, kif deskritt fl-Appendiċi 1 tal-Anness I. ◄ Fejn jintuża aktar minn fjuwil ta' referenza tal-gass wieħed, ir-riżultati għandhom juru li l-magna tilħaq il-valuri ta' limitu b'kull fjuwil.

6.5. Nuqqas ta' konformità ta' magni li jaħdmu bil-gass

Fil-każ ta' tilwima li tikkonċerna l-konformità ta' magni li jaħdmu bil-gass, inklużi magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil, meta jintuża fjuwil kummerċjali, it-testijiet għandhom jitwettqu b'kull fjuwil ta' referenza li bih tkun ġiet ittestjata l-magna referenzjarja u, fuq talba tal-manifattur, bit-tielet fjuwil addizzjonali possibbli, kif imsemmi fil-punti 2.3.1.1.1, 2.3.2.1 u 2.4.1.2 tal-Anness I, li bih setgħet ġiet ittestjata l-magna referenzjarja. Meta jkun applikabbli, ir-riżultat għandu jiġi kkonvertit permezz ta' kalkolu, billi jiġu applikati l-fatturi rilevanti "r", "r_a" jew "r_b" kif deskritt fil-punti 2.3.3, 2.3.4.1 u 2.4.1.3 tal-Anness I. Jekk r, r_a jew r_b ikunu inqas minn 1, ma għandha ssir ebda korrezzjoni. Ir-riżultati mkejla u, meta jkun applikabbli, ir-riżultati kkalkolati, għandhom juru li l-magna tilħaq il-valuri ta' limitu bil-fjuwils rilevanti kollha (pereżempju, il-fjuwils 1, 2 u, jekk ikun applikabbli, it-tielet fjuwil fil-każ ta' magni li jaħdmu bil-gass naturali/bijometan, kif ukoll il-fjuwils A u B fil-każ ta' magni LPG).

Figura 2.1

Skematika tal-ittestjar tal-konformità tal-produzzjoni



▼B

Appendiċi 1

Proċedura għall-ittestjar tal-konformità tal-produzzjoni

1. Dan l-appendiċi jiddeskrivi l-proċedura li trid tintuża sabiex tiġi vverifikata l-konformità tal-produzzjoni għall-emissjonijiet ta' inkwinanti.

2. B'daqs ta' kampjun minimu ta' tliet magni, il-proċedura tal-kampjunar għandha tiġi stabbilita sabiex il-probabbiltà li lott jgħaddi t-test bi 30 % tal-magni difettużi tkun ta' 0,90 (riskju tal-produttur = 10 %), filwaqt li l-probabbiltà li lott jiġi aċċettat b'65 % tal-magni difettużi tkun ta' 0,10 (riskju tal-konsumatur = 10 %).

3. Il-proċedura li ġejja tintuża għal kull wieħed mill-inkwinanti tal-emissjonijiet (ara l-Figura 2.1):

   Assumi li: n = in-numru tal-kampjun attwali.

4. Iddetermina għall-kampjun l-istatistika tat-test li tikkwantifika l-għadd kumulattiv ta' testijiet mhux konformi fit-test n.

5. Imbagħad:

   (a) Jekk l-istatistika tat-test tkun inqas minn jew ugwali għan-numru ta' deċiżjonijiet ta' aċċettazzjoni għad-daqs tal-kampjun mogħti fit-Tabella 2.1, għandha tintlaħaq deċiżjoni ta' aċċettazzjoni għall-inkwinant;

   (b) Jekk l-istatistika tat-test tkun aktar minn jew ugwali għan-numru ta' deċiżjonijiet ta' ċaħda għad-daqs tal-kampjun mogħti fit-Tabella 2.1, għandha tintlaħaq deċiżjoni ta' ċaħda għall-inkwinant;

   (c) Inkella, tiġi ttestjata magna addizzjonali skont il-punt 6.2 u l-proċedura ta' kalkolazzjoni għandha tiġi applikata għall-kampjun miżjud b'unità waħda oħra.

   Fit-Tabella 2.1, in-numri ta' deċiżjonijiet ta' aċċettazzjoni u ta' ċaħda għandhom jiġu kkalkolati permezz tal-Istandard Internazzjonali ISO 8422/1991.

Tabella 2.1

L-istatistika tat-test għall-ittestjar tal-konformità tal-produzzjoni

Id-daqs minimu tal-kampjun: 3 Id-daqs minimu tal-kampjun ta' deċiżjoni ta' aċċettazzjoni: 4

Għadd kumulattiv ta' magni ttestjati (daqs tal-kampjun)	In-numru tad-deċiżjoni ta' aċċettazzjoni	In-numru tad-deċiżjoni ta' ċaħda
3	—	3
4	0	4
5	0	4
6	1	5
7	1	5
8	2	6
9	2	6

▼B

Għadd kumulattiv ta' magni ttestjati (daqs tal-kampjun)	In-numru tad-deċiżjoni ta' aċċettazzjoni	In-numru tad-deċiżjoni ta' ċaħda
10	3	7
11	3	7
12	4	8
13	4	8
14	5	9
15	5	9
16	6	10
17	6	10
18	7	11
19	8	9

▼B

ANNESS III

Il-metodoloġija għall-adattament tar-riżultati tat-testijiet tal-emissjonijiet li jsiru fil-laboratorji sabiex jiġu inklużi l-fatturi ta' deterjorament

1. **Id-definizzjonijiet**

Għall-finijiet ta' dan l-Anness, japplikaw id-definizzjonijiet li ġejjin:

1.1. "Ċiklu ta' tiqdim" ifisser it-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq jew tal-magna (veloċità, tagħbija, saħħa) li għandu jiġi esegwit matul il-perjodu ta' akkumulazzjoni tas-servizz.

1.2. "Komponenti relatati mal-emissjonijiet kritiċi" tfisser is-sistema tal-egżost posttrattament, l-unità għall-kontroll tal-magna elettronika u s-sensors u l-attwaturi assoċjati magħha, u r-riċirkolazzjoni tal-gass tal-egżost (EGR), inklużi l-filtri, il-berrieda, il-valvi ta' kontroll u l-pajpijiet.

1.3. "Manutenzjoni relatata mal-emissjonijiet kritiċi" tfisser il-manutenzjoni li għandha titwettaq fuq komponenti relatati mal-emissjonijiet kritiċi tal-magna.

1.4. "Manutenzjoni relatata mal-emissjonijiet" tfisser il-manutenzjoni li taffettwa b'mod sostanzjali l-emissjonijiet jew li x'aktarx taffettwa d-deterjorament tal-prestazzjoni għall-emissjonijiet tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq jew tal-magna waqt it-tħaddim ta' użu normali.

1.5. "Familja tas-sistema ta' posttrattament tal-magna" tfisser ir-raggruppament mill-manifattur tal-magni li jikkonformaw mad-definizzjoni ta' familja ta' magni, iżda li jkomplu jiġu raggruppati f'familja ta' familji ta' magni li jużaw sistema simili ta' posttrattament tal-egżost.

1.6. "Manutenzjoni mhux relatata mal-emissjonijiet" tfisser manutenzjoni li ma taffettwax b'mod sostanzjali l-emissjonijiet u li ma għandhiex effett dejjiemi fuq id-deterjorament tal-prestazzjoni għall-emissjonijiet tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq jew tal-magna matul it-tħaddim ta' użu normali ladarba ssir il-manutenzjoni.

1.7. "Skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz" tfisser iċ-ċiklu ta' tiqdim u l-perjodu ta' akkumulazzjoni tas-servizz għad-determinazzjoni tal-fatturi ta' deterjorament għall-familja tas-sistema ta' posttrattament tal-magna.

2. **Ġenerali**

2.1. Dan l-Anness jispjega fid-dettall il-proċeduri għall-għażla tal-magni li għandhom jiġu ttestjati fuq skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz sabiex jiġu ddeterminati l-fatturi ta' deterjorament għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE għat-tip ta' magna jew għal familja ta' magni u għall-konformità tal-valutazzjonijiet tal-produzzjoni. Il-fatturi ta' deterjorament għandhom jiġu applikati għall-emissjonijiet imkejla skont l-Anness VI u kkalkolati skont l-Anness VII skont il-proċedura stabbilita fil-punt 3.2.7 jew fil-punt 4.3, rispettivament.

2.2. It-testijiet tal-akkumulazzjoni tas-servizz jew it-testijiet tal-emissjonijiet imwettqa sabiex jiddeterminaw id-deterjorament ma għandhomx bżonn ix-xhieda tal-awtorità tal-approvazzjoni.

▼B

2.3. Dan l-Anness jispjega fid-dettall ukoll il-manutenzjoni relatata mal-emissjonijiet u l-manutenzjoni mhux relatata mal-emissjonijiet li għandha jew tista' titwettaq fuq magni li għaddejjin minn skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz. Tali manutenzjoni għandha tkun konformi mal-manutenzjoni mwettqa fuq magni fl-użu u tiġi kkomunikata lill-utenti finali ta' magni ġodda.

3. **Kategoriji ta' magni NRE, NRG, IWP, IWA, RLL, RLR, SMB, ATS u tas-subkategoriji NRS-v-2b u NRS-v-3**

3.1. Għażla ta' magni sabiex jiġu stabbiliti l-fatturi ta' deterjorament tal-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet

3.1.1. Il-magni għandhom jintgħażlu mill-familja ta' magni definita fit-taqsima 2 tal-Anness IX tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi għall-ittestjar tal-emissjonijiet sabiex jiġu stabbiliti fatturi ta' deterjorament tal-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet.

▼M2

3.1.2. Il-magni minn familji differenti tal-magni jistgħu jiġu kkombinati iżjed biex jgħaqqdu familji bbażati fuq it-tip tas-sistema tal-posttrattament tal-egżost użata, jew jekk din ma tintużax, abbażi tas-similarità tal-karatteristiċi tekniċi tas-sistema tal-kontroll tal-emissjonijiet. Il-magni b'bore u bi strowk differenti, b'konfigurazzjoni differenti, b'sistemi tal-ġestjoni tal-arja differenti u b'sistemi tal-fjuwil differenti, jistgħu jitqiesu ekwivalenti fejn jidħlu l-karatteristiċi tad-deterjorament tal-emissjonijiet diment li l-manifattur jipprovdi dejta lill-awtorità tal-approvazzjoni li turi bażi teknika raġonevoli għal din id-determinazzjoni. Biex il-familji tal-magni bi speċifikazzjonijiet tekniċi simili u b'installazzjoni simili tas-sistemi tal-posttrattament tal-egżost jitqiegħdu fl-istess familja tas-sistema tal-posttrattament tal-magni, il-manifattur għandu jipprovdi dejta lill-awtorità tal-approvazzjoni li turi li l-prestazzjoni tat-tnaqqis tal-emissjonijiet ta' dawn il-magni hi simili.

3.1.3. Il-magna tat-test għandha tirrappreżenta l-karatteristiċi tad-deterjorament tal-emissjonijiet tal-familji tal-magni li se japplikaw il-fatturi tad-deterjorament li jirriżultaw għall-approvazzjoni tat-tip. Il-manifattur tal-magna għandu jagħżel magna waħda li tirrappreżenta l-familja tal-magni, il-grupp ta' familji tal-magni jew il-familja tas-sistema ta' posttrattament tal-magna, kif iddeterminat skont il-punt 3.1.2, għall-ittestjar bl-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz kif imsemmi fil-punt 3.2.2, u għandha tiġi rrappurtata lill-awtorità tal-approvazzjoni qabel jibda l-ittestjar.

3.1.4. Jekk l-awtorità tal-approvazzjoni tiddeċiedi li l-agħar każ ta' emissjonijiet tal-familja tal-magni, tal-grupp ta' familji tal-magni, jew tal-familja tas-sistema ta' posttrattament tal-magna jista' jiġi kkaratterizzat aħjar b'magna tat-test oħra, il-magna tat-test li trid tintuża għandha tagħżilha l-awtorità tal-approvazzjoni flimkien mal-manifattur tal-magna.

▼B

3.2. Id-determinazzjoni tal-fatturi ta' deterjorament tal-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet

▼M2

3.2.1. Ġenerali

Il-fatturi tad-deterjorament applikabbli għal familja tal-magni, għal grupp ta' familji tal-magni jew għal familja tas-sistema ta' posttrattament tal-magna għandhom jiġu żviluppati mill-magni magħżula abbażi ta' skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz li tkun tinkludi ttestjar perjodiku għall-emissjonijiet tal-gassijiet u l-partikuli tul kull ċiklu tat-test applikabbli għall-kategorija tal-magna, kif mogħti fl-Anness IV tar-Regolament (UE) 2016/1628. Fil-każ ta' ċikli tat-test tranżitorju mhux tat-triq għal magni tal-kategorija NRE ("NRTC"), għandhom jintużaw biss ir-riżultati tas-sekwenza ta' NRTC bi startjar sħun ("hot start NRTC").

▼B

3.2.1.1. Fuq talba tal-manifattur, l-awtorità tal-approvazzjoni tista' tippermetti li jintużaw il-fatturi ta' deterjorament li ġew stabbiliti bl-użu ta' proċeduri alternattivi għal dawk speċifikati fil-punti 3.2.2 sa 3.2.5. F'dak il-każ, il-manifattur għandu juri għas-sodisfazzjon tal-awtorità tal-approvazzjoni li l-proċeduri alternattivi użati mhumiex inqas rigoruż minn dawk stabbiliti fil-punti 3.2.2 sa 3.2.5.

3.2.2. Skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz

L-iskedi ta' akkumulazzjoni tas-servizz jistgħu jitwettqu skont l-għażla tal-manifattur billi jitħaddem makkinarju mobbli mhux tat-triq mgħammar bil-magna magħżula fuq skeda ta' akkumulazzjoni "fl-użu" jew billi titħaddem il-magna magħżula fuq skeda ta' akkumulazzjoni tas-"servizz ta' dinamometru". Il-manifattur m'għandux ikun meħtieġ li juża fjuwil ta' referenza għall-akkumulazzjoni tas-servizz bejn il-punti tat-test għall-kejl tal-emissjonijiet.

3.2.2.1. Akkumulazzjoni fl-użu u tas-servizz ta' dinamometru

3.2.2.1.1. Il-manifattur għandu jiddetermina l-forma u d-durata tal-akkumulazzjoni tas-servizz u ċ-ċiklu tat-tiqdim għall-magni b'mod konsistenti ma' ġudizzju inġiniristiku tajjeb.

3.2.2.1.2. Il-manifattur għandu jiddetermina l-punti tat-test fejn l-emissjonijiet ta' gassijiet u partikolati jitkejlu matul iċ-ċikli applikabbli, kif ġej:

3.2.2.1.2.1. Meta titħaddem skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz iqsar mill-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet skont il-punt 3.2.2.1.7, in-numru minimu ta' punti tat-test għandu jkun ta' tlieta, wieħed fil-bidu, wieħed bejn wieħed u ieħor fin-nofs u ieħor fit-tmiem tal-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz.

3.2.2.1.2.2. Meta titlesta l-akkumulazzjoni tas-servizz sa tmiem il-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet, in-numru minimu ta' punti tat-test għandu jkun ta' tnejn, wieħed fil-bidu u ieħor fit-tmiem tal-akkumulazzjoni tas-servizz.

3.2.2.1.2.3. Barra minn hekk, il-manifattur jista' jwettaq it-testijiet f'punti intermedji spazjati b'mod uniformi.

3.2.2.1.3. Il-valuri tal-emissjonijiet fil-punt tal-bidu u fil-punt tat-tmiem tal-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet ikkalkolati skont il-paragrafu 3.2.5.1 jew imkejla direttament skont il-punt 3.2.2.1.2.2, għandhom ikunu fi ħdan il-valuri ta' limitu applikabbli għall-familja ta' magni. Madankollu r-riżultati individwali tal-emissjonijiet mill-punti tat-test intermedjarji jistgħu jaqbżu dawk il-valuri ta' limitu.

3.2.2.1.4. Għal kategoriji jew subkategoriji ta' magni li għalihom japplika NRTC, jew għal kategoriji jew subkategoriji ta' magni NRS li għalihom japplika għadd kbir ta' ċikli tat-test tranżitorju mhux tat-triq għal magni ta' ignition bl-ispark ("LSI-NRTC"), il-manifattur jista' jitlob il-qbil tal-awtorità tal-approvazzjoni biex jitħaddem biss ċiklu tat-test wieħed (NRTC jew LSI-NRTC, kif applikabbli, jew NRSC, bi startjar sħun) f'kull punt tat-test, u biex iċ-ċiklu tat-test l-ieħor jitħaddem biss fil-bidu u fi tmiem l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz.

3.2.2.1.5. Fil-każ ta' kategoriji jew subkategoriji ta' magni li għalihom ma jingħata ebda ċiklu tranżitorju mhux tat-triq applikabbli fl-Anness IV tar-Regolament (UE) 2016/1628, għandu jitħaddem biss NRSC f'kull punt tat-test.

3.2.2.1.6. L-iskedi ta' akkumulazzjoni tas-servizz jistgħu jkunu differenti għal familji differenti ta' sistemi ta' posttrattament tal-magna.

▼B

3.2.2.1.7. L-iskedi ta' akkumulazzjoni tas-servizz jistgħu jkunu iqsar mill-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet, iżda m'għandhomx ikunu iqsar mill-ekwivalenti ta' mill-inqas kwart tal-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet speċifikat fl-Anness V tar-Regolament (UE) 2016/1628.

3.2.2.1.8. Huwa permess li jsir tiqdim aċċellerat permezz tal-aġġustament tal-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz fuq bażi tal-konsum tal-fjuwil. L-aġġustament għandu jkun ibbażat fuq il-proporzjon bejn il-konsum tipiku tal-fjuwil waqt l-użu u l-konsum tal-fjuwil fuq il-ċiklu ta' tiqdim, iżda l-konsum tal-fjuwil fuq iċ-ċiklu ta' tiqdim ma għandux ikun ogħla mill-konsum tipiku tal-fjuwil waqt l-użu b'aktar minn 30 %.

3.2.2.1.9. Il-manifattur jista' juża, bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni, metodi alternattivi ta' tiqdim aċċellerat.

3.2.2.1.10. L-iskeda tal-akkumulazzjoni tas-servizz għandha tiġi deskritta b'mod sħiħ fl-applikazzjoni għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE u tiġi rrapportata lill-awtorità tal-approvazzjoni qabel jibda kwalunkwe ttestjar.

3.2.2.2. Jekk l-awtorità tal-approvazzjoni tiddeċiedi li jkun meħtieġ li jitwettaq kejl addizzjonali bejn il-punti magħżula mill-manifattur, hija għandha tinnotifika lill-manifattur. L-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz riveduta għandha titħejja mill-manifattur u tiġi approvata mill-awtorità tal-approvazzjoni.

3.2.3. Ittestjar tal-magna

3.2.3.1. Stabbilizzazzjoni tal-magna

3.2.3.1.1. Għal kull familja tas-sistema ta' posttrattament tal-magna, il-manifattur għandu jiddetermina n-numru ta' sigħat tat-tħaddim ta' makkinarju mobbli mhux tat-triq jew magna, li warajh jiġi stabbilizzat l-operat tas-sistema ta' posttrattament tal-magna. Jekk jintalab mill-awtorità tal-approvazzjoni, il-manifattur għandu jagħmel disponibbli d-dejta u l-analiżi li jintużaw sabiex issir din id-determinazzjoni. Bħala alternattiva, il-manifattur jista' jħaddem il-magna jew il-makkinarju mobbli mhux tat-triq bejn 60 u 125 siegħa jew il-ħin ekwivalenti tul iċ-ċiklu tat-tiqdim sabiex jistabbilizza s-sistema ta' posttrattament tal-magna.

3.2.3.1.2. It-tmiem tal-perjodu ta' stabbilizzazzjoni ddeterminat fil-punt 3.2.3.1.1 għandu jitqies li huwa l-bidu tal-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz.

3.2.3.2. Ittestjar tal-akkumulazzjoni tas-servizz

3.2.3.2.1. Wara l-istabbilizzazzjoni, il-magna għandha titħaddem tul l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz magħżula mill-manifattur, kif deskritt fil-punt 3.2.2. Fl-intervalli perjodiċi fl-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz iddeterminati mill-manifattur u, fejn applikabbli, deċiżi mill-awtorità tal-approvazzjoni skont il-punt 3.2.2.2, il-magna għandha tiġi ttestjata għal emissjonijiet ta' gassijiet u partikolati tul NRTC u NRSC, jew LSI-NRTC u NRSC, bi startjar sħun, applikabbli għall-kategorija ta' magni, kif stabbilit fl-Anness IV tar-Regolament (UE) 2016/1628.

Il-manifattur jista' jagħżel li jkejjel l-emissjonijiet tal-inkwinanti qabel kwalunkwe sistema ta' posttrattament tal-egżost b'mod separat mill-emissjonijiet tal-inkwinanti wara kwalunkwe sistema ta' posttrattament tal-egżost.

Skont il-punt 3.2.2.1.4, jekk intlaħaq qbil li jsir biss ċiklu tat-test wieħed (NRTC, LSI-NRTC jew NRSC, bi startjar sħun) f'kull punt tat-test, iċ-ċiklu tat-test l-ieħor (NRTC, LSI-NRTC jew NRSC, bi startjar sħun) għandu jsir fil-bidu u fit-tmiem tal-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz.

▼B

Skont il-punt 3.2.2.1.5, fil-każ ta' kategoriji jew subkategoriji ta' magni li għalihom ma jingħata ebda ċiklu tranżitorju mhux tat-triq applikabbli fl-Anness IV tar-Regolament (UE) 2016/1628, għandu jsir biss NRSC f'kull punt tat-test.

3.2.3.2.2. Matul l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz, il-manutenzjoni għandha titwettaq fuq il-magna skont il-punt 3.4.

3.2.3.2.3. Matul l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz, manutenzjoni mhux skedata fuq il-magna jew il-makkinarju mobbli mhux tat-triq tista' titwettaq, pereżempju, jekk is-sistema djanjostika normali tal-manifattur tkun sabet problema li kienet tindika lill-operatur tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq li hemm ħsara.

3.2.4. Rapportar

3.2.4.1. Ir-riżultati tat-testijiet kollha tal-emissjonijiet (NRTC, LSI-NRTC u NRSC bi startjar sħun) imwettqa matul l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz għandhom ikunu magħmula disponibbli għall-awtorità tal-approvazzjoni. Jekk test tal-emissjonijiet jiġi ddikjarat bħala null, il-manifattur għandu jipprovdi raġunijiet għaliex it-test ġie ddikjarat null. F'każ bħal dan, għandha titwettaq serje oħra ta' testijiet tal-emissjonijiet fi żmien il-100 siegħa li jmiss ta' akkumulazzjoni tas-servizz.

3.2.4.2. Il-manifattur għandu jżomm rekords tal-informazzjoni kollha dwar it-testijiet kollha tal-emissjonijiet u l-manutenzjoni mwettqa fuq il-magna matul l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz. Din l-informazzjoni għandha tiġi ppreżentata lill-awtorità tal-approvazzjoni flimkien mar-riżultati tat-testijiet tal-emissjonijiet imwettqa matul l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz.

3.2.5. Determinazzjoni tal-fatturi ta' deterjorament

3.2.5.1. Meta titħaddem skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz skont il-punt 3.2.2.1.2.1 jew il-punt 3.2.2.1.2.3, għal kull inkwinant imkejjel matul NRTC, LSI-NRTC u NRSC, bi startjar sħun, f'kull punt tat-test matul l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz, għandha ssir l-aktar analiżi ta' rigressjoni lineari addattata abbażi tar-riżultati kollha tat-testijiet. Ir-riżultati ta' kull test għal kull inkwinant għandhom jingħataw bl-istess numru ta' pożizzjonijiet deċimali bħala l-valur ta' limitu għal dak l-inkwinant, kif ikun applikabbli għall-familja ta' magni, flimkien ma' pożizzjoni deċimali waħda addizzjonali.

Meta skont il-punt 3.2.2.1.4 jew il-punt 3.2.2.1.5, ikun sar biss ċiklu wieħed tat-test (NRTC, LSI-NRTC jew NRSC, bi startjar sħun) f'kull punt tat-test, l-analiżi tar-rigressjoni għandha ssir biss fuq il-bażi tar-riżultati tat-test miċ-ċiklu tat-test li sar f'kull punt tat-test.

Il-manifattur jista' jitlob l-approvazzjoni minn qabel tal-awtorità tal-approvazzjoni għal rigressjoni nonlineari.

3.2.5.2. Il-valuri tal-emissjonijiet għal kull inkwinant fil-bidu tal-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz u fil-punt tat-tmiem tal-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet li huwa applikabbli għall-magna ttestjata għandhom ikunu:

(a) iddeterminati permezz ta' estrapolazzjoni tal-ekwazzjoni ta' rigressjoni fil-punt 3.2.5.1, meta jkunu għaddejjin minn skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz skont il-punt 3.2.2.1.2.1 jew il-punt 3.2.2.1.2.3, jew

(b) imkejla direttament, meta jkunu għaddejjin minn skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz skont il-punt 3.2.2.1.2.2.

▼M2

Meta l-valuri tal-emissjonijiet jintużaw għal familji tal-magni fl-istess grupp ta' familji tal-magni jew familji ta' posttrattament tal-magni, iżda b'perjodi differenti ta' durabbiltà tal-emissjonijiet, il-valuri tal-emissjonijiet fil-punt tat-tmiem tal-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet għandhom jerġgħu jiġu kkalkulati għal kull perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet permezz ta' estrapolazzjoni jew interpolazzjoni tal-ekwazzjoni ta' rigressjoni kif iddeterminat fil-punt 3.2.5.1.

▼B

3.2.5.3. Il-fattur ta' deterjorament (DF) għal kull inkwinant huwa definit bħala l-proporzjon tal-valuri tal-emissjonijiet applikati fil-punt tat-tmiem tal-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet u fil-bidu tal-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz (fattur ta' deterjorament multiplikattiv).

Il-manifattur jista' jitlob l-approvazzjoni minn qabel tal-awtorità tal-approvazzjoni biex l-applikazzjoni ta' DF addittiv għal kull inkwinant tkun tista' tiġi applikata. Id-DF addittiv huwa definit bħala d-differenza bejn il-valuri tal-emissjonijiet ikkalkolati fil-punt tat-tmiem tal-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet u fil-bidu tal-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz.

Eżempju għad-determinazzjoni tad-DFs bl-użu ta' rigressjoni lineari huwa muri fil-Figura 3.1 għal emissjoni ta' NO_x.

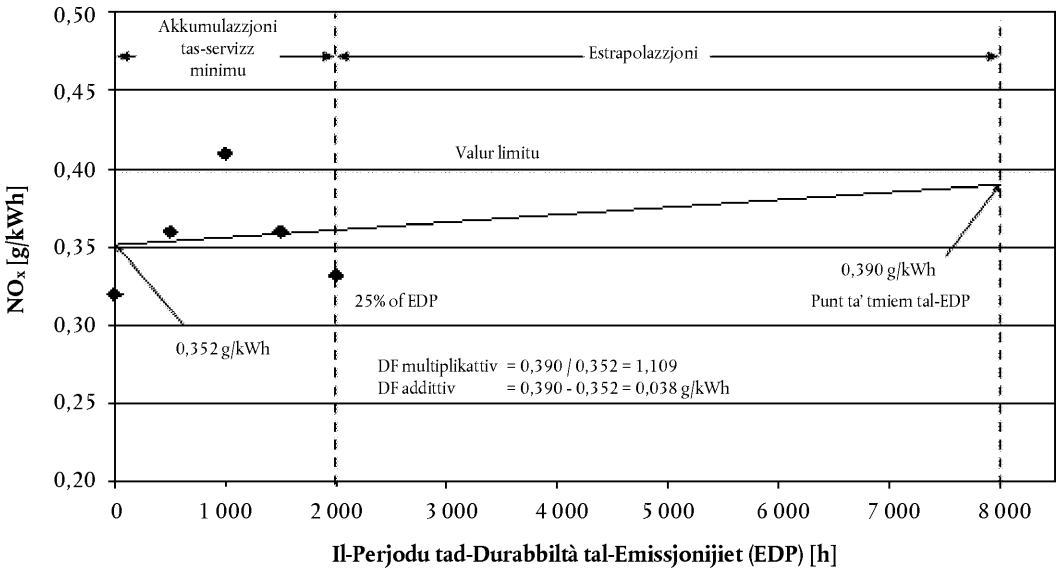
Mhuwiex permess li jsir taħlit ta' DFs multiplikattivi u addittivi fi ħdan sett wieħed ta' inkwinanti.

Jekk il-kalkolu jirriżulta f'valur ta' inqas minn 1,00 għal DF multiplikattiv, jew inqas minn 0,00 għal DF addittiv, mela mbagħad il-fattur ta' deterjorament għandu jkun ta' 1,0 jew 0,00, rispettivament.

Skont il-punt 3.2.2.1.4, jekk ikun intlaħaq qbil li jsir ċiklu tat-test wieħed biss (NRTC, LSI-NRTC jew NRSC, bi startjar sħun) f'kull punt tat-test u t-test taċ-ċiklu l-ieħor (NRTC, LSI-NRTC jew NRSC, bi startjar sħun) isir biss fil-bidu u fi tmiem l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz, il-fattur ta' deterjorament ikkalkolat għaċ-ċiklu tat-test li sar f'kull punt tat-test għandu jkun applikabbli wkoll għaċ-ċiklu tat-test l-ieħor.

Figura 3.1

Eżempju ta' determinazzjoni tad-DF



▼B

3.2.6. Fatturi ta' deterjorament assenjati

3.2.6.1. Bħala alternattiva għall-użu ta' skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz sabiex jiġu ddeterminati d-DFs, il-manifatturi tal-magni jistgħu jagħżlu li jużaw id-DFs multiplikattivi assenjati mogħtija fit-Tabella 3.1.

Tabella 3.1

Fatturi ta' deterjorament assenjati

Ċiklu tat-test	CO	HC	NO_x	PM	PN
NRTC u LSI-NRTC	1,3	1,3	1,15	1,05	1,0
NRSC	1,3	1,3	1,15	1,05	1,0

Id-DFs addittivi assenjati m'għandhomx jingħataw. Id-DFs multiplikattivi assenjati m'għandhomx jiġu ttrasformati f'DFs addittivi.

▼M2

_____

3.2.6.1.1. Minkejja l-punt 3.2.6.1, għall-PN jistgħu jintużaw DF addittiv ta' 0,0 jew DF multiplikattiv ta' 1,0, flimkien mar-riżultati tat-testijiet preċedenti tad-DF li ma stabbilew l-ebda valur għall-PN, diment li jiġu ssodisfati ż-żewġ kundizzjonijiet li ġejjin:

(a) it-test preċedenti tad-DF ikun sar fuq it-teknoloġija tal-magna li kellhom jikkwalifikaw biex jidħlu fl-istess familja tas-sistema ta' posttrattament tal-magna, kif stipulat fil-punt 3.1.2, bħala l-familja tal-magni li għalihom hu maħsub li jiġu applikati d-DFs; u,

(b) ir-riżultati tat-test ikunu ntużaw f'approvazzjoni tat-tip preċedenti mogħtija qabel id-data tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE applikabbli, kif mogħti fl-Anness III tar-Regolament (UE) 2016/1628.

▼B

3.2.6.2. Fejn jintużaw id-DFs assenjati, il-manifattur għandu jippreżenta lill-awtorità tal-approvazzjoni evidenza robusta li l-komponenti ta' kontroll tal-emissjonijiet jistgħu jkunu raġonevolment mistennija li jkollhom id-durabbiltà tal-emissjonijiet assoċjata ma' dawk il-fatturi assenjati. Din l-evidenza tista' tkun ibbażata fuq analiżi tad-disinn, jew fuq it-testijiet, jew inkella taħlita tat-tnejn.

3.2.7. L-applikazzjoni tal-fatturi ta' deterjorament

3.2.7.1. Il-magni għandhom jissodifaw il-limiti tal-emissjonijiet rispettivi għal kull inkwinant, kif applikabbli għall-familja ta' magni, wara l-applikazzjoni tal-fatturi ta' deterjorament għar-riżultat tat-test kif imkejjel f'konformità mal-Anness VI (emissjoni speċifika ponderata abbażi taċ-ċiklu għall-partikolati u għal kull gass individwali). Skont it-tip ta' DF, japplikaw id-dispożizzjonijiet li ġejjin:

(a) Multiplikattiv: (emissjoni speċifika ponderata abbażi taċ-ċiklu) × DF ≤ limitu ta' emissjonijiet

(b) Addittiv: (emissjoni speċifika ponderata abbażi taċ-ċiklu) + DF ≤ limitu ta' emissjonijiet

L-emissjoni speċifika ponderata abbażi taċ-ċiklu tista' tinkludi l-aġġustament għal riġenerazzjoni mhux frekwenti, fejn ikun applikabbli.

▼B

3.2.7.2. Għal NO_x + HC DF multiplikattiv, id-DFs separati HC u NO_x għandhom jiġu ddeterminati u applikati b'mod separat meta jkunu kkalkolati l-livelli tal-emissjonijiet deterjorati minn riżultat tat-test tal-emissjonijiet qabel jiġu kkombinati l-valuri NO_x u HC deterjorati li jirriżultaw sabiex tiġi stabbilita l-konformità mal-limitu tal-emissjoni.

3.2.7.3. Il-manifattur jista' jittrasferixxi d-DFs iddeterminati għal familja tas-sistema ta' posttrattament tal-magni għal magna li ma taqax taħt l-istess familja tas-sistema ta' posttrattament tal-magni. F'każijiet bħal dawn, il-manifattur għandu juri lill-awtorità tal-approvazzjoni li l-magna li għaliha kienet ittestjata oriġinarjament il-familja tas-sistema ta' posttrattament tal-magni, kif ukoll il-magna li għaliha jiġu ttrasferiti d-DFs għandhom speċifikazzjonijiet tekniċi u rekwiżiti ta' installazzjoni simili fuq il-makkinarju mobbli mhux tat-triq u li l-emissjonijiet ta' tali magna huma simili.

Meta d-DFs jiġu ttrasferiti għal magna b'perjodu differenti ta' durabbiltà tal-emissjonijiet, id-DFs għandhom jerġgħu jiġu kkalkolati għall-perjodu applikabbli ta' durabbiltà tal-emissjonijiet permezz ta' estrapolazzjoni jew interpolazzjoni tal-ekwazzjoni ta' rigressjoni kif iddeterminat fil-punt 3.2.5.1.

3.2.7.4. Id-DF għal kull inkwinant għal kull ċiklu tat-test applikabbli għandu jiġi rreġistrat fir-rapport tat-test stabbilit fl-Appendiċi 1 tal-Anness VI tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi.

3.3. Kontroll tal-konformità tal-produzzjoni

3.3.1. Il-konformità tal-produzzjoni għall-konformità tal-emissjonijiet tiġi kkontrollata abbażi tat-Taqsima 6 tal-Anness II.

3.3.2. Il-manifattur jista' jkejjel l-emissjonijiet tal-inkwinanti qabel kwalunkwe sistema ta' posttrattament tal-egżost fl-istess ħin li fih isir it-test tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE. Għal dak il-għan, il-manifattur jista' jiżviluppa DFs informali separatament għall-magna mingħajr sistema ta' posttrattament u għas-sistema ta' posttrattament, li jistgħu jintużaw mill-manifattur bħala għajnuna sabiex itemm l-awditjar tal-linja ta' produzzjoni.

3.3.3. Għall-finijiet tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE, huma biss id-DFs li jiġu ddeterminati skont il-punt 3.2.5 jew 3.2.6 li għandhom jiġu rreġistrati fir-rapport tat-test stabbilit fl-Appendiċi 1 tal-Anness VI tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi.

3.4. Manutenzjoni

Għall-fini tal-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz, il-manutenzjoni għandha ssir skont il-manwal tal-manifattur għas-servizz u l-manutenzjoni.

3.4.1. Manutenzjoni skedata relatata mal-emissjonijiet

3.4.1.1. Manutenzjoni skedata relatata mal-emissjonijiet matul it-tħaddim tal-magna, li ssir għall-fini tat-twettiq ta' skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz, għandha sseħħ f'intervalli ekwivalenti għal dawk li huma speċifikati fl-istruzzjonijiet tal-manifattur dwar il-manutenzjoni lill-utent finali tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq jew tal-magna. Din il-manutenzjoni skedata tista' tiġi aġġornata skont kif ikun meħtieġ matul l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz, diment li ma titħassar ebda operazzjoni ta' manutenzjoni mill-iskeda tal-manutenzjoni wara li jkun sar it-tħaddim fuq il-magna tat-test.

▼B

3.4.1.2. Kwalunkwe aġġustament, żarmar, tindif jew skambju ta' komponenti kritiċi relatati mal-emissjonijiet li jsir fuq bażi perjodika fil-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet sabiex jipprevjenu l-malfunzjoni tal-magna, għandu jsir biss sakemm dan ikun teknoloġikament meħtieġ sabiex jiġi żgurat il-funzjonament xieraq tas-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet. Għandha tiġi evitata l-ħtieġa ta' skambju skedat, fi ħdan l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz u wara ċertu żmien ta' tħaddim tal-magna, ta' komponenti kritiċi relatati mal-emissjonijiet għajr dawk li jikkwalifikaw bħala oġġetti ta' skambju ta' rutina. F'dan il-kuntest, l-oġġetti konsumabbli li jeħtieġu manutenzjoni għal tiġdid regolari jew oġġetti li jeħtieġu tindif wara ċertu żmien ta' tħaddim tal-magna, għandhom jikkwalifikaw bħala oġġetti ta' skambju ta' rutina.

3.4.1.3. Kwalunkwe rekwiżiti tal-manutenzjoni skedata għandhom ikunu soġġetti għal approvazzjoni mill-awtorità tal-approvazzjoni qabel ma tingħata approvazzjoni tat-tip tal-UE u għandhom jiġu inklużi fil-manwal tal-klijent. ►**M2** L-awtorità tal-approvazzjoni ma għandhiex tirrifjuta li tapprova r-rekwiżiti tal-manutenzjoni li jkunu raġonevoli u teknikament meħtieġa, inkluż iżda mhux limitat għal dawk identifikati fil-punt 3.4.1.4. ◄

3.4.1.4. Il-manifattur tal-magna għandu jispeċifika għall-iskedi ta' akkumulazzjoni tas-servizz kwalunkwe aġġustament, tindif, manutenzjoni (fejn meħtieġ) u skambju skedat tal-oġġetti li ġejjin:

— filtri u berrieda fis-sistema ta' riċirkolazzjoni tal-gass tal-egżost (EGR)

— il-valv ta' ventilazzjoni pożittiva tal-kaxxa tal-krank, jekk applikabbli

— il-ponot tal-injettatur tal-fjuwil (it-tindif biss huwa permess),

— injettaturi tal-fjuwil

— turboċarġer

— l-unità elettronika għall-kontroll tal-magna u s-sensors u l-attwaturi assoċjati magħha

— is-sistema ta' posttrattament tal-partikolati (inklużi l-komponenti relatati)

— is-sistema ta' posttrattament tal-NO_x (inklużi l-komponenti relatati)

— is-sistema ta' riċirkolazzjoni tal-gass tal-egżost (EGR), inklużi l-valvi ta' kontroll u t-tubi kollha relatati

— kwalunkwe sistema oħra ta' posttrattament tal-egżost.

3.4.1.5. Il-manutenzjoni skedata relatata mal-emissjonijiet kritiċi għandha ssir biss jekk hija meħtieġa li ssir fl-użu u dak ir-rekwiżit jiġi kkomunikat lill-utent finali tal-magna jew tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq.

3.4.2. Bidliet fil-manutenzjoni skedata

Il-manifattur għandu jissottometti talba lill-awtorità tal-approvazzjoni għall-approvazzjoni ta' kwalunkwe manutenzjoni skedata ġdida li

▼B

jixtieq jagħmel matul l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz u sussegwentement jirrakkomandaha lill-utenti finali tal-magni u tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq. It-talba għandha tkun akkumpanjata minn dejta li ssostni l-ħtieġa għall-manutenzjoni skedata ġdida u l-intervall tal-manutenzjoni.

3.4.3. Manutenzjoni skedata mhux relatata mal-emissjonijiet

Il-manutenzjoni skedata mhux relatata mal-emissjonijiet li hija raġonevoli u teknikament meħtieġa (pereżempju, il-bdil taż-żejt, il-bdil tal-filtru taż-żejt, il-bdil tal-filtru tal-fjuwil, il-bdil tal-filtru tal-arja, il-manutenzjoni tas-sistema tat-tkessiħ, l-aġġustament tal-veloċità idle, ir-regolatur, it-torque tal-boltijiet tal-magna, l-ispazju ta' ħdejn il-valv, l-ispazju ta' ħdejn l-injettatur, l-aġġustament tat-tensjoni ta' kwalunkwe ċinga tat-trażmissjoni, eċċ.) tista' ssir fuq magni jew makkinarju mobbli mhux tat-triq magħżula għall-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz fl-inqas intervalli frekwenti rrakkomandati mill-manifattur lill-utent finali (pereżempju, mhux fl-intervalli rrakkomandati għal servizz sever).

3.5. Tiswija

3.5.1. It-tiswijiet fil-komponenti ta' magna magħżula għall-ittestjar tul skeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz għandhom isiru biss jekk komponent ifalli jew wara malfunzjoni fil-magna. It-tiswija tal-magna nnifisha, tas-sistema għall-kontroll tal-emissjonijiet jew tas-sistema tal-fjuwil mhijiex permessa ħlief sal-punt definit fil-punt 3.5.2.

3.5.2. Jekk il-magna, is-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet tagħha jew is-sistema tal-fjuwil tagħha tfalli kif suppost matul l-iskeda ta' akkumulazzjoni tas-servizz, l-akkumulazzjoni tas-servizz għandha titqies bħala li hija nulla, u għandha tinbeda akkumulazzjoni tas-servizz ġdida b'magna ġdida.

Il-paragrafu preċedenti m'għandux japplika meta l-komponenti li fallew jiġu sostitwiti b'komponenti ewkivalenti li jkunu ġew soġġetti għal għadd simili ta' sigħat ta' akkumulazzjoni tas-servizz.

4. **Kategoriji u subkategoriji ta' magni NRSh u NRS, għajr għal NRS-v-2b u NRS-v-3**

4.1. Il-kategorija ta' EDP applikabbli u l-fattur ta' deterjorament (DF) korrispondenti għandhom jiġu ddeterminati skont din it-taqsima 4.

4.2. Familja ta' magni għandha titqies bħala konformi mal-valuri ta' limitu meħtieġa għal subkategorija meta r-riżultati tat-test tal-emissjonijiet tal-magni kollha li jirrappreżentaw dik il-familja, meta jiġu aġġustati permezz ta' multiplikazzjoni bid-DF kif stabbilit fit-taqsima 2, ikunu inqas minn jew ugwali għall-valuri ta' limitu meħtieġa għal dik is-subkategorija ta' magni. Madankollu, fil-każ li r-riżultati ta' test(ijiet) tal-emissjoni ta' magna/i li jirrappreżentaw il-familja ta' magni, meta jiġu aġġustati permezz ta' multiplikazzjoni bid-DF kif stabbilit fit-taqsima 2, ikunu ogħla minn valur/i ta' limitu wieħed ta' emissjonijiet meħtieġa għal dik is-subkategorija ta' magni, il-familja ta' magni għandha titqies bħala mhux konformi mal-valuri ta' limitu meħtieġa għal dik is-subkategorija ta' magni.

4.3. Id-DFs għandhom jiġu ddeterminati kif ġej:

4.3.1. Fuq mill-inqas magna tat-test waħda li tirrappreżenta l-konfigurazzjoni magħżula bħala l-aktar waħda probabbli li taqbeż il-limiti tal-emissjonijiet ta' $HC + NO_x$ u konfigurata biex tkun rappreżentattiva tal-magni tal-produzzjoni, l-ittestjar tal-emissjonijiet tal-proċedura tat-test (sħiħ) għandhom jitwettqu kif deskritt fl-Anness VI wara n-numru ta' sigħat li jirrappreżentaw l-emissjonijiet stabbilizzati.

▼B

4.3.2. Jekk jiġu ttestjati aktar minn magna waħda, ir-riżultati għandhom jiġu kkalkolati bħala l-medja tar-riżultati għall-magni kollha ttestjati, imqarrba għall-istess numru ta' pożizzjonijiet deċimali bħal fil-limitu applikabbli, espressi f'figura sinifikanti addizzjonali waħda.

4.3.3. Tali ttestjar tal-emissjonijiet għandu jerġa' jitwettaq wara li l-magna tkun tqaddmet. Il-proċedura ta' tiqdim għandha titfassal b'tali mod li tippermetti lill-manifattur jipprevedi b'mod xieraq id-deterjorament tal-emissjonijiet fl-użu mistenni matul l-EDP tal-magna, waqt li jittieħed kont tat-tip ta' użu u mekkaniżmi oħrajn ta' deterjorament mistennija taħt użu tipiku mill-konsumatur li jista' jaffettwa l-prestazzjoni għall-emissjonijiet. Jekk jiġu ttestjati aktar minn magna waħda, ir-riżultati għandhom jittieħdu medji tagħhom u jiġu mqarrba għall-istess numru ta' pożizzjonijiet deċimali bħal fil-limitu applikabbli, espressi f'figura sinifikanti addizzjonali waħda.

4.3.4. L-emissjonijiet fi tmiem l-EDP (emissjonijiet medji, jekk applikabbli) għal kull inkwinant irregolat għandhom jiġu diviżi bl-emissjonijiet stabbilizzati (emissjonijiet medji, jekk applikabbli) u jiġu mqarrba għal żewġ ċifri sinifikanti. In-numru li jirriżulta għandu jkun id-DF, sakemm ma jkunx inqas minn 1,00, f'liema każ id-DF għandu jkun 1,00.

4.3.5. Il-manifattur jista' jiskeda punti addizzjonali ta' ttestjar tal-emissjonijiet bejn il-punt stabbilizzat ta' ttestjar tal-emissjonijiet u fit-tmiem tal-EDP. Jekk jiġu skedati testijiet intermedji, għandhom jitħallew spazji indaqs bejn il-punti tat-test fuq l-EDP (ftit aktar jew inqas minn sagħtejn) u punt tat-test wieħed bħal dan għandu jkun fin-nofs tal-EDP sħiħ (ftit aktar jew inqas minn sagħtejn).

4.3.6. Għal kull inkwinant HC + NO_x u CO, għandha titqiegħed linja dritta fil-punti tad-dejta li tittratta t-test inizjali bħala li sar fil-bidu tal-operazzjoni u bl-użu tal-metodu tal-inqas kwadri. Id-DF huwa l-emissjoni kkalkolata fit-tmiem tal-perjodu ta' durabbiltà diviża bl-emissjoni kkalkolata fil-bidu tal-operazzjoni.

Id-DF għal kull inkwinant għaċ-ċiklu tat-test applikabbli għandu jiġi rreġistrat fir-rapport tat-test stabbilit fl-Appendiċi 1 tal-Anness VII tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi.

4.3.7. Il-fatturi ta' deterjorament ikkalkolati jistgħu jkopru familji oħra flimkien ma' dik li fuqha kienu ġġenerati jekk il-manifattur jissottometti ġustifikazzjoni aċċettabbli għall-awtorità tal-approvazzjoni qabel l-approvazzjoni tat-tip li l-familji tal-magni affettwati jkunu raġonevolment mistennija li jkollhom karatteristiċi simili ta' deterjorament tal-emissjonijiet abbażi tad-disinn u t-teknoloġija użati.

Lista mhux esklussiva ta' gruppi ta' disinji u teknoloġiji hija mogħtija hawn taħt:

— magni konvenzjonali two-stroke mingħajr sistema ta' posttrattament,

— magni konvenzjonali two-stroke b'katalizzatur tal-istess materjal attiv u tagħbija u l-istess numru ta' ċelluli għal kull $ċm^2$,

— magni two-stroke b'sistema ta' evakwazzjoni ta' duħħan stratifikat,

▼B

— magni two-stroke b'sistema ta' evakwazzjoni ta' duħħan b'katalizzatur tal-istess materjal attiv u tagħbija u l-istess numru ta' ċelluli għal kull ċm^2,

— magni four-stroke b'katalizzatur bl-istess teknoloġija tal-valvijiet u sistema ta' lubrikazzjoni identika,

— magni four-stroke mingħajr katalizzatur bl-istess teknoloġija tal-valvijiet u sistema ta' lubrikazzjoni identika.

4.4. Kategoriji tal-EDP

4.4.1. Għal dawk il-kategoriji ta' magni fit-Tabella V-3 jew V-4 tal-Anness V tar-Regolament (UE) 2016/1628 li jkollhom valuri alternattivi għall-EDP, il-manifatturi għandhom jiddikjaraw il-kategorija ta' EDP applikabbli għal kull familja ta' magni fil-ħin tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE. Tali kategorija għandha tkun il-kategorija mit-Tabella 3.2 li tqarreb mill-aktar qrib il-ħajja utli mistennija tat-tagħmir li fih il-magni huma mistennija li jiġu installati kif iddeterminat mill-manifattur tal-magna. Il-manifatturi għandhom iżommu d-dejta xierqa biex issostni l-għażla tagħhom tal-kategorija ta' EDP għal kull familja ta' magni. Tali dejta għandha tiġi fornuta lill-awtorità tal-approvazzjoni fuq talba.

Tabella 3.2

Kategoriji tal-EDP

Kategorija tal-EDP	Applikazzjoni tal-Magna
Kat 1	Prodotti tal-konsumatur
Kat 2	Prodotti semiprofessjonali
Kat 3	Prodotti professjonali

4.4.2. Il-manifattur għandu juri għas-sodisfazzjon tal-awtorità tal-approvazzjoni li l-kategorija tal-EDP iddikjarata hija xierqa. Id-dejta maħsuba biex tappoġġja l-għażla tal-manifattur tal-kategorija tal-EDP, għal familja ta' magni partikolari, tista' tinkludi iżda mhijiex limitata għal:

— stħarriġ tat-tul tal-ħajja tat-tagħmir li fih ikunu installati dawk il-magni,

— l-evalwazzjonijiet tekniċi tal-magni mqaddma fuq il-post biex ikun aċċertat meta l-kapaċità tal-magna tiddeterjora sal-punt meta dan ikollu impatt fuq l-utilità u/jew l-affidabbiltà sa grad biżżejjed li teħtieġ tiswija ġenerali jew bdil,

— id-dikjarazzjonijiet tal-garanzija u l-perjodi tal-garanzija,

— il-materjali tal-kummerċjalizzazzjoni rigward il-ħajja tal-magna,

— rapporti ta' falliment mill-klijenti tal-magna, u

— l-evalwazzjonijiet tekniċi tad-durabbiltà, f'sigħat, ta' teknoloġiji speċifiċi tal-magni, materjali tal-magni jew disinji tal-magni.

▼B

ANNESS IV

Ir-rekwiżiti fir-rigward tal-istrateġiji għall-kontroll tal-emissjonijiet, il-miżuri għall-kontroll tal-NO_x u l-miżuri għall-kontroll tal-partikolati

1. **Definizzjonijiet, abbrevjazzjonijiet u rekwiżiti ġenerali**

1.1. Għall-finijiet ta' dan l-Anness, japplikaw id-definizzjonijiet u t-taqsiriet li ġejjin:

(1) "kodiċi dijanjostiku tal-ħsara ('DTC')" tfisser identifikatur numeriku jew alfanumeriku li jidentifika jew jimmarka NCM u/jew PCM;

(2) "DTC ikkonfermat u attiv" tfisser DTC li jinħażen matul iż-żmien li s-sistema ta' NCD u/jew PCD tikkonkludi li teżisti malfunzjoni;

(3) "Familja ta' magni tal-NCD" tfisser it-tqassim fi gruppi mill-manifattur ta' magni b'metodu komuni ta' monitoraġġ/dijanjożi tal-NCMs;

(4) "Sistema Dijanjostika għall-Kontroll tal-NO_x (NCD)" tfisser sistema abbord il-magna li għandha l-kapaċità li;

(a) issib Malfunzjoni fil-Kontroll tal-NO_x,

(b) tidentifika l-kawża probabbli tal-malfunzjonijiet fil-kontroll tal-NO_x permezz ta' informazzjoni maħżuna fil-memorja tal-kompjuter u/jew tikkomunika dik l-informazzjoni off-board;

(5) "Malfunzjoni fil-Kontroll tal-NO_x (NCM)" tfisser tentattiv ta' tbagħbis fis-sistema għall-kontroll tal-NO_x ta' magna jew malfunzjoni li taffettwa dik is-sistema li tista' tkun dovuta għal tbagħbis, li minn dan ir-Regolament jitqiesu li jeħtieġu l-attivazzjoni ta' twissija jew sistema ta' inċitament ladarba jinstabu;

(6) "Sistema Dijanjostika għall-Kontroll tal-Partikolati (PCD)" tfisser sistema abbord il-magna li għandha l-kapaċità li:

(a) issib Malfunzjoni fil-Kontroll tal-Partikolati,

(b) tidentifika l-kawża probabbli tal-malfunzjonijiet fil-kontroll tal-partikolati permezz ta' informazzjoni maħżuna fil-memorja tal-kompjuter u/jew tikkomunika dik l-informazzjoni off-board;

(7) "Malfunzjoni fil-Kontroll tal-Partikolati (PCM)" tfisser tentattiv ta' tbagħbis fis-sistema tal-posttrattament tal-partikolati ta' magna jew malfunzjoni li taffettwa s-sistema tal-posttrattament tal-partikolati li tista' tkun dovuta għal tbagħbis, li minn dan ir-Regolament jitqiesu li jeħtieġu l-attivazzjoni ta' twissija ladarba jinstabu;

(8) "Familja ta' magni tal-PCD" tfisser it-tqassim fi gruppi mill-manifattur ta' magni b'metodu komuni ta' monitoraġġ/dijanjożi tal-PCMs;

(9) "Għodda għall-iskennjar" tfisser tagħmir estern għall-ittestjar użat għall-komunikazzjoni off-board mas-sistema ta' NCD u/jew PCD.

▼B

1.2. It-temperatura ambjentali

Minkejja l-Artikolu 2(7), fejn issir referenza għat-temperatura ambjentali fir-rigward ta' ambjenti li mhumiex ambjent ta' laboratorju, għandhom japplikaw dawn id-dispożizzjonijiet li ġejjin:

1.2.1. Fil-każ ta' magna installata f'bank tat-test, it-temperatura ambjentali għandha tkun it-temperatura tal-arja tal-kombustjoni fornuta lill-magna, upstream minn kwalunkwe parti tal-magna li tkun qed tiġi ttestjata.

1.2.2. Fil-każ ta' magna installata f'makkinarju mobbli mhux tat-triq, it-temperatura ambjentali għandha tkun it-temperatura tal-arja eżatt barra mill-perimetru tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq.

2. **Ir-rekwiżiti tekniċi relatati mal-istrateġiji ta' kontroll tal-emissjonijiet**

2.1. Din it-taqsima 2 għandha tapplika għall-magni kkontrollati b'mod elettroniku tal-kategoriji NRE, NRG, IWP, IWA, RLL u RLR, li jikkonformaw mal-limiti tal-emissjonijiet tal-"Istadju V" stabbiliti fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628 u li jużaw kontroll elettroniku sabiex jiddeterminaw kemm il-kwantità ta' fjuwil kif ukoll l-għażla tal-ħin għall-injezzjoni tal-fjuwil jew li jużaw kontroll elettroniku sabiex jattivaw, jiddiżattivaw jew jimmodulaw is-sistema għall-kontroll tal-emissjonijiet użata biex jitnaqqas l-NO_x.

2.2. Rekwiżiti għal strateġija bażi għall-kontroll tal-emissjonijiet

2.2.1. L-istrateġija bażi għall-kontroll tal-emissjonijiet għandha tkun iddisinjata b'tali mod li l-magna, meta tintuża b'mod normali, tkun tista' tikkonforma mad-dispożizzjonijiet ta' dan ir-Regolament. L-użu normali mhuwiex ristrett għall-kundizzjonijiet ta' kontroll speċifikati fil-punt 2.4.

2.2.2. L-istrateġiji bażi għall-kontroll tal-emissjonijiet huma, iżda mhux limitati għal, mapep jew algoritmi maħsuba biex jikkontrollaw:

(a) l-għażla tal-ħin għall-injezzjoni tal-fjuwil jew għall-ignition (it-tajming tal-magna);

(b) ir-riċirkolazzjoni tal-gass tal-egżost (EGR)

(c) id-dożaġġ tar-reaġent katalitiku tal-SCR.

2.2.3. Kwalunkwe strateġija bażi għall-kontroll tal-emissjonijiet li tista' tiddistingwi t-tħaddim tal-magna bejn test standardizzat tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE u kundizzjonijiet tat-tħaddim oħrajn u li sussegwentement tnaqqas il-livell ta' kontroll tal-emissjonijiet meta din ma tkunx qiegħda taħdem taħt kundizzjonijiet inklużi sostanzjalment fil-proċedura tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE hija pprojbita.

▼M2

2.2.3.1. Minkejja l-punt 2.2.3, fil-każ tas-(sub)kategoriji tal-magna li mhumiex soġġetti għaċ-ċikli tat-test tranżitorju mhux tat-triq għal skopijiet tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE, l-istrateġija bażi għall-kontroll tal-emissjonijiet tista' tidentifika meta jokkorru l-kundizzjonijiet tranżitorji tat-tħaddim u tapplika strateġija korrispondenti tal-kontroll tal-emissjonijiet. F'dan il-każ, din l-istrateġija tal-kontroll tal-emissjonijiet għandha tiddaħħal fil-ħarsa ġenerali tal-istrateġija bażi tal-kontroll tal-emissjonijiet skont il-punt 1.4 tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 u anki fl-informazzjoni kunfidenzjali dwar l-istrateġija tal-kontroll tal-emissjonijiet stabbilita fl-Appendiċi 2 ta' dan l-Anness.

2.2.4. Fil-mument meta jsir it-test tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE, il-manifattur għandu juri lis-servizz tekniku li t-tħaddim tal-istrateġija bażi tal-kontroll tal-emissjonijiet hu konformi mad-dispożizzjonijiet ta' din it-taqsima abbażi tad-dokumentazzjoni msemmija fil-punt 2.6.

▼B

2.3. Rekwiżiti għal strateġija awżiljarja għall-kontroll tal-emissjonijiet

▼M2

2.3.1. Strateġija awżiljarja għall-kontroll tal-emissjonijiet tista' tiġi attivata minn magna jew minn makkinarju mobbli mhux tat-triq, diment li l-istrateġija awżiljarja għall-kontroll tal-emissjonijiet:

▼B

2.3.1.1. ma tnaqqasx b'mod permanenti l-effettività tas-sistema għall-kontroll tal-emissjonijiet;

2.3.1.2. tkun taħdem biss barra l-kundizzjonijiet tal-kontroll speċifikati fil-punti 2.4.1, 2.4.2 jew 2.4.3 għall-finijiet definiti fil-punt 2.3.5 u biss sakemm huwa meħtieġ għal dawk il-finijiet, ħlief kif permess skont il-punti 2.3.1.3, 2.3.2 u 2.3.4;

2.3.1.3. tiġi attivata biss f'każijiet eċċezzjonali taħt il-kundizzjonijiet ta' kontroll stabbiliti fil-punti 2.4.1, 2.4.2 jew 2.4.3, rispettivament, li jkun intwera li hija neċessarja għall-finijiet identifikati fil-punt 2.3.5 u tkun ġiet approvata mill-awtorità tal-approvazzjoni, u mhux attivata għal żmien itwal milli huwa meħtieġ għal dawk il-finijiet;

2.3.1.4. tiżgura livell ta' prestazzjoni tas-sistema għall-kontroll tal-emissjonijiet li jkun kemm jista' jkun qrib ta' dak ipprovdut mill-istrateġija bażi għall-kontroll tal-emissjonijiet.

2.3.2. Meta l-istrateġija awżiljarja għall-kontroll tal-emissjonijiet tiġi attivata waqt it-test tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE, l-attivazzjoni ma għandhiex tkun limitata li sseħħ barra mill-kundizzjonijiet tal-kontroll stabbiliti fil-punt 2.4, u l-għan ma għandux ikun limitat għall-kriterji stabbiliti fil-punt 2.3.5.

2.3.3. Meta l-istrateġija awżiljarja għall-kontroll tal-emissjonijiet ma tiġix attivata waqt it-test tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE, irid jintwera li l-istrateġija awżiljarja għall-kontroll tal-emissjonijiet tkun attiva biss sakemm ikun meħtieġ għall-finijiet stabbiliti fil-punt 2.3.5.

2.3.4. Tħaddim f'temperatura kiesħa

Strateġija awżiljarja għall-kontroll tal-emissjonijiet tista' tiġi attivata fuq magna mgħammra b'riċirkolazzjoni tal-gass tal-egżost (EGR), irrispettivament mill-kundizzjonijiet ta' kontroll imsemmija fil-punt 2.4 jekk it-temperatura ambjentali tkun inqas minn 275 K (2 °C) u jkun issodisfat wieħed miż-żewġ kriterji li ġejjin:

(a) it-temperatura tal-manifold tad-dħul tkun inqas minn jew daqs it-temperatura definita mill-ekwazzjoni li ġejja: $IMT_c = P_{IM} / 15,75 + 304,4$, fejn: IMT_c hija t-temperatura kkalkolata tal-manifold tad-dħul, K u P_{IM} huma l-pressjoni assoluta tal-manifold tad-dħul f'kPa;

(b) it-temperatura tal-fluwidu berried tal-magna tkun inqas minn jew daqs it-temperatura definita mill-ekwazzjoni li ġejja: $ECT_c = P_{IM} / 14,004 + 325,8$, fejn: ECT_c hija t-temperatura kkalkolata tal-fluwidu berried tal-magna, K u P_{IM} huma l-pressjoni assoluta tal-manifold tad-dħul, kPa.

2.3.5. Ħlief kif permess mill-punt 2.3.2, strateġija awżiljarja għall-kontroll tal-emissjonijiet tista' tiġi attivata biss għall-finijiet li ġejjin:

(a) b'sinjali ta' abbord, għall-protezzjoni mill-ħsara tal-magna (inkluża l-protezzjoni tal-apparat li jittratta l-arja) u/jew tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq li fih tkun installata l-magna;

(b) għal raġunjiet ta' sikurezza operattiva;

(c) għall-prevenzjoni ta' emissjonijiet eċċessivi, matul l-istartjar b'magna kiesħa jew biex tiskon il-magna, matul it-tifi tal-magna;

▼B

(d) jekk tintuża bħala kompromess għall-kontroll ta' inkwinant regolat wieħed taħt kundizzjonijiet speċifiċi ambjentali jew tat-tħaddim, għaż-żamma ta' kontroll tal-inkwinanti regolati l-oħra kollha, fil-valuri limitu tal-emissjonijiet li huma xierqa għall-magna kkonċernata. L-għan huwa li tikkumpensa għal fenomeni li jseħħu b'mod naturali b'mod li jipprovdi kontroll aċċettabbli tal-kostitwenti kollha tal-emissjonijiet.

2.3.6. Fil-mument li jsir it-test tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE, il-manifattur għandu juri lis-servizz tekniku li t-tħaddim ta' kwalunkwe strateġija awżiljarja għall-kontroll tal-emissjonijiet huwa konformi mad-dispożizzjonijiet ta' din it-taqsima. It-turija għandha tikkonsisti f'evalwazzjoni tad-dokumentazzjoni msemmija fil-punt 2.6.

2.3.7. Kwalunkwe tħaddim ta' strateġija awżiljarja għall-kontroll tal-emissjonijiet li ma jkunx konformi mal-punti 2.3.1 sa 2.3.5 huwa pprojbit.

2.4. Il-kundizzjonijiet tal-kontroll

Il-kundizzjonijiet tal-kontroll jispeċifikaw firxa ta' altitudni, temperatura ambjentali u fluwidu berried tal-magna li tiddetermina jekk l-istrateġiji awżiljarji għall-kontroll tal-emissjonijiet jistgħux b'mod ġenerali jew biss b'mod eċċezzjonali jiġu attivati skont il-punt 2.3.

Il-kundizzjonijiet tal-kontroll jispeċifikaw pressjoni atmosferika li titkejjel bħala pressjoni statika atmosferika assoluta (imxarrba jew niexfa) (“Pressjoni atmosferika”)

2.4.1. Il-kundizzjonijiet tal-kontroll għal magni tal-kateogirji IWP u IWA:

(a) altitudni ta' mhux aktar minn 500 metru (jew pressjoni atmosferika ekwivalenti ta' 95,5 kPa);

(b) temperatura ambjentali fil-medda ta' bejn 275 K u 303 K (2 °C sa 30 °C);

(c) it-temperatura tal-fluwidu berried tal-magna ogħla minn 343 K (70 °C).

2.4.2. Il-kundizzjonijiet tal-kontroll għal magni tal-kategorija RLL:

(a) altitudni ta' mhux aktar minn 1 000 metru (jew pressjoni atmosferika ekwivalenti ta' 90 kPa);

(b) temperatura ambjentali fil-medda ta' bejn 275 K u 303 K (2 °C sa 30 °C);

(c) it-temperatura tal-fluwidu berried tal-magna ogħla minn 343 K (70 °C).

2.4.3. Il-kundizzjonijiet tal-kontroll għal magni tal-kategoriji NRE, NRG u RLR:

(a) il-pressjoni atmosferika ta' 82,5 kPa jew aktar;

(b) it-temperatura ambjentali fil-firxa li ġejja:

— daqs jew ogħla minn 266 K (– 7 °C),

— daqs jew anqas mit-temperatura stabbilita permezz tal-ekwazzjoni li ġejja bil-pressjoni atmosferika speċifikata: $T_c = – 0,4514 × (101,3 – Pb) + 311$, fejn: T_c hija t-temperatura ambjentali kkalkolata, K u P_b huma l-pressjoni atmosferika, kPa;

(c) it-temperatura tal-fluwidu berried tal-magna ogħla minn 343 K (70 °C).

2.5. Meta s-sensor tat-temperatura tal-arja fil-bokka tal-magna jkun qed jintuża sabiex tiġi stmata t-temperatura ambjentali, il-kumpens nominali bejn iż-żewġ punti tal-kejl għandu jiġi evalwat għal tip ta' magna jew familja ta' magni. Meta jintuża tali sensur, it-temperatura tal-arja tad-dħul imkejla għandha tiġi aġġustata b'ammont ugwali għall-kumpens nominali sabiex tiġi stmata t-temperatura ambjentali għal installazzjoni li tuża t-tip jew il-familja ta' magni speċifikati.

▼B

L-evalwazzjoni tal-kumpens għandha ssir billi jintuża ġudizzju inġiniristiku tajjeb abbażi ta' elementi tekniċi (kalkoli, simulazzjonijiet, riżultati tal-esperimenti, dejta, eċċ.) inklużi:

(a) il-kategoriji tipiċi ta' makkinarju mobbli mhux tat-triq li fihom jiġu installati t-tip jew il-familja ta' magni; u,

(b) l-istruzzjonijiet tal-installazzjoni pprovduti lill-OEM mill-manifattur.

Kopja tal-evalwazzjoni għandha titpoġġa disponibbli għall-awtorità tal-approvazzjoni, fuq talba.

2.6. Ir-rekwiżiti tad-dokumentazzjoni

▼M2

_____

2.6.1. Il-manifattur għandu jikkonforma mar-rekwiżiti tad-dokumentazzjoni stabbiliti fil-punt 1.4 tal-Parti A tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 u l-Appendiċi 2 ta' dak l-Anness.

2.6.2. Il-manifattur għandu jiżgura li d-dokumenti kollha użati għal dan il-għan huma mmarkati b'numru ta' identifikazzjoni u data tal-ħruġ. Kull meta jitbiddlu d-dettalji rreġistrati, il-manifattur għandu jinnotifika lill-awtorità tal-approvazzjoni. F'dan il-każ, din għandha toħroġ verżjoni aġġornata tad-dokumenti kkonċernati meta l-paġni rilevanti jkunu mmarkati b'mod ċar biex juru d-data tar-reviżjoni u n-natura tal-emenda, jew inkella għandha toħroġ verżjoni konsolidata ġdida u indiċi b'deskrizzjoni dettaljata u d-data ta' kull emenda.

▼B

3. **Ir-rekwiżiti tekniċi rigward il-miżuri għall-kontroll tal-NO_x**

3.1. Din it-taqsima 3 għandha tapplika għall-magni kkontrollati b'mod elettroniku tal-kategoriji NRE, NRG, IWP, IWA, RLL u RLR, li jikkonformaw mal-limiti tal-emissjonijiet tal-"istadju V" stabbiliti fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628 u li jużaw kontroll elettroniku sabiex jiddeterminaw kemm il-kwantità ta' fjuwil kif ukoll l-għażla tal-ħin għall-injezzjoni tal-fjuwil jew li jużaw kontroll elettroniku sabiex jattivaw, jiddiżattivaw jew jimmodulaw is-sistema għall-kontroll tal-emissjonijiet użata biex jitnaqqas l-NO_x.

3.2. Il-manifattur għandu jipprovdi informazzjoni kompluta dwar il-karatteristiċi operattivi funzjonali tal-miżuri ta' kontroll tal-NO_x, billi juża d-dokumenti stabbiliti fl-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656.

3.3. L-istrateġija ta' kontroll tal-NO_x għandha tkun operattiva fil-kundizzjonijiet ambjentali kollha li jseħħu regolarment fit-territorju tal-Unjoni, b'mod speċjali f'temperaturi ambjentali baxxi.

3.4. Il-manifattur għandu juri li l-emissjoni ►C1 tal-ammonijaka ◄ matul iċ-ċiklu tat-test tal-emissjonijiet applikabbli tal-proċedura tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE, meta jintuża reaġent, ma tkunx ogħla minn valur medju ta' 25 ppm għall-magni tal-kategorija RLL u 10 ppm għall-magni tal-kategoriji applikabbli l-oħrajn kollha.

3.5. Jekk il-kontenituri tar-reaġent ikunu installati fuq jew ikkonnettjati ma' makkinarju mobbli mhux tat-triq, għandu jiġi inkluż mezz għat-teħid ta' kampjun tar-reaġent ġewwa l-kontenituri. Il-punt tal-kampjunar għandu jkun faċilment aċċessibbli bla ma jkun hemm bżonn tal-użu ta' xi għodda speċjalizzata jew tagħmir speċjalizzat.

3.6. Minbarra r-rekwiżiti stabbiliti fil-punti 3.2 sa 3.5, għandhom japplikaw ir-rekwiżiti li ġejjin:

▼B

(a) Għall-magni tal-kategorija NRG, ir-rekwiżiti tekniċi stabbiliti fl-Appendiċi 1;

(b) Għall-magni tal-kategorija NRE:

(i) ir-rekwiżiti stabbiliti fl-Appendiċi 2, meta l-magna hija esklussivament maħsuba għall-użu fil-post tal-magni ta' Stadju V tal-kategoriji IWP u IWA, skont l-Artikolu 4(1), il-punt (1)(b) tar-Regolament (UE) 2016/1628, jew

(ii) ir-rekwiżiti stabbiliti fl-Appendiċi 1 għal magni mhux koperti bis-subparagrafu (i);

(c) Għall-magni tal-kategoriji IWP, IWA u RLR, ir-rekwiżiti tekniċi stabbiliti fl-Appendiċi 2;

(d) Għall-magni tal-kategorija RLL, ir-rekwiżiti tekniċi stabbiliti fl-Appendiċi 3.

4. **Ir-rekwiżiti tekniċi relatati ma' miżuri ta' kontroll tal-partikolati inkwinanti**

4.1. Din it-taqsima għandha tapplika għal magni ta' subkategoriji soġġetti għal limitu tal-PN skont il-limiti tal-emissjonijiet ta' "stadju V" stabbiliti fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628 mgħammra b'sistema ta' posttrattament tal-partikolati. F'każijiet fejn is-sistema ta' kontroll tal-NO_x u s-sistema ta' kontroll tal-partikolati jkollhom l-istess komponenti fiżiċi (eż l-istess sottostrat (SCR fuq il-filtru), l-istess sensor tat-temperatura tal-gass tal-egżost), ir-rekwiżiti ta' din it-taqsima ma għandhomx japplikaw għal kull komponent jew malfunzjoni meta, wara kunsiderazzjoni ta' valutazzjoni motivata pprovduta mill-manifattur, l-awtorità tal-approvazzjoni tikkonkludi li malfunzjoni fis-sistema ta' kontroll tal-partikolati fil-kamp ta' applikazzjoni ta' din it-taqsima għandha twassal għal malfunzjoni korrispondenti fis-sistema ta' kontroll tal-NO_x fil-kamp ta' applikazzjoni tat-taqsima 3.

4.2. Ir-rekwiżiti tekniċi dettaljati relatati ma' miżuri ta' kontroll tal-partikolati inkwinanti huma speċifikati fl-Appendiċi 4.

▼B

Appendiċi 1

Rekwiżiti tekniċi addizzjonali dwar miżuri ta' kontroll tal-NO_x għal magni tal-kategoriji NRE u NRG, inkluż il-metodu użat biex juri dawn l-istrateġiji

1. **Introduzzjoni**

Dan l-Appendiċi jistabbilixxi r-rekwiżiti addizzjonali biex jiġi żgurat it-tħaddim korrett tal-miżuri ta' kontroll tal-NO_x. Huwa jinkludi rekwiżiti għal magni li jiddependu fuq l-użu ta' reaġent sabiex inaqqsu l-emissjonijiet. L-approvazzjoni tat-tip tal-UE għandha ssir kundizzjonali fuq l-applikazzjoni tad-dispożizzjonijiet rilevanti dwar l-istruzzjoni tal-operatur, id-dokumenti tal-installazzjoni, is-sistema ta' twissija tal-operatur, is-sistema ta' inċitament u l-protezzjoni tar-reaġenti mill-iffriżar li huma stabbiliti f'dan l-Appendiċi.

2. **Rekwiżiti ġenerali**

Is-sistema tal-magna għandha tkun mgħammra b'sistema Dijanjostika għall-Kontroll tal-NO_x (NCD) li kapaċi tidentifika l-malfunzjonijiet fil-kontroll tal-NO_x (NCMs). Kwalunkwe magna koperta minn din it-taqsima 2 għandha tkun iddisinjata, mibnija u installata b'tali mod li tkun tista' tissodisfa dawn ir-rekwiżiti matul il-ħajja normali tal-magna f'kundizzjonijiet normali tal-użu. Sabiex jintlaħaq dan l-għan, huwa aċċettabbli li l-magni li jkunu ntużaw aktar mill-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet kif speċifikat fl-Anness V tar-Regolament (UE) 2016/1628 juru ċertu deterjorament fil-prestazzjoni u s-sensittività tas-sistema Djanjostika għall-Kontroll tal-NO_x (NCD), b'tali mod li l-livelli limiti speċifikati f'dan l-Anness ikunu jistgħu jinqabżu qabel ma jiġu attivati s-sistema ta' twissija u/jew inċitament.

2.1. Informazzjoni meħtieġa

2.1.1. Jekk is-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet tkun teħtieġ reaġent, it-tip ta' reaġent, l-informazzjoni dwar il-konċentrazzjoni meta r-reaġent ikun f'soluzzjoni, il-kundizzjonijiet tat-temperatura waqt it-tħaddim tiegħu, referenza għall-istandards internazzjonali fir-rigward tal-kompożizzjoni u tal-kwalità u karatteristiċi oħra ta' dak ir-reaġent għandhom jiġu speċifikati mill-manifattur skont il-Parti B tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi.

2.1.2. Għandha tiġi pprovduta informazzjoni dettaljata bil-miktub li tiddeskrivi l-karatteristiċi funzjonali tat-tħaddim tas-sistema ta' twissija tal-operatur kif stabbilit fit-taqsima 4 u tas-sistema ta' inċitament tal-operatur kif stabbilit fit-taqsima 5 lill-awtorità tal-approvazzjoni fil-mument li tingħata l-approvazzjoni tat-tip tal-UE.

2.1.3. Il-manifattur għandu jipprovdi lill-OEM b'dokumenti b'istruzzjonijiet dwar kif tiġi installata l-magna fil-makkinarju mobbli mhux tat-triq b'tali mod li l-magna, is-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet tagħha u l-partijiet tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq, jaħdmu f'konformità mar-rekwiżiti ta' dan l-Appendiċi. Din id-dokumentazzjoni għandha tinkludi r-rekwiżiti tekniċi dettaljati tal-magna (softwer, ħardwer u komunikazzjoni) meħtieġa għall-installazzjoni korretta tal-magna fil-makkinarju mobbli mhux tat-triq.

2.2. Il-kundizzjonijiet tat-tħaddim

▼M2

2.2.1. Il-monitoraġġ għal-livell ta' reaġent fit-tank tal-ħażna għandu jsir skont il-kundizzjonijiet kollha meta l-kejl ikun fattibbli teknikament (pereżempju, skont il-kundizzjonijiet kollha meta r-reaġent likwidu ma jkunx iffriżat).

▼M2

2.2.2. Il-protezzjoni mill-iffriżat tar-reaġent għandha tapplika f'temperaturi ambjentali ta' 266 K (– 7 °C) jew inqas.

2.2.3. L-elementi kollha tas-sistema dijanjostika ta' kontroll tan-NO_x, għajr dawk elenkati fil-punti 2.2.1 u 2.2.2 għandhom, bħala minimu, ikunu operazzjonali fil-kundizzjonijiet tal-kontroll applikabbli stabbiliti fil-punt 2.4 ta' dan l-Anness għal kull kategorija ta' magna. Meta teknikament possibbli, is-sistema dijanjostika għandha tibqa' operazzjonali barra minn din il-medda.

▼B

2.3. Il-protezzjoni tar-reaġent mill-iffriżar

▼M2

2.3.1. Jistgħu jintużaw tank tar-reaġent u sistema tad-dożaġġ, li jkunu msaħħna jew mhux imsaħħna. Sistema msaħħna għandha tissodisfa r-rekwiżiti tal-punti 2.3.2.2 sa 2.3.2.2.4. Sistema mhux imsaħħna għandha tissodisfa r-rekwiżiti tal-punt 2.3.2.3.

▼B

2.3.1.1. L-użu ta' tank u sistema ta' dożaġġ tar-reaġent mhux imsaħħna għandu jkun indikat fl-istruzzjonijiet bil-miktub lill-utent finali tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq.

2.3.2. Tank u sistema dożaġġ tar-reaġent

2.3.2.1. Jekk ir-reaġent ikun iffriża, ir-reaġent għandu jkun disponibbli sabiex jintuża f'ħin massimu ta' 70 minuta wara li tistartja l-magna f'temperatura ambjentali ta' 266 K (– 7 °C).

▼M2

2.3.2.2. Kriterji tad-disinn għal sistema msaħħna

Sistema msaħħna għandha tiġi ddisinjata b'mod li tkun tissodisfa r-rekwiżiti tal-prestazzjoni stabbiliti fil-punti 2.3.2. sa 2.3.2.2.4. meta tiġi ttestjata bil-proċedura definita.

▼B

2.3.2.2.1. It-tank u s-sistema dożaġġ tar-reaġent għandhom jiġu immersi f'temperatura ta' 255 K (– 18 °C) għal 72 siegħa jew sakemm ir-reaġent isir solidu, skont liema jseħħ l-ewwel.

2.3.2.2.2. Wara l-perjodu ta' immersjoni stabbilit fil-punt 2.3.2.2.1, il-makkinarju mobbli mhux tat-triq/magna għandhom jiġu startjati u jitħaddmu f'temperatura ambjentali ta' 266 K (– 7 °C) jew inqas kif ġej:

(a) 10 sa 20 minuta ta' tħaddim tal-magna idling, segwit minn

(b) massimu ta' 50 minuta f'mhux aktar minn 40 % tat-tagħbija nominali.

2.3.2.2.3. Fil-konklużjoni tal-proċedura tat-test kif stabbilit fil-punt 2.3.2.2.2, is-sistema ta' dożaġġ tar-reaġent għandha tkun kompletament funzjonali.

▼M2

2.3.2.2.4. L-evalwazzjoni tal-kriterji tad-disinn tista' ssir f'kompartiment tal-ittestjar imkessaħ bl-użu ta' makkinarju mobbli mhux tat-triq, sħiħ jew partijiet li jirrappreżentaw dawk li jiġu installati f'makkinarju mobbli mhux tat-triq jew abbażi ta' testijiet fuq il-post.

2.3.2.3. L-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija u inċitament tal-operatur għal sistema mhux imsaħħna.

▼M2

2.3.2.3.1. Is-sistema ta' twissija tal-operatur deskritta fil-punti 4 sa 4.9 għandha tiġi attivata jekk ma jseħħ l-ebda dożaġġ tar-reaġent f'temperatura ambjentali ≤ 266 K (– 7 °C).

2.3.2.3.2. Is-sistema ta' inċitament sever kif imsemmi fil-punt 5.4 għandha tiġi attivata jekk ma jseħħ l-ebda dożaġġ tar-reaġent sa massimu ta' 70 minuta wara li tiġi startjata l-magna f'temperatura ambjentali ≤ 266 K (– 7 °C).

———————

▼B

2.4. Rekwiżiti dijanjostiċi

2.4.1 Is-sistema Dijanjostika għall-Kontroll tal-NO_x (NCD) għandha tkun kapaċi tidentifika l-malfunzjonijiet fil-kontroll tal-NO_x (NCMs) permezz ta' Kodiċijiet tad-Dijanjostika tal-Ħsarat (DTCs) maħżuna fil-memorja tal-kompjuter u tikkomunika dik l-informazzjoni off-board fuq talba.

2.4.2 Ir-rekwiżiti għar-reġistrazzjoni tal-Kodiċijiet tad-Dijanjostika tal-Ħsarat (DTCs)

2.4.2.1 Is-sistema tal-NCD għandha tirreġistra DTC għal kull Malfunzjoni differenti fil-Kontroll tal-NO_x (NCM).

2.4.2.2 Is-sistema tal-NCD għandha tikkonkludi f'ħin ta' 60 minuta ta' tħaddim tal-magna jekk hijiex preżenti malfunzjoni identifikabbli. F'dan il-ħin, għandu jinħażen DTC "ikkonfermat u attiv" u tiġi attivata s-sistema ta' twissija skont it-taqsima 4.

2.4.2.3 F'każijiet fejn ikun hemm bżonn aktar minn 60 minuta ta' tħaddim sabiex il-monitors jidentifikaw bi preċiżjoni u jikkonfermaw NCM (eżmonitors li jużaw mudelli ta' statistika jew fir-rigward tal-konsum ta' fluwidu tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq), l-awtorità tal-approvazzjoni tista' tippermetti li jkun hemm perjodu itwal għall-monitoraġġ, diment li l-manifattur jiġġustifika l-ħtieġa għall-perjodu itwal (pereżempju, permezz ta' raġuni teknika, riżultati ta' esperimenti, esperjenza personali, eċċ).

2.4.3. Ir-rekwiżiti għat-tħassir tal-Kodiċijiet tad-Dijanjostika tal-Ħsarat (DTCs)

(a) Id-DTCs ma għandhomx jitħassru permezz tas-sistema tal-NCD stess mill-memorja tal-kompjuter qabel ma jkun ġie rrimedjat il-falliment relatat ma' dak id-DTC.

(b) Is-sistema tal-NCD tista' tħassar id-DTCs kollha fuq talba ta' għodda għall-iskennjar jew tal-manutenzjoni proprjetarja li tiġi pprovduta mill-manifattur tal-magna fuq talba, jew billi jintuża kodiċi ta' awtorizzazzjoni pprovdut mill-manifattur tal-magna.

2.4.4. Sistema tal-NCD ma għandhiex tiġi pprogrammata jew iddisinjata b'xi mod ieħor biex tiddiżattiva parzjalment jew totalment abbażi tal-età tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq matul il-ħajja proprja tal-magna, u lanqas ma għandu jkun fiha xi algoritmu jew strateġija ddisinjati biex inaqqsu l-effettività tas-sistema tal-NCD maż-żmien.

2.4.5. Kwalunkwe kodiċi tal-kompjuter għal programmazzjoni mill-ġdid jew parametri ta' tħaddim tas-sistema NCD għandhom ikunu reżistenti għat-tbagħbis.

▼B

2.4.6. Familja ta' magni tal-NCD

Il-manifattur huwa responsabbli għad-determinazzjoni tal-kompożizzjoni ta' familja ta' magni tal-NCD. Ir-raggruppament tal-magni fil-familja ta' magni tal-NCD kollha għandu jkun ibbażat fuq ġudizzju inġiniristiku tajjeb u jkun soġġett għall-approvazzjoni mill-awtorita tal-approvazzjoni.

Il-magni li ma jappartjenux għall-istess familja ta' magna jistgħu xorta jappartjenu għall-istess familja ta' magni tal-NCD.

2.4.6.1. Il-parametri li jiddefinixxu familja ta' magni tal-NCD

Familja ta' magni tal-NCD hija kkaratterizzata minn parametri bażiċi tad-disinn li għandhom ikunu komuni għall-magni fil-familja kollha.

Sabiex il-magni jkunu jistgħu jitqiesu bħala li jappartjenu għall-istess familja ta' magni tal-NCD, il-lista li ġejja ta' parametri bażiċi għandha tkun simili:

(a) is-sistemi ta' kontroll tal-emissjonijiet;

(b) il-metodi ta' monitoraġġ tal-NCD;

(c) il-kriterji għall-monitoraġġ tal-NCD;

(d) il-parametri tal-monitoraġġ (eż. il-frekwenza).

Dawn is-similaritajiet għandhom jintwerew mill-manifattur permezz ta' dimostrazzjoni ta' inġinerija rilevanti jew proċeduri xierqa oħrajn u jkunu soġġetti għall-approvazzjoni tal-awtorità tal-approvazzjoni.

Il-manifattur jista' jitlob approvazzjoni mill-awtorità tal-approvazzjoni ta' differenzi żgħar fil-metodi ta' monitoraġġ/dijanjożi tas-sistema tal-NCD minħabba varjazzjoni fil-konfigurazzjoni tal-magna, meta dawn il-metodi jkunu meqjusa bħala simili mill-manifattur u jkunu differenti biss sabiex jaqblu mal-karatteristiċi speċifiċi tal-komponenti li jkunu qegħdin jiġu kkunsidrati (pereżempju d-daqs, il-fluss tal-gass tal-egżost, eċċ.); jew is-similaritajiet tagħhom ikunu bbażati fuq ġudizzju inġiniristiku tajjeb.

3. **Ir-rekwiżiti tal-manutenzjoni**

▼M2

3.1. L-OEM għandu jipprovdi struzzjonijiet bil-miktub lill-utenti finali kollha tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq, dwar is-sistema tal-kontroll tal-emissjonijiet u t-tħaddim korrett tagħha kif jeżiġi l-Anness XV.

▼B

4. **Sistema ta' twissija tal-operatur**

4.1. Il-makkinarju mobbli mhux tat-triq għandu jinkludi sistema ta' twissija tal-operatur bl-użu ta' allarmi viżwali li jgħarrfu lill-operatur meta jinstabu livell baxx ta' reaġent, kwalità ħażina ta' reaġent, interruzzjoni tad-dożaġġ jew malfunzjoni speċifikata fit-taqsima 9 li jwasslu għall-attivazzjoni tas-sistema ta' inċitament tal-operatur jekk ma jiġux rimedjati fil-ħin. Is-sistema ta' twissija għandha tibqa' attiva meta tkun ġiet attivata s-sistema ta' inċitament tal-operatur deskritta fit-taqsima 5.

4.2. It-twissija ma għandhiex tkun l-istess bħat-twissija użata għall-finijiet ta' malfunzjoni jew manutenzjoni oħra tal-magna, għalkemm tista' tuża l-istess sistema ta' twissija.

▼B

4.3. Is-sistema ta' twissija tal-operatur tista' tikkonsisti f'bozza waħda jew aktar, jew turi messaġġi qosra, li jistgħu jinkludu, pereżempju, messaġġi li jindikaw b'mod ċar:

(a) il-ħin li fadal qabel l-attivazzjoni tal-inċitamenti ta' livell baxx u/jew serji,

(b) l-ammont ta' inċitament ta' livell baxx u/jew sever, pereżempju, l-ammont ta' tnaqqis tat-torque,

(c) il-kundizzjonijiet li taħthom tista' tiġi sblokkata d-diżattivazzjoni tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq.

Meta jintwerew messaġġi, is-sistema użata għall-wiri ta' dawn il-messaġġi tista' tkun l-istess bħal dik użata għal skopijiet oħrajn ta' manutenzjoni.

4.4. Skont l-għażla tal-manifattur, is-sistema ta' twissija tista' tinkludi komponent li jinstema' li jwissi lill-operatur. Il-kanċellazzjoni tat-twissijiet li jinstemgħu mill-operatur hija permessa.

4.5. Is-sistema ta' twissija tal-operatur għandha tkun attivata kif speċifikat fil-punti 2.3.3.1, 6.2, 7.2, 8.4 u 9.3, rispettivament.

4.6. Is-sistema ta' twissija tal-operatur għandha tiġi diżattivata meta ma jibqgħux jeżistu l-kundizzjonijiet għall-attivazzjoni tagħha. Is-sistema ta' twissija tal-operatur ma għandhiex tiġi diżattivata b'mod awtomatiku mingħajr ma tkun ġiet irrimedjata r-raġuni għall-attivazzjoni tagħha.

4.7. Is-sistema ta' twissija tista' tiġi interrotta b'mod temporanju minn sinjali ta' twissija oħrajn li jipprovdu messaġġi importanti relatati mas-sikurezza.

4.8. Id-dettalji tal-proċeduri għall-attivazzjoni u d-diżattivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur huma deskritti fit-taqsima 11.

4.9. Bħala parti mill-applikazzjoni għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE skont dan ir-Regolament, il-manifattur għandu juri l-mod ta' tħaddim tas-sistema ta' twissija tal-operatur, kif speċifikat fit-taqsima 10.

5. **Sistema ta' inċitament tal-operatur**

5.1. Il-magna għandha tinkorpora sistema ta' inċitament tal-operatur ibbażata fuq wieħed mill-prinċipji li ġejjin:

5.1.1. sistema ta' inċitament b'żewġ stadji li tibda b'inċitament ta' livell baxx (restrizzjoni tal-prestazzjoni) segwit minn inċitament sever (id-diżattivazzjoni effettiva tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq);

5.1.2. sistema ta' inċitament sever bi stadju wieħed (diżattivazzjoni effettiva tat-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq) attivata taħt il-kundizzjonijiet ta' sistema ta' inċitament ta' livell baxx kif speċifikat fil-punti 6.3.1, 7.3.1, 8.4.1 u 9.4.1.

Meta l-manifattur jagħżel li jitfi l-magna sabiex jissodisfa r-rekwiżit għal inċitament sever bi stadju wieħed, mela mbagħad l-inċitament għal-livell tar-reaġent jista', skont l-għażla tal-manifattur, jiġi attivat skont il-kundizzjonijiet tal-punt 6.3.2 minflok il-kundizzjonijiet tal-punt 6.3.1.

▼B

5.2. Il-magna tista' tiġi ffittjata b'mezż li jiddiżattiva s-sistema ta' inċitament tal-operatur bil-kundizzjoni li tkun konformi mar-rekwiżiti tal-punt 5.2.1.

5.2.1 Il-magna tista' tkun mgħammra b'mezz li jiddiżattiva temporanjament l-inċitament tal-operatur waqt emerġenza ddikjarata minn gvern nazzjonali jew reġjonali, mis-servizzi ta' emerġenza tagħhom jew mis-servizzi tal-forzi armati tagħhom.

5.2.1.1 Il-kundizzjonijiet kollha li ġejjin għandhom japplikaw meta jitwaħħal ma' magna mezz maħsub biex jiddiżattiva temporanjament l-inċitament tal-operatur f'emerġenza:

(a) Il-perjodu massimu tat-tħaddim li għalih jista' jiġi diżattivat l-inċitament mill-operatur għandu jkun ta' 120 siegħa;

(b) Il-metodu ta' attivazzjoni għandu jkun iddisinjat b'tali mod li jipprevjeni t-tħaddim aċċidentali billi jkun jeħtieġ li tittieħed azzjoni volontarja doppja u għandu jkun immarkat b'mod ċar, mill-inqas, bit-twissija "UŻA F'KAŻ TA' EMERĠENZA BISS";

(c) Id-diżattivazzjoni għandha tiġi annullata awtomatikament wara li jiskadi l-perjodu ta' 120 siegħa u għandu jkun hemm mezz biex l-operatur jiddiżattiva s-sistema ta' diżattivazzjoni manwalment jekk l-emerġenza tkun intemmet;

(d) Wara li jiskadi l-perjodu ta' 120 siegħa ta' tħaddim, ma għandux jibqa' possibbli li l-inċitament jiġi diżattivat sakemm il-mezz tad-dizattivazzjoni ma jkunx ristabbilit b'kodiċi tas-sigurtà temporanju ta' manifattur jew konfigurazzjoni mill-ġdid tal-ECU tal-magna minn teknixin tas-servizz ikkwalifikat jew karatteristika ta' sigurtà ekwivalenti li hija unika għal kull magna;

(e) In-numru totali u t-tul ta' ħin tal-attivazzjonijiet tas-sistema ta' diżattivazzjoni għandhom jinħażnu f'memorja elettronika mhux volatili jew f'counters b'mod li jiġi żgurat li l-informazzjoni ma tkunx tista' titħassar b'mod intenzjonali. Għandu jkun possibbli li l-awtoritajiet ta' spezzjoni nazzjonali jaqraw dawn ir-rekords b'għodda għall-iskennjar;

▼M2

(ea) Fil-folder tal-informazzjoni imsemmi fil-Parti A tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 għandha tiddaħħal deskrizzjoni tal-konnessjoni għar-rekords imsemmija fil-punt (e), u tal-metodu biex dawn jinqaraw;

▼B

(f) Il-manifattur għandu jżomm rekord ta' kull talba sabiex jirristabbilixxi l-mezz bil-għan li jiddiżattiva temporanjament l-inċitament tal-operatur u għandu jagħmel dawk ir-rekords disponibbli għall-Kummissjoni jew għall-awtoritajiet nazzjonali, fuq talba.

5.3. Sistema ta' inċitament ta' livell baxx

5.3.1. Is-sistema ta' inċitament ta' livell baxx għandha tkun attivata wara li sseħħ kwalunkwe waħda mill-kundizzjonijiet speċifikati fil-punti 6.3.1, 7.3.1, 8.4.1 u 9.4.1.

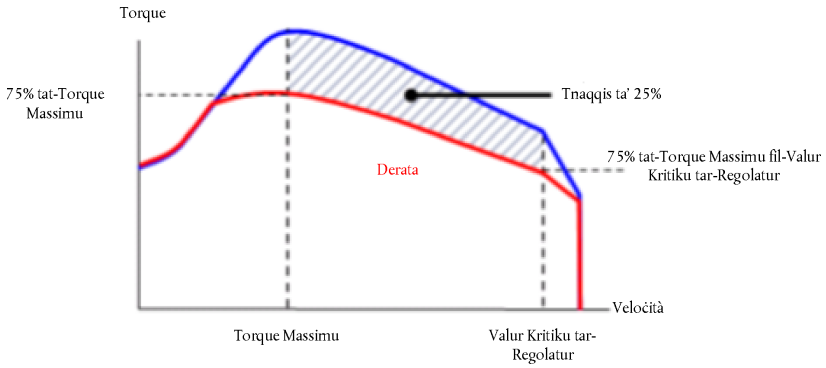
5.3.2. Is-sistema ta' inċitament ta' livell baxx għandha tnaqqas b'mod gradwali t-torque massimu disponibbli tal-magna fil-medda ta' veloċità tal-magna b'mill-inqas 25 % bejn il-veloċità tal-ogħla tat-torque u l-valur kritiku tar-regolatur kif muri fil-Figura 4.1. Ir-rata tat-tnaqqis tat-torque għandha tkun ta' minimu ta' 1 % kull minuta.

▼B

5.3.3. Jistgħu jintużaw miżuri ta' inċitament oħrajn li jintwerew lill-awtorità tal-approvazzjoni bħala li għandhom l-istess livell jew livell ogħla ta' severità.

Figura 4.1

Skema ta' tnaqqis tat-torque b'inċitament ta' livell baxx



5.4. Sistema ta' inċitament sever

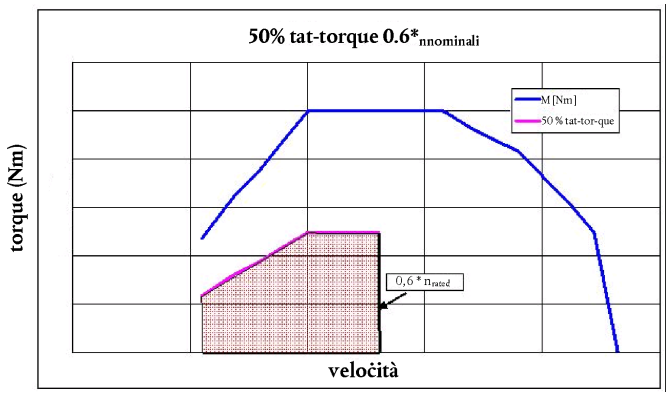
5.4.1. Is-sistema ta' inċitament sever għandha tiġi attivata wara li sseħħ xi waħda mill-kundizzjonijiet speċifikati fil-punti 2.3.3.2, 6.3.2, 7.3.2, 8.4.2 u 9.4.2.

5.4.2. Is-sistema ta' inċitament sever għandha tnaqqas l-utilità tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq għal livell li jkun oneruż biżżejjed sabiex iġiegħel lill-operatur jirrimedja kull problema relatata mat-taqsimiet 6 sa 9. L-istrateġiji li ġejjin huma aċċettabbli:

5.4.2.1. It-torque tal-magna bejn il-veloċità tal-ogħla tat-torque u l-valur kritiku tar-regolatur għandu jitnaqqas b'mod gradwali mit-torque ta' inċitament ta' livell baxx fil-Figura 4.1b'minimu ta' 1 % fil-minuta sa 50 % tat-torque massimu jew inqas u, għall-magni b'veloċità varjabbli, il-veloċità tal-magna għandha titnaqqas b'mod gradwali għal 60 % tal-veloċità nominali jew inqas fi ħdan l-istess perjodu ta' żmien bħat-tnaqqis tat-torque, kif muri fil-Figura 4.2.

Figura 4.2.

Skema ta' tnaqqis tat-torque b'inċitament sever



5.4.2.2. Jistgħu jintużaw miżuri ta' inċitament oħrajn li jintwerew lill-awtorità tal-approvazzjoni bħala li għandhom l-istess livell jew livell ogħla ta' severità.

▼B

5.5. Sabiex ikun kopert it-tħassib dwar is-sikurezza u sabiex tkun tista' ssir dijanjostika ta' tiswija individwali, l-użu ta' funzjoni ta' eliminazzjoni ta' inċitament għar-rilaxx tal-potenza sħiħa tal-magna huwa permess sakemm:

(a) il-funzjoni tkun attiva għal mhux aktar minn 30 minuta, u

(b) tkun limitata għal 3 attivazzjonijiet matul kull perjodu li fih tkun attiva s-sistema ta' inċitament tal-operatur.

5.6. Is-sistema ta' inċitament tal-operatur għandha tiġi diżattivata meta l-kundizzjonijiet għall-attivazzjoni tagħha ma jibqgħux jeżistu. Is-sistema ta' inċitament tal-operatur ma għandhiex tiġi diżattivata b'mod awtomatiku mingħajr ma tkun ġiet irrimedjata r-raġuni għall-attivazzjoni tagħha.

5.7. Id-dettalji tal-proċeduri għall-attivazzjoni u għad-diżattivazzjoni ta' sistema ta' inċitament tal-operatur huma deskritti fit-taqsima 11.

5.8. Bħala parti mill-applikazzjoni għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE skont dan ir-Regolament, il-manifattur għandu juri l-mod ta' tħaddim tas-sistema ta' inċitament tal-operatur, kif speċifikat fit-taqsima 11.

6. **Id-disponibbiltà tar-reaġent**

6.1. Indikatur tal-livell tar-reaġent

Il-makkinarju mobbli mhux tat-triq għandu jinkludi indikatur li jgħarraf b'mod ċar lill-operatur bil-livell tar-reaġent fit-tank tal-ħażna tar-reaġent. Il-livell minimu ta' prestazzjoni aċċettabbli għall-indikatur tar-reaġent huwa li dan għandu jindika kontinwament il-livell tar-reaġent waqt li tkun attivata s-sistema ta' twissija tal-operatur imsemmija fit-taqsima 4. L-indikatur tar-reaġent jista' jkun fil-forma ta' skrin analogu jew diġitali u jista' juri l-livell bħala proporzjon tal-kapaċità sħiħa tat-tank, l-ammont ta' reaġent li jkun fadal jew stima tas-sigħat operazzjonali li jkun fadal.

6.2. Attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur

6.2.1. Is-sistema ta' twissija tal-operatur speċifikata fit-taqsima 4 għandha tiġi attivata meta l-livell tar-reaġent jinżel għal inqas minn 10 % tal-kapaċità tat-tank tar-reaġent jew perċentwal ogħla skont l-għażla tal-manifattur.

6.2.2. It-twissija pprovduta għandha tkun ċara biżżejjed, flimkien mal-indikatur tar-reaġent, sabiex l-operatur jifhem li l-livell tar-reaġent huwa baxx. Meta s-sistema ta' twissija tinkludi sistema b'wiri ta' messaġġi, it-twissija viżwali għandha turi messaġġ li jindika li l-livell tar-reaġent huwa baxx. (pereżempju, “livell ta' urea baxx”, “livell ta' AdBlue baxx”, jew “reaġent baxx”).

6.2.3. Inizjalment, is-sistema ta' twissija tal-operatur ma għandhiex għaliex tkun attivata l-ħin kollu (pereżempju, ma hemmx għaliex jintwera messaġġ il-ħin kollu), madankollu, l-attivazzjoni għandha tiżdied fl-intensità sabiex isir kontinwa hekk kif il-livell tar-reaġent joqrob biex jitbattal u joqrob il-punt li fih is-sistema ta' inċitament tal-operatur tattiva ruħha (pereżempju, il-frekwenza tat-teptip ta' lampa). Għandha tispiċċa f'notifika lill-operatur, f'livell li jiġi ddeterminat mill-manifattur, iżda din għandha tkun suffiċjentement aktar notevoli fil-punt meta s-sistema ta' inċitament tal-operatur fil-punt 6.3 tiġi attivata, meta mqabbel ma' meta kienet attivata għall-ewwel darba.

▼B

6.2.4. It-twissija kontinwa ma għandhiex tintefa jew tkun injorata faċilment. Meta s-sistema ta' twissija tkun tinkludi sistema ta' wiri ta' messaġġi, għandu jintwera messaġġ espliċitu (pereżempju, "imla l-urea", "imla l-AdBlue", jew "imla r-reaġent"). It-twissija kontinwa tista' tkun interrotta b'mod temporanju minn sinjali ta' twissija oħrajn li jipprovdu messaġġi importanti relatati mas-sikurezza.

6.2.5. Ma għandux ikun possibbli li s-sistema ta' twissija operazzjonali tiġi mitfija qabel ma r-reaġent ikun reġa' mtela sa livell li ma tkunx meħtieġa l-attivazzjoni tagħha.

6.3 Attivazzjoni tas-sistema ta' inċitament tal-operatur

6.3.1 Is-sistema ta' inċitament ta' livell baxx deskritta fil-punt 5.3 għandha tiġi attivata jekk il-livell tar-reaġent fit-tank ikun ta' inqas minn 2,5 % tal-kapaċità sħiħa nominali tiegħu, jew f'perċentwal ogħla skont l-għażla tal-manifattur.

6.3.2. Is-sistema ta' inċitament sever deskritta fil-punt 5.4 għandha tiġi attivata jekk it-tank tar-reaġent ikun vojt, jiġifieri, meta s-sistema ta' dożaġġ ma tkunx tista' tieħu aktar reaġent mit-tank, jew fi kwalunkwe livell b'inqas minn 2,5 % tal-kapaċità sħiħa nominali tiegħu skont id-diskrezzjoni tal-manifattur.

6.3.3. Ħlief meta permess mill-punt 5.5, ma għandux ikun possibbli li s-sistema ta' inċitament ta' livell baxx jew sever tiġi mitfija qabel ma r-reaġent ikun reġa' mtela sa livell li ma tkunx meħtieġa l-attivazzjoni tagħha.

7. **Monitoraġġ tal-kwalità tar-reaġent**

7.1. Il-magna jew il-makkinarju mobbli mhux tat-triq għandhom jinkludu mezz li jiddetermina l-preżenza ta' reaġent skorrett abbord makkinarju mobbli mhux tat-triq.

7.1.1. Il-manifattur għandu jispeċifika konċentrazzjoni minima aċċettabbli tar-reaġent CD_{min}, li tirriżulta f'emissjonijiet ta' NO_x mill-pajp tal-egżost li ma tkunx ogħla mill-inqas valur ta', jew il-limitu applikabbli ta' emissjonijiet ta' NO_x immultiplikat b'2,25 jew il-limitu applikabbli ta' emissjonijiet ta' NO_x b'żieda ta' 1,5 g/kWh. Għas-subkategoriji ta' magni b'limitu kkombinat ta' HC u NO_x, il-valur ta' limitu tal-NO_x applikabbli għall-fini ta' dan il-punt għandu jkun il-valur tal-limitu kkombinat għall-HC u l-NO_x imnaqqas b'0,19 g/kWh.

▼M2

7.1.1.1. Il-valur CD_{min} speċifikat mill-manifattur għandu jintuża waqt id-dimostrazzjoni stabbilita fit-Taqsima 13 u għandu jiġi rreġistrat fil-Parti C tad-dokument ta' informazzjoni speċifikat fl-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656.

▼B

7.1.2. Kwalunkwe konċentrazzjoni tar-reaġent aktar baxxa minn CD_{min} għandha tiġi identifikata u, għall-fini tal-punt 7.1, għandha titqies li hija reaġent skorrett.

7.1.3. Counter speċifiku ("il-counter tal-kwalità tar-reaġent") għandu jkun attribwit għall-kwalità tar-reaġent. Il-counter tal-kwalità tar-reaġent għandu jgħodd in-numru ta' sigħat operazzjonali tal-magna b'reaġent skorrett.

▼B

7.1.3.1. B'mod mhux obbligatorju, il-manifattur jista' jiġbor flimkien il-falliment tal-kwalità tar-reaġent ma' wieħed jew aktar mill-fallimenti elenkati fit-taqsimiet 8 u 9 f'counter wieħed.

7.1.4. Id-dettalji tal-kriterji u l-mekkaniżmi għall-attivazzjoni u d-diżattivazzjoni tal-counter tal-kwalità tar-reaġent huma deskritti fit-taqsima 11.

7.2. Attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur

Meta s-sistema ta' monitoraġġ tikkonferma li l-kwalità tar-reaġent hija skorretta, is-sistema ta' twissija tal-operatur deskritta fit-taqsima 4 għandha tiġi attivata. Meta s-sistema ta' twissija tkun tinkludi sistema ta' wiri ta' messaġġi, hija għandha turi messaġġ li jindika r-raġuni għat-twissija (pereżempju, "identifikata urea skorretta", "identifikat AdBlue skorrett", jew "identifikat reaġent skorrett").

7.3 Attivazzjoni tas-sistema ta' inċitament tal-operatur

7.3.1. Is-sistema ta' inċitament ta' livell baxx deskritta fil-punt 5.3 għandha tkun attivata jekk il-kwalità tar-reaġent ma tiġix rimedjata fi żmien massimu ta' 10 sigħat operattivi tal-magna wara l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur deskritta fil-punt 7.2.

7.3.2. Is-sistema ta' inċitament sever deskritta fil-punt 5.4 għandha tkun attivata jekk il-kwalità tar-reaġent ma tiġix rimedjata fi żmien massimu ta' 20 siegħa operattivi tal-magna wara l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur deskritta fil-punt 7.2.

7.3.3. L-għadd ta' sigħat qabel l-attivazzjoni tas-sistemi ta' inċitament għandu jitnaqqas f'każ ta' okkorrenza repetittiva tal-malfunzjoni skont il-mekkaniżmu deskritt fit-taqsima 11.

8. **L-attività ta' dożaġġ tar-reaġent**

8.1 Il-magna għandha tinkludi mezz li jiddetermina l-interruzzjoni tad-dożaġġ.

8.2. Counter tal-attività ta' dożaġġ tar-reaġent

8.2.1. Għandu jiġi attribwit counter speċifiku għall-attività ta' dożaġġ (il-"counter tal-attività ta' dożaġġ"). Il-counter għandu jgħodd in-numru ta' sigħat operattivi tal-magna li jseħħu b'interruzzjoni tal-attività ta' dożaġġ tar-reaġent. Dan mhuwiex meħtieġ meta tali interruzzjoni tkun meħtieġa mill-ECU tal-magna minħabba li l-kundizzjonijiet tat-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq ikunu tali li l-prestazzjoni għall-emissjonijiet tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq ma tkunx teħtieġ dożaġġ tar-reaġent.

8.2.1.1. B'mod mhux obbligatorju, il-manifattur jista' jiġbor flimkien il-falliment tad-dożaġġ tar-reaġent ma' wieħed jew aktar mill-fallimenti elenkati fit-taqsimiet 7 u 9, f'counter wieħed.

8.2.2. Id-dettalji tal-kriterji u l-mekkaniżmi għall-attivazzjoni u d-diżattivazzjoni tal-counter tal-attività ta' dożaġġ tar-reaġent huma deskritti fit-taqsima 11.

8.3. Attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur

Is-sistema ta' twissija tal-operatur deskritta fit-taqsima 4 għandha tkun attivata f'każ ta' interruzzjoni tad-dożaġġ li tattiva l-counter tal-attività ta' dożaġġ skont il-punt 8.2.1. Meta s-sistema ta' twissija tkun tinkludi sistema ta' wiri ta' messaġġi, din għandha turi messaġġ li jindika r-raġuni għat-twissija (eż. "malfunzjoni fid-dożaġġ tal-urea", "malfunzjoni fid-dożaġġ ta' AdBlue", jew "malfunzjoni fid-dożaġġ tar-reaġent").

▼B

8.4. Attivazzjoni tas-sistema ta' inċitament tal-operatur

8.4.1. Is-sistema ta' inċitament ta' livell baxx deskritta fil-punt 5.3 għandha tkun attivata jekk interruzzjoni fid-dożaġġ tar-reaġent ma tiġix rimedjata fi żmien massimu ta' 10 sigħat operattivi tal-magna wara l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur skont il-punt 8.3.

8.4.2. Is-sistema ta' inċitament sever deskritta fil-punt 5.4 għandha tkun attivata jekk interruzzjoni fid-dożaġġ tar-reaġent ma tiġix rimedjata fi żmien massimu ta' 20 siegħa operattivi tal-magna wara l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur skont il-punt 8.3.

8.4.3. L-għadd ta' sigħat qabel l-attivazzjoni tas-sistemi ta' inċitament għandu jitnaqqas f'każ ta' okkorrenza repetittiva tal-malfunzjoni skont il-mekkaniżmu deskritt fit-taqsima 11.

▼M2

9. **Fallimenti oħrajn li jistgħu jkunu attribwiti għal tbagħbis**

9.1. Minbarra l-livell tar-reaġent fit-tank tar-reaġent, il-kwalità tar-reaġent u l-interruzzjoni tad-dożaġġ, għandu jsir monitoraġġ tal-fallimenti li ġejjin għax dawn jistgħu jkunu attribwiti għal tbagħbis:

(a) fallimenti fis-sistema Dijanjostika għall-Kontroll tan-NO_x, kif deskritt fil-punt 9.2.1;

(b) fallimenti fil-valv tar-riċirkolazzjoni tal-gass tal-egżost (EGR), kif deskritt fil-punt 9.2.2.

9.2. Ir-rekwiżiti tal-monitoraġġ u l-counters

9.2.1. Is-sistema tal-NCD

9.2.1.1. Is-sistema Djanjostika għall-Kontroll tan-NO_x (NCD) għandha tiġi sorveljata għal fallimenti elettriċi u għat-tneħħija jew id-diżattivazzjoni ta' xi sensor li jxekkilha milli tagħmel dijanjożi ta' xi fallimenti oħrajn stabbiliti fit-Taqsima 6 sa 8 (il-monitoraġġ tal-komponenti).

Lista mhux eżawrjenti ta' sensors li jaffettwaw il-kapaċità dijanjostika tinkludi dawk li jkejlu direttament il-konċentrazzjoni tan-NO_x, is-sensors tal-kwalità tal-urea, is-sensors tal-ambjent u s-sensors użati għall-monitoraġġ tal-attività tad-dożaġġ tar-reaġent, tal-livell tar-reaġent jew tal-konsum tar-reaġent.

9.2.1.2. Counter għandu jiġi attribwit għal kull wieħed mill-fallimenti tal-monitoraġġ. Il-counters tas-sistema tal-NCD għandhom jgħoddu n-numru ta' sigħat operattivi tal-magna meta d-DTC assoċjat ma' malfunzjoni tas-sistema tal-NCD jkun ikkonfermat bħala attiv. Fallimenti tas-sistema tal-NCD differenti jistgħu jingħabru flimkien f'counter wieħed.

9.2.1.2.1. Il-manifattur jista' jiġbor il-falliment tas-sistema tal-NCD flimkien ma' wieħed jew aktar mill-fallimenti elenkati fit-Taqsimiet 7, 8 u l-punt 9.2.2 f'counter wieħed.

9.2.1.3. Dettalji rigward il-kriterji u l-mekkaniżmi għall-attivazzjoni u għad-diżattivazzjoni tal-counters tas-sistema tal-NCD huma deskritti fit-Taqsima 11.

9.2.2. Valv tal-EGR ostakolat

9.2.2.1. Is-sistema tar-riċirkolazzjoni tal-gass tal-egżost (EGR) għandu jsirilha monitoraġġ għal valv tal-EGR ostakolat.

▼M2

9.2.2.2. Għandu jiġi attribwit counter speċifiku għal valv tal-EGR ostakolat. Il-counter tal-valv tal-EGR għandu jgħodd in-numru ta' sigħat operattivi tal-magna meta d-DTC assoċjat ma' valv tal-EGR ostakolat ikun ikkonfermat li huwa attiv.

9.2.2.2.1. Il-manifattur jista' jiġbor il-falliment tal-valv tal-EGR ostakolat flimkien ma' wieħed jew aktar mill-fallimenti elenkati fit-Taqsimiet 7, 8 u l-punt 9.2.1 f'counter wieħed.

9.2.2.3. Id-dettalji tal-kriterji u l-mekkaniżmi għall-attivazzjoni u d-diżattivazzjoni tal-counter tal-valv tal-EGR huma deskritti fit-Taqsima 11.

▼B

9.3. Attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur

Is-sistema ta' twissija tal-operatur stabbilita fit-taqsima 4 għandha tkun attivata f'każ li jseħħ wieħed mill-fallimenti speċifikati fil-punt 9.1 u għandha tindika li hija meħtieġa tiswija urġenti. Meta s-sistema ta' twissija tinkludi sistema b'wiri ta' messaġġi, it-twissija viżwali għandha turi messaġġ li jindika r-raġuni għat-twissija (pereżempju, "valv ta' dożaġġ tar-reaġent skonnettjat" jew "falliment kritiku relatat mal-emissjonijiet").

9.4. Attivazzjoni tas-sistema ta' inċitament tal-operatur

9.4.1. Is-sistema ta' inċitament ta' livell baxx deskritta fil-punt 5.3 għandha tkun attivata jekk falliment speċifikat fil-punt 9.1ma jkunx ġie rimedjat fi żmien massimu ta' 36 siegħa operattiva tal-magna wara l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur stabbilita fil-punt 9.3.

9.4.2. Is-sistema ta' inċitament sever deskritta fil-punt 5.4 għandha tkun attivata jekk falliment speċifikat fil-punt 9.1ma jkunx ġie rimedjat fi żmien massimu ta' 100 siegħa operattiva tal-magna wara l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur stabbilita fil-punt 9.3.

9.4.3. L-għadd ta' sigħat qabel l-attivazzjoni tas-sistemi ta' inċitament għandu jitnaqqas f'każ ta' okkorrenza repetittiva tal-malfunzjoni skont il-mekkaniżmu deskritt fit-taqsima 11.

▼M2

9.5. Bħala alternattiva għar-rekwiżiti tal-monitoraġġ stabbiliti fil-punt 9.2, il-manifattur jista' jfittex il-fallimenti permezz ta' sensor tan-NO_x imqiegħed fis-sistema tal-egżost. F'dan il-każ

(a) il-valur tan-NO_x meta tinkixef NCM ma għandux jaqbeż l-inqas valur fost il-limitu applikabbli tan-NO_x immultiplikat bi 2,25 jew il-limitu applikabli tan-NO_x b'żieda ta' 1,5 g/kWh. Għas-subkategoriji tal-magni b'limitu kkombinat ta' HC u NO_x, il-valur tal-limitu applikabbli tan-NO_x għall-finijiet ta' dan il-punt għandu jkun il-valur tal-limitu kkombinat ta' HC u NO_x mingħajr 0,19 g/kWh.

(b) tista' tintuża twissija waħda, anki meta jintużaw il-messaġġi, bid-dikjarazzjoni "livell għoli ta' NO_x – il-kawża ewlenija mhix magħrufa",

(c) fil-punt 9.4.1, in-numru massimu ta' sigħat tat-tħaddim tal-magna bejn l-attivazzjoni tas-sistema tat-twissija tal-operatur u l-attivazzjoni tas-sistema ta' inċitament baxx għandu jitnaqqas għal 10,

▼M2

(d) fil-punt 9.4.2, in-numru massimu ta' sigħat ta' tħaddim tal-magna bejn l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur u l-attivazzjoni tas-sistema ta' inċitament sever għandu jitnaqqas għal 20.

▼B

10. **Rekwiżiti għad-dimostrazzjoni**

10.1. Ġenerali

Il-konformità mar-rekwiżiti ta' dan l-Appendiċi għandha tintwera waqt l-approvazzjoni tat-tip tal-UE billi jitwettqu, kif muri fit-Tabella 4.1 u speċifikat f'din it-taqsima 10.:

(a) dimostrazzjoni ta' kif tiġi attivata s-sistema ta' twissija

(b) dimostrazzjoni ta' kif tiġi attivata s-sistema ta' inċitament ta' livell baxx, jekk applikabbli

(c) dimostrazzjoni ta' kif tiġi attivata s-sistema ta' inċitament sever

10.2. Il-familji ta' magni u l-familji ta' magni tal-NCD

Il-konformità ta' familja ta' magni jew familja ta' magni tal-NCD mar-rekwiżiti ta' din it-taqsima 10 tista' tintwera billi jiġi ttestjat wieħed mill-membri tal-familja li tkun qed tiġi kkunsidrata, sakemm il-manifattur juri lill-awtorità tal-approvazzjoni li s-sistemi ta' monitoraġġ meħtieġa għall-konformità mar-rekwiżiti ta' dan l-Appendiċi huma simili għall-familja kollha.

▼M2

10.2.1. Id-dimostrazzjoni li s-sistemi tal-monitoraġġ għal membri oħrajn tal-familja tal-magni NCD huma simili tista' ssir billi jiġu ppreżentati elementi bħal dawn lill-awtoritajiet tal-approvazzjoni, bħal pereżempju algoritmi, analiżijiet funzjonali, eċċ.

▼B

10.2.2. Il-magna għall-ittestjar tintgħażel mill-manifattur bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni. Din tista' tkun jew ma tkunx il-magna referenzjarja tal-familja kkunsidrata.

▼M2

10.2.3. Jekk il-magni ta' familja tal-magni jkunu jappartjenu għal familja tal-magni NCD li diġà għandha approvazzjoni tat-tip tal-UE, kif imsemmi fil-punt 10.2.1 (il-Figura 4.3), il-konformità ta' dik il-familja tal-magni titqies murija mingħajr il-bżonn ta' aktar testijiet, diment li l-manifattur juri lill-awtorità li s-sistemi tal-monitoraġġ meħtieġa għall-konformità mar-rekwiżiti ta' dan l-Appendiċi huma simili fi ħdan il-familji tal-magna kkonsidrata u tal-magni NCD.

Tabella 4.1.

Illustrazzjoni tal-kontenut tal-proċess tad-dimostrazzjoni skont id-dispożizzjonijiet fil-punti 10.3 u 10.4

Mekkaniżmu	elementi ta' dimostrazzjoni
Attivazzjoni tas-sistema tat-twissija speċifikata fil-punt 10.3.	— 2 testijiet ta' attivazzjoni (fosthom in-nuqqas ta' reaġent) — Elementi supplimentari ta' dimostrazzjoni, kif xieraq
L-attivazzjoni ta' inċitament baxx speċifikata fil-punt 10.4.	— 2 testijiet ta' attivazzjoni (fosthom in-nuqqas ta' reaġent) — Elementi supplimentari ta' dimostrazzjoni, kif xieraq — test wieħed (1) tat-tnaqqis tat-torque

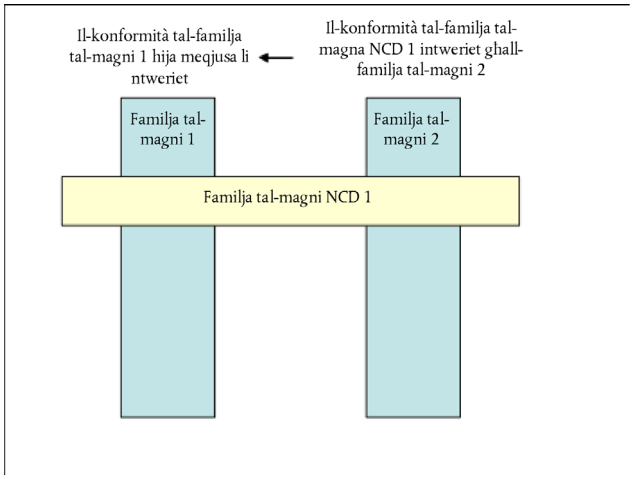
▼M2

Mekkaniżmu	elementi ta' dimostrazzjoni
L-attivazzjoni ta' inċitament sever speċifikata fil-punt 10.4.	— 2 testijiet ta' attivazzjoni (fosthom in-nuqqas ta' reaġent) — Elementi supplimentari ta' dimostrazzjoni, kif xieraq

▼B

Figura 4.3

Konformità murija qabel ta' familja ta' magni tal-NCD



10.3. Dimostrazzjoni ta' kif tiġi attivata s-sistema ta' twissija

▼M2

10.3.1. Il-konformità tal-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija għandha tintwera billi jsiru żewġ testijiet: in-nuqqas ta' reaġent, u kategorija waħda ta' falliment li hemm identifikati fit-Taqsimiet 7, 8 jew 9.

10.3.2. L-għażla tal-falliment li jrid jiġi ttestjat, minn fost dawk imsemmija fit-Taqsimiet 7, 8 jew 9.

10.3.2.1. L-awtorità tal-approvazzjoni għandha tagħżel kategorija waħda ta' falliment. Jekk il-falliment jintgħażel mill-punti 7 jew 9, ir-rekwiżiti addizzjonali stabbiliti fil-punti 10.3.2.2 jew 10.3.2.3 għandhom japplikaw, rispettivament.

10.3.2.2. Sabiex tintwera l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija f'każ ta' kwalità ħażina tar-reaġent, għandu jintgħażel reaġent b'dilwizzjoni tal-ingredjent attiv li jkun mill-inqas dilwit daqs dak ikkomunikat mill-manifattur skont ir-rekwiżiti stabbiliti fil-punti 7 sa 7.3.3.

10.3.2.3. Sabiex tintwera l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija f'każ ta' falli-menti li jistgħu jiġu attribwiti għal tbagħbis u li huma definiti fit-Taqsima 9, l-għażla għandha ssir skont ir-rekwiżiti li ġejjin:

10.3.2.3.1. Il-manifattur għandu jipprovdi lista ta' fallimenti potenzjali bħal dawn lill-awtorità tal-approvazzjoni.

10.3.2.3.2. Il-falliment li għandu jitqies fit-test għandha tagħżlu l-awtorità tal-approvazzjoni mil-lista msemmija fil-punt 10.3.2.3.1.

▼M2

10.3.3. Id-dimostrazzjoni

10.3.3.1. Għall-finijiet ta' din id-dimostrazzjoni, għandu jsir test separat għan-nuqqas ta' reaġent u għall-falliment magħżul skont il-punti 10.3.2 sa 10.3.2.3.2.

▼B

10.3.3.2. Matul test, ma għandu jkun hemm ebda falliment preżenti għajr dak indirizzat mit-test.

10.3.3.3. Qabel jibda test, għandu jkun tħassar kull DTC.

10.3.3.4. Fuq talba tal-manifattur, u bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni, il-fallimenti soġġetti għall-ittestjar jistgħu jiġu simulati.

10.3.3.5. Identifikazzjoni tal-fallimenti għajr in-nuqqas ta' reaġent.

Għal fallimenti għajr in-nuqqas ta' reaġent, ladarba l-falliment ikun eżistenti jew simulat, l-identifikazzjoni ta' dak il-falliment għandha ssir kif ġej:

10.3.3.5.1. Is-sistema tal-NCD għandha tirrispondi għall-introduzzjoni ta' falliment magħżul bħala xieraq mill-awtorità tal-approvazzjoni f'konformità mad-dispożizzjonijiet ta' dan l-Appendiċi. Dan jitqies li ntwera jekk isseħħ attivazzjoni fi ħdan żewġ ċikli konsekuttivi ta' testijiet tal-NCD skont il-punt 10.3.3.7.

Meta jkun speċifikat fid-deskrizzjoni tal-monitoraġġ u jkun intlaħaq ftehim mill-awtorità tal-approvazzjoni li monitor speċifiku jeħtieġ aktar minn żewġ ċikli ta' testijiet tal-NCD sabiex itemm il-monitoraġġ tiegħu, l-għadd ta' ċikli ta' testijiet tal-NCD jista' jiżdied għal 3 ċikli ta' testijiet tal-NCD.

Kull ċiklu tat-test tal-NCD individwali fit-test ta' dimostrazzjoni jista' jiġi separat permezz ta' tifi tal-magna. Il-ħin sal-istartjar li jmiss għandu jikkunsidra kwalunkwe monitoraġġ li jista' jseħħ wara t-tifi tal-magna u kwalunkwe kundizzjoni meħtieġa li trid tkun hemm biex iseħħ il-monitoraġġ mal-istartjar li jmiss.

▼M2

10.3.3.5.2. Id-dimostrazzjoni tal-attivazzjoni tas-sistema tat-twissija titqies li seħħet jekk, fi tmiem kull test tad-dimostrazzjoni mwettaq skont il-punt 10.3.3, is-sistema tat-twissija tkun ġiet attivata kif suppost u d-DTC għall-falliment magħżul ikun kiseb status ta' ikkonfermat u attiv.

▼B

10.3.3.6. L-identifikazzjoni fil-każ ta' nuqqas ta' disponibbiltà tar-reaġent

Sabiex tintwera l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija fil-każ ta' nuqqas ta' disponibbiltà tar-reaġent, il-magna għandha titħaddem tul ċiklu wieħed jew aktar ta' testijiet tal-NCD skont id-diskrezzjoni tal-manifattur.

10.3.3.6.1. Id-dimostrazzjoni għandha tibda bil-livell tar-reaġent fit-tank li għandu jiġi stabbilit bejn il-manifattur u l-awtorità tal-approvazzjoni, iżda li għandu jirrappreżenta mhux inqas minn 10 fil-mija tal-kapaċità nominali tat-tank.

10.3.3.6.2. Is-sistema ta' twissija titqies li twettqet b'mod korrett jekk il-kundizzjonijiet li ġejjin jiġu ssodisfati b'mod simultanju:

(a) is-sistema ta' twissija tkun ġiet attivata b'disponibbiltà tar-reaġent ta' aktar minn jew ugwali għal 10 % tal-kapaċità tat-tank tar-reaġent, u

(b) is-sistema ta' twissija “kontinwa” tkun ġiet attivata b'disponibbiltà tar-reaġent ta' aktar minn jew ugwali għall-valur iddikjarat mill-manifattur skont id-dispożizzjonijiet tat-taqsima 6.

▼B

10.3.3.7. Ċiklu ta' testijiet tal-NCD

10.3.3.7.1. Iċ-ċiklu tat-testijiet tal-NCD ikkunsidrat f'din it-taqsima 10 għad-dimostrazzjoni tal-prestazzjoni korretta tas-sistema NCD huwa ċ-ċiklu tal-NRTC bi startjar sħun għall-magni tas-subkategoriji NRE-v-3, NRE-v-4, NRE-v-5, NRE-v-6 u l-NRSC applikabbli għall-kategoriji l-oħrajn kollha.

10.3.3.7.2. Fuq talba tal-manifattur u bl-approvazzjoni tal-awtorità tal-approvazzjoni, jista' jintuża ċiklu tat-test tal-NCD alternattiv (eż għajr NRTC jew NRSC) għal monitor speċifiku. It-talba għandha tinkludi elementi (kunsiderazzjonijiet tekniċi, simulazzjoni, riżultati tat-testijiet, eċċ.) li juru:

(a) ir-riżultati taċ-ċiklu tat-test mitluba f'monitor li jitħaddem f'operazzjonijiet reali, u;

(b) iċ-ċiklu tat-test tal-NCD applikabbli speċifikat fil-punt 10.3.3.7.1 jidher li huwa inqas xieraq għall-monitoraġġ ikkunsidrat.

10.3.4. Id-dimostrazzjoni tal-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija għandha titqies bħala li tkun ġiet ikkompletata jekk, fl-aħħar ta' kull test ta' dimostrazzjoni mwettaq skont il-punt 10.3.3, is-sistema ta' twissija tkun ġiet attivata b'mod xieraq.

10.4. Dimostrazzjoni tas-sistema ta' inċitament

10.4.1. Id-dimostrazzjoni tas-sistema ta' inċitament għandha ssir permezz ta' testijiet imwettqa fuq bank tat-test għall-magni.

10.4.1.1. Kwalunkwe komponenti jew subsistemi li mhumiex immuntati fiżikament fuq il-magna bħal, iżda mhux limitati għal sensors tat-temperatura ambjentali, sensors tal-livell u sistemi ta' twissija u informazzjoni tal-operatur, li huma meħtieġa sabiex jitwettqu d-dimostrazzjonijiet, għandhom ikunu mqabbdin mal-magna għal dak il-għan, jew għandhom ikunu simulati, għas-sodisfazzjon tal-awtorità tal-approvazzjoni.

10.4.1.2. Jekk il-manifattur jagħżel hekk, u soġġett għall-qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni, it-testijiet ta' dimostrazzjoni jistgħu jitwettqu fuq makkinarju mobbli mhux tat-triq komplet billi l-makkinarju mobbli mhux tat-triq jiġi mmuntat fuq pjattaforma għall-ittestjar xierqa jew, minkejja l-punt 10.4.1, billi l-makkinarju mobbli mhux tat-triq jinstaq fuq korsa tat-testijiet taħt kundizzjonijiet ikkontrollati.

▼M2

10.4.2. Is-sekwenza tat-test għandha turi l-attivazzjoni tas-sistema ta' inċitament f'każ ta' ħsara magħżula mil-lista mill-awtorità tal-approvazzjoni kif imsemmi fil-punt 10.3.2.1 għat-test tas-sistema ta' twissija.

10.4.3. Għall-finijiet ta' din id-dimostrazzjoni,

(a) il-manifattur għandu, bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni, jingħata permess biex jaċċellera t-test billi jagħmel simulazzjoni tal-kisba ta' ċertu numru ta' sigħat tat-tħaddim,

(b) il-kisba tat-tnaqqis tat-torque meħtieġ għal inċitament baxx tista' tintwera fl-istess ħin waqt il-proċess tal-approvazzjoni ġenerali tal-prestazzjoni tal-magna mwettaq b'konformità ma' dan ir-Regolament. F'dan il-każ ma hemmx bżonn kejl separat tat-torque waqt id-dimostrazzjoni tas-sistema ta' inċitament,

(c) l-inċitament baxx, jekk applikabbli, għandu jintwera skont ir-rekwiżiti tal-punt 10.4.5,

▼M2

(d) l-inċitament sever għandu jintwera skont ir-rekwiżiti tal-punt 10.4.6.

▼B

10.4.4. Il-manifattur għandu barra minn hekk juri l-operazzjoni tas-sistema ta' inċitament f'dawk il-kundizzjonijiet ta' falliment definiti fit-taqsimiet 7, 8 jew 9 li ma jkunux intgħażlu għall-użu fit-testijiet ta' dimostrazzjoni deskritti fil-punti minn 10.4.1 sa 10.4.3.

Dawn id-dimostrazzjonijiet addizzjonali jistgħu jitwettqu billi l-awtorità tal-approvazzjoni tiġi ppreżentata b'każ tekniku li fih ikun sar użu minn evidenza bħal algoritmi, analiżijiet funzjonali u r-riżultat ta' testijiet li jkunu saru qabel.

10.4.4.1. Dawn id-dimostrazzjonijiet addizzjonali għandhom juru, b'mod partikolari, għas-sodisfazzjon tal-awtorità tal-approvazzjoni, l-inklużjoni tal-mekkaniżmu xieraq għat-tnaqqis tat-torque fl-ECU tal-magna.

10.4.5. It-test ta' dimostrazzjoni tas-sistema ta' inċitament ta' livell baxx

10.4.5.1. Din id-dimostrazzjoni tibda meta s-sistema ta' twissija jew, meta tkun xierqa, is-sistema ta' twissija "kontinwa" tkun ġiet attivata bħala riżultat tas-sejba ta' falliment magħżul mill-awtorità tal-approvazzjoni.

10.4.5.2. Meta s-sistema tkun qed tiġi kkontrollata għar-reazzjoni tagħha f'każ ta' nuqqas ta' reaġent fit-tank, il-magna għandha titħaddem sakemm id-disponibbiltà tar-reaġent tilħaq valur ta' 2,5 % tal-kapaċità sħiħa nominali tat-tank jew il-valur iddikjarat mill-manifattur skont il-punt 6.3.1, li fih hija maħsuba biex titħaddem is-sistema ta' inċitament ta' livell baxx.

10.4.5.2.1. Il-manifattur jista', bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni, jagħmel simulazzjoni ta' tħaddim kontinwu billi joħroġ ir-reaġent mit-tank, kemm waqt li l-magna tkun qed taħdem kif ukoll jekk titwaqqaf.

10.4.5.3. Meta s-sistema tiġi kkontrollata għar-reazzjoni tagħha fil-każ ta' falliment għajr nuqqas ta' reaġent fit-tank, il-magna għandha titħaddem għan-numru rilevanti ta' sigħat tat-tħaddim indikati fit-Tabella 4.3 jew, skont l-għażla tal-manifattur, sakemm il-counter rilevanti jkun laħaq il-valur li fih tkun attivata s-sistema ta' inċitament ta' livell baxx.

10.4.5.4. Id-dimostrazzjoni tas-sistema ta' inċitament ta' livell baxx għandha titqies bħala li tkun ġiet ikkompletata jekk, fl-aħħar ta' kull test ta' dimostrazzjoni mwettaq skont il-punti 10.4.5.2 u 10.4.5.3, il-manifattur ikun wera lill-awtorità tal-approvazzjoni li l-ECU tal-magna attivat il-mekkaniżmu tat-tnaqqis tat-torque.

10.4.6. Test ta' dimostrazzjoni tas-sistema ta' inċitament sever

10.4.6.1. Din id-dimostrazzjoni għandha tibda minn kundizzjoni li fiha s-sistema ta' inċitament ta' livell baxx tkun ġiet attivata qabel u tista' titwettaq bħala kontinwazzjoni tat-testijiet li għandhom isiru sabiex tintwera s-sistema ta' inċitament ta' livell baxx.

10.4.6.2. Meta s-sistema tiġi kkontrollata għar-reazzjoni tagħha fil-każ ta' nuqqas ta' reaġent fit-tank, il-magna għandha titħaddem sakemm it-tank tar-reaġent ikun vojt, jew ikun laħaq il-livell taħt it-2,5 % tal-kapaċità nominali sħiħa tat-tank li biha l-manifattur ikun iddikjara li jattiva s-sistema ta' inċitament sever.

10.4.6.2.1. Il-manifattur jista', bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni, jagħmel simulazzjoni ta' tħaddim kontinwu billi joħroġ ir-reaġent mit-tank, kemm waqt li l-magna tkun qed taħdem kif ukoll jekk titwaqqaf.

▼B

10.4.6.3. Meta s-sistema tiġi kkontrollata għar-reazzjoni tagħha f'każ ta' fallIment li mhuwiex nuqqas ta' reaġent fit-tank, imbagħad il-magna għandha titħaddem għan-numru rilevanti ta' sigħat ta' tħaddim indikati fit-Tabella 4.4 jew, skont l-għażla tal-manifattur, sakemm il-counter rilevanti jkun laħaq il-valur li fih tkun attivata s-sistema ta' inċitament sever.

10.4.6.4. Id-dimostrazzjoni tas-sistema ta' inċitament sever għandha titqies bħala li tkun ġiet ikkompletata jekk, fl-aħħar ta' kull test ta' dimostrazzjoni mwettaq skont il-punti 10.4.6.2 u 10.4.6.3, il-manifattur ikun wera lill-awtorità tal-approvazzjoni li l-mekkaniżmu ta' inċitament sever ikkunsidrat f'dan l-Appendiċi kien attivat.

10.4.7. B'mod alternattiv, jekk il-manifattur jagħżel hekk, u soġġett għall-qbil tal-awtorità tal-approvazzjoni, id-dimostrazzjoni tal-mekkaniżmi ta' inċitament tista' titwettaq fuq makkinarju mobbli mhux tat-triq komplet f'konformità mar-rekwiżiti tal-punti 5.4 u 10.4.1.2billi l-makkinarju mobbli mhux tat-triq jiġi mmuntat fuq pjattaforma għall-ittestjar xierqa, jew inkella billi jinstaq fuq korsa tat-testijiet taħt kundizzjonijiet ikkontrollati.

10.4.7.1. Il-makkinarju mobbli mhux tat-triq għandu jitħaddem sakemm il-counter assoċjat mal-falliment magħżul jilħaq in-numru rilevanti ta' sigħat ta' tħaddim indikat fit-Tabella 4.4 jew, kif xieraq, sakemm it-tank tar-reaġent jitbattal jew inkella jilħaq livell ta' inqas minn 2,5 % tal-kapaċità nominali sħiħa tat-tank, li l-manifattur ikun għażel bħala l-punt li fih għandha tiġi attivata s-sistema ta' inċitament sever.

▼M2

10.5. Id-dokumentazzjoni tad-dimostrazzjoni

10.5.1. Id-dimostrazzjoni tas-sistema NCD għandha tiġi dokumentata f'rapport ta' dimostrazzjoni. Ir-rapport għandu:

(a) jidentifika l-fallimenti eżaminati;

(b) jiddeskrivi d-dimostrazzjoni mwettqa, inkluż iċ-ċiklu tat-test applikabbli;

(c) jikkonferma li t-twissijiet applikabbli u l-inċitamenti ġew attivati kif jeżiġi dan ir-Regolament; u

(d) jitqiegħed fil-folder tal-informazzjoni kif stabbilit fil-Parti A tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656.

▼B

11. **Deskrizzjoni tal-mekkaniżmi għall-attivazzjoni u d-diżattivazzjoni ta' inċitament u twissija tal-operatur**

11.1 Sabiex jikkumplimentaw ir-rekwiżiti speċifikati f'dan l-Appendiċi rigward il-mekkaniżmi għall-attivazzjoni u d-diżattivazzjoni ta' twissija u ta' inċitament, din it-taqsima 11 tispeċifika r-rekwiżiti tekniċi għal implimentazzjoni ta' dawk il-mekkaniżmi għall-attivazzjoni u d-diżattivazzjoni.

11.2. Il-mekkaniżmi għall-attivazzjoni u d-diżattivazzjoni tas-sistema ta' twissija

11.2.1. Is-sistema ta' twissija tal-operatur għandha tiġi attivata meta l-kodiċi dijanjostiku tal-ħsara (DTC) assoċjat ma' NCM li tiġġustifika l-attivazzjoni tagħha jkollu l-istatus definit fit-Tabella 4.2.

▼B

Tabella 4.2

Attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur

It-tip ta' falliment	L-istatus tad-DTC għall-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija
Kwalità ħażina tar-reaġent	ikkonfermat u attiv
Interruzzjoni tad-dożaġġ	ikkonfermat u attiv
Valv tal-EGR ostakolat	ikkonfermat u attiv
Malfunzjoni fis-sistema ta' monitoraġġ	ikkonfermat u attiv
Limitu ta' NO_x, jekk applikabbli	ikkonfermat u attiv

11.2.2. Is-sistema ta' twissija tal-operatur għandha tiġi diżattivata meta s-sistema dijanjostika tikkonkludi li l-malfunzjoni rilevanti għal dik it-twissija ma għadhiex preżenti jew meta l-informazzjoni li tiġġustifika l-attivazzjoni tagħha u li tinkludi DTCs relattivi għall-fallimenti titħassar permezz ta' għodda għall-iskennjar.

11.2.2.1 Rekwiżiti għat-tħassir ta' "informazzjoni dwar il-kontroll tal-NO_x"

11.2.2.1.1. Tħassir / issettjar mill-ġdid ta' "informazzjoni dwar il-kontroll tal-NO_x" permezz ta' għodda għall-iskennjar

Fuq talba tal-għodda għall-iskennjar, id-dejta li ġejja għandha titħassar jew tiġi ssettjata mill-ġdid għall-valur speċifikat f'dan l-Appendiċi mill-memorja tal-kompjuter (ara t-Tabella 4.3).

Tabella 4.3

Tħassir / issettjar mill-ġdid ta' "informazzjoni dwar il-kontroll tal-NO_x" permezz ta' għodda għall-iskennjar

Informazzjoni dwar il-kontroll tal-NOx	Tista' titħassar	Tista' tiġi ssettjata mill-ġdid
Id-DTCs kollha	X	
Il-valur tal-counter bl-ogħla numru ta' sigħat ta' tħaddim tal-magna		X
In-numru ta' sigħat ta' tħaddim tal-magna mill-counter(s) tal-NCD		X

11.2.2.1.2. l-informazzjoni dwar il-kontroll tal-NO_x m'għandhiex titħassar bl-iskonnessjoni tal-batterija/i tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq.

11.2.2.1.3. It-tħassir ta' "informazzjoni dwar il-kontroll tal-NO_x" għandu jkun possibbli biss f'kundizzjonijiet ta' "magna mitfija".

▼B

11.2.2.1.4. Meta “l-informazzjoni dwar il-kontroll tal-NO_x”, inklużi d-DTCs jitħassru, kwalunkwe counter assoċjat ma' dawn il-fallimenti u li huwa speċifikat f'dan l-Appendiċi ma għandux jitħassar, iżda jiġi ssettjat mill-ġdid għall-valur speċifikat fit-taqsima x-xierqa ta' dan l-Appendiċi.

11.3. Il-mekkaniżmu għall-attivazzjoni u d-diżattivazzjoni tas-sistema ta' inċitament tal-operatur

11.3.1. Is-sistema ta' inċitament tal-operatur għandha tiġi attivata meta s-sistema ta' twissija tkun attiva u meta l-counter rilevanti għat-tip ta' NCM li jiġġustifika l-attivazzjoni tagħhom jilħaq il-valur speċifikat fit-Tabella 4.4.

11.3.2. Is-sistema ta' inċitament tal-operatur għandha tkun diżattivata meta s-sistema ma tibqax issib malfunzjoni li tiġġustifika l-attivazzjoni tagħha, jew jekk l-informazzjoni li tiġġustifika l-attivazzjoni tagħha u li tinkludi DTCs relattivi għall-NCMs titħassar permezz ta' għodda għall-iskennjar jew għall-manutenzjoni.

11.3.3. Is-sistemi ta' twissija u ta' inċitament tal-operatur għandhom jiġu attivati jew diżattivati minnufih kif xieraq skont id-dispożizzjonijiet tat-taqsima 6wara li tkun saret valutazzjoni tal-kwantità tar-reaġent fit-tank tar-reaġent. F'dak il-każ, il-mekkaniżmi għall-attivazzjoni jew id-diżattivazzjoni ma għandhomx jiddependu fuq l-istatus ta' kwalunkwe DTC assoċjat.

11.4. Mekkaniżmu tal-counter

11.4.1. Ġenerali

▼M2

11.4.1.1. Sabiex tkun konformi mar-rekwiżiti ta' dan l-Appendiċi, is-sistema għandu jkun fiha counters biex jirreġistraw n-numru ta' sigħat li matulhom tħaddmet il-magna meta li s-sistema tkun identifikat waħda minn dawn li ġejjin:

(a) kwalità skorretta ta' reaġent;

(b) interruzzjoni fl-attività tad-dożaġġ tar-reaġent;

(c) valv tal-EGR ostakolat;

(d) falliment fis-sistema tal-NCD.

11.4.1.1.1. Il-manifattur jista' juża counter wieħed jew aktar għar-raggruppament tal-NCMs indikati fil-punt 11.4.1.1.

▼B

11.4.1.2. Kull wieħed mill-counters għandu jgħodd sal-valur massimu pprovdut f'counter ta' 2 bytes b'riżoluzzjoni ta' siegħa u jżomm dak il-valur sakemm ma jiġux issodisfati l-kundizzjonijiet li jippermettu li l-counter jerġa' jiġi ssettjat għal żero.

11.4.1.3. Manifattur jista' juża counter wieħed jew aktar tas-sistema tal-NCD. Counter wieħed jista' jakkumula n-numru ta' sigħat ta' 2 malfunzjonijiet differenti jew aktar rilevanti għal dak it-tip ta' counter, anki jekk l-ebda minnhom ma tkun laħqet il-ħin li jindika dak il-counter.

11.4.1.3.1. Meta l-manifattur jiddeċiedi li juża aktar minn counter wieħed tas-sistema tal-NCD, is-sistema għandha tkun kapaċi tassenja counter speċifiku tas-sistema ta' monitoraġġ għal kull malfunzjoni rilevanti skont dan l-Appendiċi għal dak it-tip ta' counter.

▼B

11.4.2. Il-prinċipju tal-mekkaniżmu tal-counters

11.4.2.1. Kull wieħed mill-counters għandu jopera kif ġej:

11.4.2.1.1. Jekk jibda minn żero, il-counter għandu jibda jgħodd malli tiġi identifikata malfunzjoni rilevanti għal dak il-counter u l-kodiċi dijanjostiku tal-ħsara (DTC) korrispondenti jkollu l-istatus definit fit-Tabella 4.2.

11.4.2.1.2. Fil-każ ta' fallimenti ripetuti, għandha tapplika waħda mid-dispożizzjonijiet li ġejjin skont l-għażla tal-manifattur.

(a) Jekk iseħħ avveniment wieħed ta' monitoraġġ u l-malfunzjoni li oriġinarjament attivat il-counter ma tibqax aktar preżenti jew jekk il-falliment ikun tħassar minn għodda għall-iskennjar jew minn għadda ta' manutenzjoni, il-counter għandu jieqaf u jżomm il-valur li jkollu dak il-ħin. Jekk il-counter jieqaf jgħodd meta s-sistema ta' inċitament sever tkun attiva, il-counter għandu jinżamm fil-valur definit fit-Tabella 4.4 jew f'valur akbar minn jew daqs il-valur tal-counter għal inċitament sever nieqes 30 minuta.

(b) Il-counter għandu jinżamm fil-valur definit fit-Tabella 4.4 jew f'valur akbar minn jew daqs il-valur tal-counter għal inċitament sever nieqes 30 minuta.

11.4.2.1.3. Fil-każ ta' counter wieħed tas-sistema ta' monitoraġġ, dak il-counter għandu jkompli jgħodd jekk tkun ġiet identifikata NCM rilevanti għal dak il-counter u l-kodiċi dijanjostiku tal-ħsara (DTC) korrispondenti tagħha jkollu l-istatus "ikkonfermat u attiv". Huwa għandu jieqaf u jżomm wieħed mill-valuri speċifikati fil-punt 11.4.2.1.2, jekk ma tiġi identifikata ebda NCM li tiġġustifika l-attivazzjoni tal-counter jew jekk il-fallimenti kollha rilevanti għal dak il-counter ikunu tħassru permezz ta' għodda għall-iskennjar jew għodda għall-manutenzjoni.

Tabella 4.4

Counters u inċitament

	Status tad-DTC għall-ewwel attivazzjoni tal-counter	valur tal-counter għal inċitament ta' livell baxx	valur tal-counter għal inċitament sever	Valur wieqaf miżmum mill-counter
Counter tal-kwalità tar-reaġent	ikkonfermat u attiv	≤ 10 siegħa	≤ 20 siegħa	≥ 90 % tal-valur tal-counter għal inċitament sever
Counter tad-dożaġġ	ikkonfermat u attiv	≤ 10 siegħa	≤ 20 siegħa	≥ 90 % tal-valur tal-counter għal inċitament sever
Counter tal-valv tal-EGR	ikkonfermat u attiv	≤ 36 siegħa	≤ 100 siegħa	≥ 95 % tal-valur tal-counter għal inċitament sever
Counter tas-sistema ta' monitoraġġ	ikkonfermat u attiv	≤ 36 siegħa	≤ 100 siegħa	≥ 95 % tal-valur tal-counter għal inċitament sever
Limitu ta' NO_x, jekk applikabbli	ikkonfermat u attiv	≤ 10 siegħa	≤ 20 siegħa	≥ 90 % tal-valur tal-counter għal inċitament sever

▼M3

11.4.2.1.4. Ladarba jitwaqqaf, il-counter għandu jiġi ssettjat mill-ġdid fuq żero meta l-moniters rilevanti għal dak il-counter ikunu kkompletaw iċ-ċiklu tagħhom ta' monitoraġġ mill-inqas darba mingħajr ma jkunu identifikaw ħsara u ma tkun ġiet identifikata l-ebda ħsara rilevanti

▼M3

għal dak il-counter matul mill-inqas 36 siegħa ta' tħaddim tal-magna minn mindu l-counter ikun ġie mwaqqaf l-aħħar (ara l-Figura 4.4).

▼B

11.4.2.1.5. Il-counter għandu jkompli jgħodd mill-waqt li fih inżamm jekk tiġi identifikata malfunzjoni rilevanti għal dak il-counter matul perjodu meta l-counter ikun wieqaf (ara l-Figura 4.4).

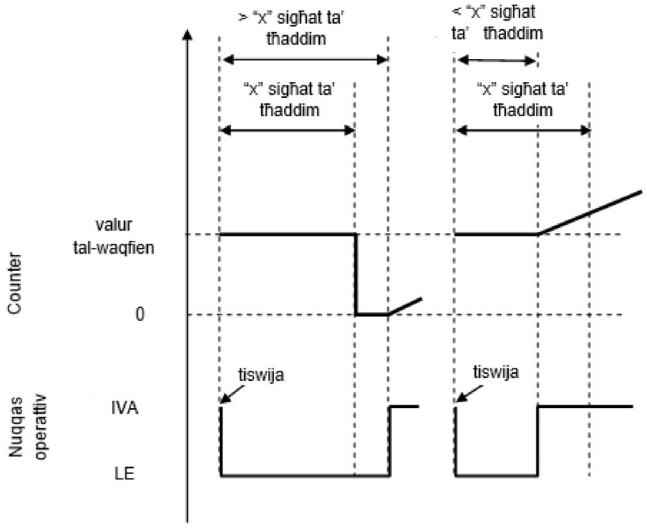
12. **Illustrazzjoni tal-mekkaniżmi ta' attivazzjoni u diżattivazzjoni u tal-counter**

12.1. Din it-taqsima 12 turi l-mekkaniżmi ta' attivazzjoni u diżattivazzjoni u tal-counter għal xi każijiet tipiċi. Il-Figuri u d-deskrizzjonijiet mogħtija fil-punti 12.2, 12.3 u 12.4 huma pprovduti biss għall-finijiet ta' illustrazzjoni f'dan l-Appendiċi u ma għandhomx ikunu referenzjati bħala eżempji tar-rekwiżiti ta' dan ir-Regolament jew inkella bħala dikjarazzjonijiet definittivi tal-proċessi involuti. Is-sigħat tal-counter fil-Figuri 4.6 u 4.7 jirreferu għall-valuri massimi ta' inċitament sever fit-Tabella 4.4. Pereżempju, għall-finijiet ta' simplifikazzjoni, il-fatt li s-sistema ta' twissija tkun attiva wkoll meta tkun attiva s-sistema ta' inċitament ma ssemmiex fl-illustrazzjonijiet mogħtija.

▼M3

Figura 4.4.

Attivazzjoni mill-ġdid u ssettjar mill-ġdid għal żero ta' counter wara perjodu meta l-valur tiegħu kien wieqaf



Fejn "x" huwa mhux inqas minn 36 siegħa ta' tħaddim

▼B

12.2. Il-Figura 4.5 turi t-tħaddim tal-mekkaniżmi ta' attivazzjoni u diżattivazzjoni matul il-monitoraġġ tad-disponibbiltà tar-reaġent għal erba' każijiet:

(a) każ ta' użu 1: l-operatur ikompli jħaddem il-makkinarju mobbli mhux tat-triq, minkejja t-twissija, sakemm it-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq jiġi diżattivat;

▼B

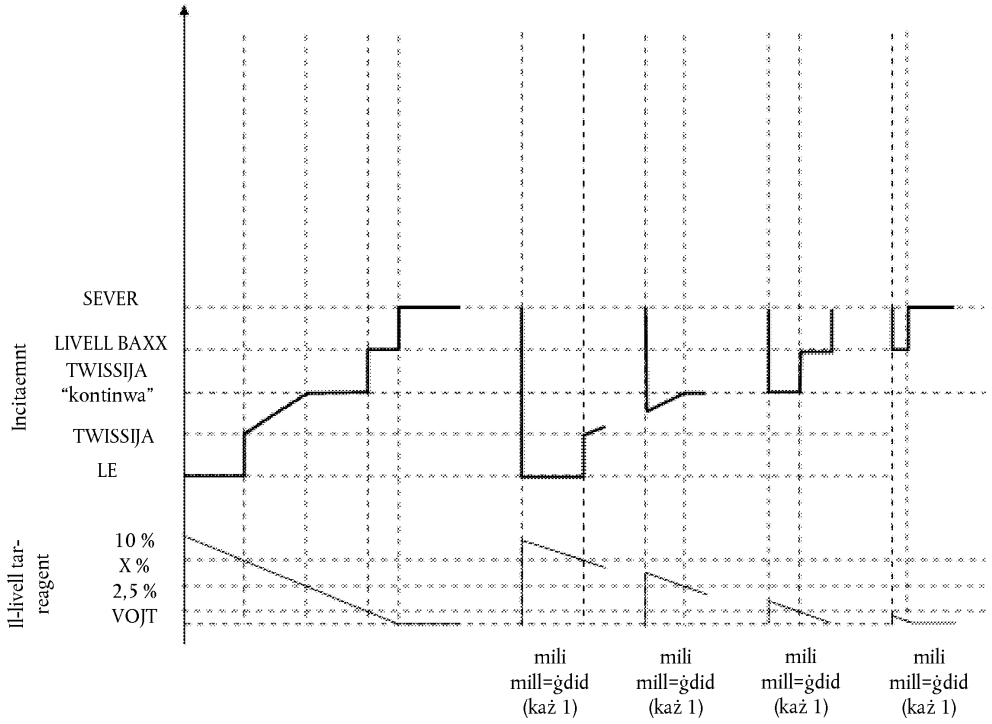
(b) każ ta' mili mill-ġdid 1 (mili mill-ġdid “adegwat”): l-operatur jimla t-tank tar-reaġent mill-ġdid sabiex jintlaħaq livell ogħla mil-livell limitu ta' 10 %. It-twissija u l-inċitament jiġu diżattivati;

(c) każijiet ta' mili mill-ġdid 2 u 3 (mili mill-ġdid “inadegwat”): Is-sistema ta' twissija tiġi attivata. Il-livell ta' twissija jiddependi fuq l-ammont ta' reaġent disponibbli;

(d) każ ta' mili mill-ġdid 4 (mili mill-ġdid “inadegwat ħafna”): L-inċitament ta' livell baxx jiġi attivat minnufih.

Figura 4.5

Id-disponibbiltà tar-reaġent



12.3. Il-figura 4.6 turi tliet każijiet ta' reaġent ta' kwalità żbaljata:

(a) każ ta' użu 1: l-operatur ikompli jħaddem il-makkinarju mobbli mhux tat-triq, minkejja t-twissija, sakemm it-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq jiġi diżattivat.

(b) każ ta' tiswija 1 (tiswija “ħażina” jew “diżonesta”): wara d-diżattivazzjoni tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq, l-operatur ibiddel il-kwalità tar-reaġent, iżda ftit wara, jerġa' jbiddel ir-reaġent ma' wieħed ta' kwalità baxxa. Is-sistema ta' inċitament tiġi riattivata minnufih u t-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq jitwaqqaf wara li l-magna tkun tħaddmet għal sagħtejn.

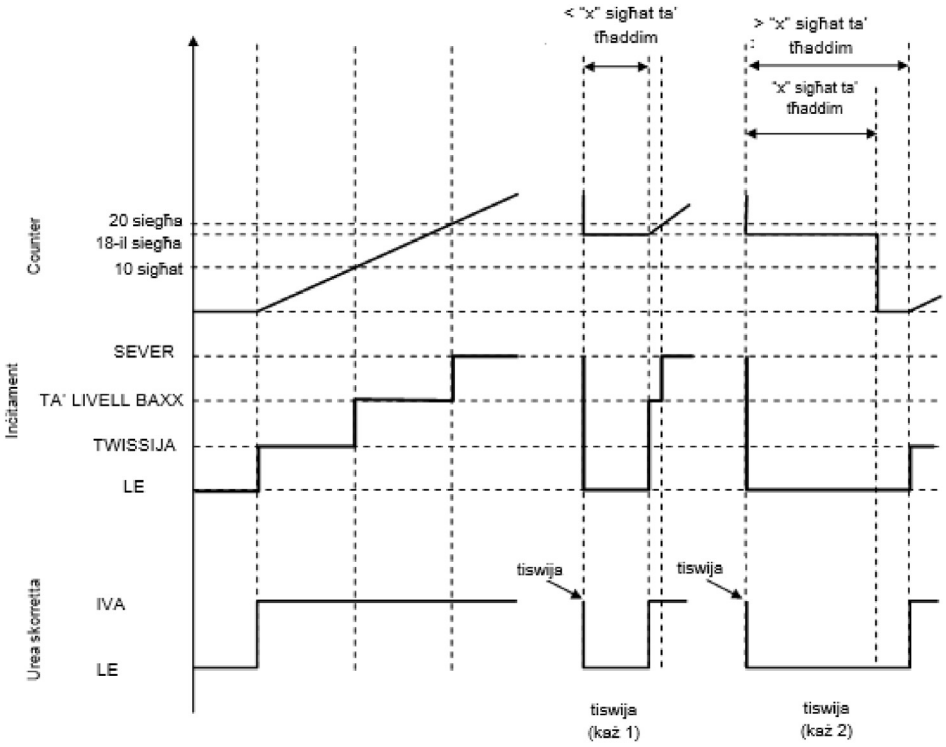
▼B

(c) każ ta' tiswija 2 (tiswija “tajba”): wara d-diżattivazzjoni tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq, l-operatur jirrimedi l-kwalità tar-reaġent. Madankollu, ftit żmien wara, huwa jimlih mill-ġdid b'reaġent ta' kwalità baxxa. Il-proċessi ta' twissija, inċitament u għadd jergħu jibdew minn żero.

▼M3

Figura 4.6.

Il-mili b’reaġent ta’ kwalità baxxa



Fejn “x” huwa mhux inqas minn 36 siegħa ta’ tħaddim

▼B

12.4. Il-Figura 4.7 turi tliet każijiet ta' falliment fis-sistema ta' dożaġġ tal-urea. Din il-Figura turi wkoll il-proċess li japplika fil-każ tal-fallimenti fil-monitoraġġ deskritti fit-taqsima 9.

(a) każ ta' użu 1: l-operatur ikompli jħaddem il-makkinarju mobbli mhux tat-triq, minkejja t-twissija, sakemm it-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq jiġi diżattivat.

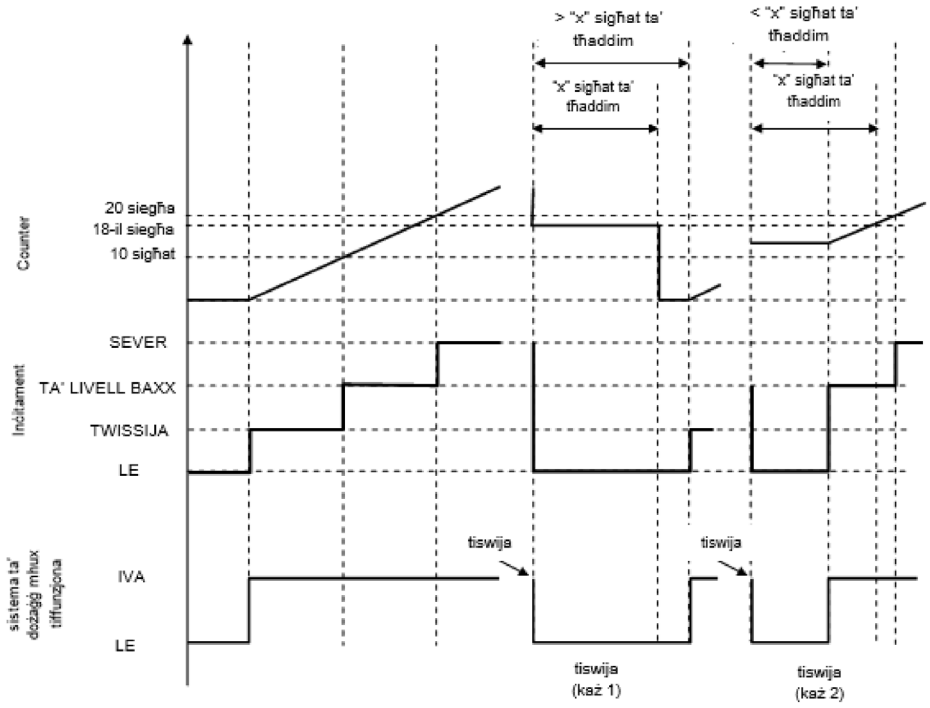
(b) każ ta' tiswija 1 (tiswija “tajba”): wara d-diżattivazzjoni tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq, l-operatur isewwi s-sistema ta' dożaġġ. Madankollu, ftit żmien wara, is-sistema ta' dożaġġ terġa' tfalli. Il-proċessi ta' twissija, inċitament u għadd jergħu jibdew minn żero.

(c) każ ta' tiswija 2 (tiswija “ħażina”): waqt il-ħin tal-inċitament ta' livell baxx (tnaqqis tat-torque), l-operatur isewwi s-sistema ta' dożaġġ. Madankollu, ftit wara, is-sistema ta' dożaġġ terġa' tfalli. Is-sistema ta' inċitament ta' livell baxx tiġi riattivata minnufih u l-counter jerġa' jibda mill-valur li kellu fi żmien it-tiswija.

▼M3

Figura 4.7.

Nuqqas operattiv tas-sistema ta' dożaġġ tar-reaġent



Fejn "x" huwa mhux inqas minn 36 siegħa ta' tħaddim

▼B

13. **Dimostrazzjoni tal-konċentrazzjoni minima aċċettabbli tar-reaġent CD_{min}**

13.1. Il-manifattur għandu juri l-valur korrett ta' CD_{min} waqt l-approvazzjoni tat-tip tal-UE billi jwettaq iċ-ċiklu tal-NRTC bi startjar sħun għall-magni tas-subkategoriji NRE-v-3, NRE-v-4, NRE-v-5 NRE-v-6 u l-NRSC applikabbli għall-kategoriji l-oħrajn kollha bl-użu ta' reaġent bil-konċentrazzjoni CD_{min}.

13.2. It-test għandu jsegwi ċ-ċiklu/i xieraq/xierqa tal-NCD jew iċ-ċiklu tal-prekundizzjonament definit mill-manifattur, billi jippermetti li sistema ta' kontroll tal-NO_x b'ċirkwit magħluq tadatta għall-kwalità tar-reaġent bil-konċentrazzjoni CD_{min}.

▼M2

13.3. L-emissjonijiet tal-inkwinanti li jirriżultaw minn dan it-test ma għandhomx jaqbżu l-livell limitu ta' NO_x speċifikat fil-punt 7.1.1.

13.4. Id-dokumentazzjoni tad-dimostrazzjoni

13.4.1. Ir-rapport tad-dimostrazzjoni għandu jiddokumenta d-dimostrazzjoni tal-konċentrazzjoni minima aċċettabbli ta' reaġent. Ir-rapport għandu:

(a) jidentifika l-fallimenti eżaminati;

(b) jiddeskrivi d-dimostrazzjoni mwettqa, inkluż iċ-ċiklu tat-test applikabbli;

(c) jikkonferma li l-emissjonijiet tal-inkwinanti li jirriżultaw minn din id-dimostrazzjoni ma jaqbżux il-livell limitu ta' NO_x speċifikat fil-punt 7.1.1;

(d) jitqiegħed fil-folder tal-informazzjoni kif stabbilit fil-Parti A tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656.

▼B

Appendiċi 2

Rekwiżiti tekniċi addizzjonali dwar il-miżuri ta' kontroll tal-NO_x għal magni tal-kategorji IWP, IWA u RLR, inkluż il-metodu li jintuża sabiex juri dawn l-istrateġiji

1. **Introduzzjoni**

Dan l-Appendiċi jistabbilixxi r-rekwiżiti addizzjonali sabiex jiġi żgurat it-tħaddim korrett tal-miżuri ta' kontroll tal-NO_x għal magni tal-kategoriji IWP, IWA u RLR.

▼M2

2. **Rekwiżiti ġenerali**

Ir-rekwiżiti tal-Appendiċi 1 japplikaw għall-magni fil-kamp ta' applikazzjoni ta' dan l-Appendiċi, għajr kif stabbilit fil-punti 3 u 4 ta' dan l-Appendiċi.

3. **Eċċezzjonijiet għar-rekwiżiti tal-Appendiċi 1**

Sabiex jitqies it-tħassib dwar is-sikurezza, is-sistema ta' inċitament tal-operatur stipulata fil-punti 5 u 11.3 tal-Appendiċi 1 ma għandhiex tapplika għall-magni li hemm fil-kamp ta' applikazzjoni ta' dan l-Appendiċi. Ir-rekwiżit tal-ħażna tad-dejta f'reġistru kompjuterizzat abbord, kif stipulat fil-punt 4 ta' dan l-Appendiċi, għandu japplika kull meta jkun ġie attivat inċitament skont il-punti 2.3.2.3.2, 6.3, 7.3, 8.4 u 9.4 tal-Appendiċi 1.

4. **Ir-rekwiżit li jinħażnu l-inċidenti tat-tħaddim tal-magna b'nuqqas ta' injezzjoni ta' reaġent jew kwalità ta' reaġent adegwati.**

4.1. Ir-reġistru kompjuterizzat abbord għandu jirreġistra fuq memorja mhux volatili tal-kompjuter jew counters biex jgħoddu n-numru totali u t-tul taż-żmien tal-inċidenti kollha tat-tħaddim tal-magna b'nuqqas ta' injezzjoni ta' reaġent jew kwalità ta' reaġent adegwati, u dan b'mod li jiżgura li l-informazzjoni ma tkunx tista' titħassar b'mod intenzjonat.

4.1.1. Għandu jkun possibbli li l-awtoritajiet ta' spezzjoni nazzjonali jaqraw dawn ir-rekords b'għodda tal-iskenjar.

4.1.2. Fil-folder tal-informazzjoni stabbilit fil-Parti A tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 għandha tiddaħħal deskrizzjoni tal-konnessjoni għal dawn ir-rekords, u tal-metodu biex dawn jinqaraw.

4.2. It-tul taż-żmien ta' inċident ta' livell inadegwat ta' reaġent li ġie rreġistrat f'reġistru kompjuterizzat kif speċifikat fil-punt 4.1, f'każ ta' inċitament skont il-punt 6.3 tal-Appendiċi 1, għandu jibda meta t-tank tar-reaġent jitbattal, jiġifieri meta s-sistema tad-dożaġġ ma tkunx tista' tieħu aktar reaġent mit-tank, jew f'xi livell b'inqas minn 2,5 % tal-kapaċità sħiħa nominali tiegħu skont id-diskrezzjoni tal-manifattur.

4.3. It-tul taż-żmien tal-inċident irreġistrat fir-reġistru kompjuterizzat abbord kif speċifikat fil-punt 4.1, f'każ ta' inċitament skont il-punti 6.3, 7.3, 8.4 u 9.4 tal-Appendiċi 1, għandu jibda meta l-counter rispettiv jilħaq il-valur ta' inċitament sever fit-Tabella 4.4 tal-Appendiċi 1.

4.4. It-tul taż-żmien tal-inċident irreġistrat fir-reġistru kompjuterizzat abbord kif speċifikat fil-punt 4.1, f'każ ta' inċitament skont il-punt 2.3.2.3.2 tal-Appendiċi 1, għandu jibda meta jibda l-inċitament.

▼**M2**

4.5. It-tul taż-żmien ta' inċident irreġistrat fir-reġistru kompjuterizzat abbord skont il-punt 4.1 għandu jintemm meta l-inċident ikun rimedjat.

4.6. Meta tkun qed titwettaq dimostrazzjoni skont it-Taqsima 10.4 tal-Appendiċi 1, id-dimostrazzjoni għandha ssir skont ir-rekwiżiti applikabbli ta' dimostrazzjoni tas-sistema ta' inċitament sever, iżda d-dimostrazzjoni tas-sistema ta' inċitament sever għandha tinbidel b'dimostrazzjoni tal-ħażna ta' inċident tat-tħaddim tal-magna b'nuqqas ta' injezzjoni ta' reaġent jew kwalità ta' reaġent adegwati.

▼B

Appendiċi 3

Rekwiżiti tekniċi addizzjonali dwar il-miżuri ta' kontroll tal-NO_x għal magni tal-kategorija RLL

1. **Introduzzjoni**

Dan l-Appendiċi jistabbilixxi r-rekwiżiti addizzjonali sabiex jiġi żgurat it-tħaddim korrett tal-miżuri ta' kontroll tal-NO_x għal magni tal-kategorija RLL. Huwa jinkludi rekwiżiti għal magni li jiddependu fuq l-użu ta' reaġent sabiex inaqqsu l-emissjonijiet. L-approvazzjoni tat-tip tal-UE għandha ssir kundizzjonali fuq l-applikazzjoni tad-dispożizzjonijiet rilevanti dwar l-istruzzjoni tal-operatur, id-dokumenti tal-installazzjoni u s-sistema ta' twissija tal-operatur li huma stabbiliti f'dan l-Appendiċi.

2. **Informazzjoni meħtieġa**

2.1 Il-manifattur għandu jipprovdi informazzjoni li tiddeskrivi b'mod sħiħ il-karatteristiċi operattivi funzjonali tal-miżuri ta' kontroll tal-NO_x, skont il-punt 1.5 tal-Parti A tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656.

2.2 Jekk is-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet tkun teħtieġ reaġent, il-karatteristiċi ta' dak ir-reaġent, inklużi t-tip ta' reaġent, l-informazzjoni dwar il-konċentrazzjoni meta r-reaġent ikun f'soluzzjoni, il-kundizzjonijiet tat-temperatura waqt it-tħaddim u r-referenza għall-istandards internazzjonali fir-rigward tal-kompożizzjoni u tal-kwalità għandhom jiġu speċifikati mill-manifattur fid-dokument ta' informazzjoni stabbilit fl-Appendiċi 3 tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656.

3. **Id-disponibbiltà tar-reaġent u s-sistema ta' twissija tal-operatur**

Meta jintuża reaġent, l-approvazzjoni tat-tip tal-UE għandha tkun kundizzjonali fuq l-għoti ta' indikaturi jew mezzi xierqa oħrajn, skont il-konfigurazzjoni tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq, li jinformaw lill-operatur dwar:

(a) l-ammont tar-reaġent li jifdal fil-kontentinur tal-ħażna tar-reaġent u b'sinjal speċifiku addizzjonali, meta r-reaġent li jifdal ikun inqas minn 10 % tal-kapaċità tal-kontenitur mimli;

(b) meta l-kontenitur tar-reaġent jitbattal jew ikun kważi vojt;

(c) meta r-reaġent fit-tank tal-ħażna ma jkunx konformi mal-karatteristiċi ddikjarati u rreġistrati fid-dokument ta' informazzjoni stabbilit fl-Appendiċi 3 tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656, f'konformità mal-mezzi ta' valutazzjoni installati.

(d) meta l-attività tad-dożaġġ tar-reaġent tiġi interrotta, f'każijiet għajr dawk esegwiti mill-ECU tal-magna jew mill-kontrollur tad-dożaġġ, filwaqt li dan jirreaġixxi għall-kundizzjonijiet tat-tħaddim tal-magna fejn id-dożaġġ ma jkunx meħtieġ, sakemm dawn il-kundizzjonijiet tat-tħaddim ikunu disponibbli għall-awtorità tal-approvazzjoni.

4. **Il-kwalità tar-reaġent**

Skont l-għażla tal-manifattur, ir-rekwiżiti tal-konformità tar-reaġent mal-karatteristiċi ddikjarati u mat-tolleranza assoċjata tal-emissjonijiet tal-NO_x għandhom jiġu ssodisfati permezz ta' wieħed mill-mezzi li ġejjin:

(a) mezzi diretti, bħall-użu ta' sensor għall-kwalità tar-reaġent.

▼B

(b) mezzi indiretti, bħall-użu ta' sensor tal-NO_x fis-sistema tal-egżost sabiex tiġi evalwata l-effettività tar-reaġent.

(c) kwalunkwe mezz ieħor, diment li l-effikaċja tiegħu tkun mill-inqas ugwali għal dik li tirriżulta mill-użu tal-mezzi msemmija fil-punti (a) jew (b) u diment li jinżammu r-rekwiżiti ewlenin ta' din it-taqsima 4.

▼B

Appendiċi 4

Rekwiżiti tekniċi dwar il-miżuri ta' kontroll tal-partikolati inkwinanti, inkluż il-metodu li jintuża sabiex juri dawn il-miżuri

1. **Introduzzjoni**

Dan l-Appendiċi jistabbilixxi r-rekwiżiti maħsuba biex jiżguraw it-tħaddim korrett tal-miżuri ta' kontroll tal-partikolati.

2. **Rekwiżiti ġenerali**

Il-magna għandha tkun mgħammra b'sistema Dijanjostika għall-Kontroll tal-Partikolati (PCD) li kapaċi tidentifika l-malfunzjonijiet fis-sistema tal-posttrattament tal-partikolati kkunsidrati minn dan l-Anness. Kwalunkwe magna koperta minn din it-taqsima 2 għandha tkun iddisinjata, mibnija u installata b'tali mod li tkun tista' tissodisfa dawn ir-rekwiżiti matul il-ħajja normali tal-magna f'kundizzjonijiet normali tal-użu. Sabiex jintlaħaq dan l-għan, huwa aċċettabbli li l-magni li jkunu ntużaw għal perjodu itwal mill-perjodu ta' durabbiltà tal-emissjonijiet kif speċifikat fl-Anness V tar-Regolament (UE) 2016/1628 juru xi deterjorament fil-prestazzjoni u s-sensittività tal-PCD.

2.1. Informazzjoni meħtieġa

2.1.1. Jekk is-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet tkun teħtieġ reaġent, pereżempju, katalizzatur li jinġarr bil-fjuwil, il-karatteristiċi ta' dak ir-reaġent, inklużi t-tip ta' reaġent, l-informazzjoni dwar il-konċentrazzjoni meta r-reaġent ikun f'soluzzjoni, il-kundizzjonijiet tat-temperatura waqt it-tħaddim u r-referenza għall-istandards internazzjonali fir-rigward tal-kompożizzjoni u tal-kwalità għandhom jiġu speċifikati mill-manifattur fid-dokument ta' informazzjoni stabbilit fl-Appendiċi 3 tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656.

2.1.2. Fil-mument li tingħata l-approvazzjoni tat-tip tal-UE, għandha tiġi pprovduta informazzjoni dettaljata bil-miktub li tiddeskrivi b'mod sħiħ il-karatteristiċi tat-tħaddim funzjonali tas-sistema ta' twissija tal-operatur fit-taqsima 4 lill-awtorità tal-approvazzjoni.

2.1.3. Il-manifattur għandu jipprovdu dokumenti ta' installazzjoni li, meta jintużaw mill-OEM, jiżguraw li l-magna, inkluża s-sistema għall-kontroll tal-emissjonijiet li hija parti mit-tip ta' magna jew ta' familja tal-magna approvat, meta installata fil-makkinarju mobbli mhux tat-triq, ser titħaddem, flimkien mal-partijiet neċessarji tal-makkinarju, b'tali mod li jkun konformi mar-rekwiżiti ta' dan l-Anness. Din id-dokumentazzjoni għandha tinkludi r-rekwiżiti tekniċi dettaljati u d-dispożizzjonijiet tal-magna (softwer, ħardwer u komunikazzjoni) meħtieġa għall-installazzjoni korretta tal-magna fil-makkinarju mobbli mhux tat-triq.

2.2. Il-kundizzjonijiet tat-tħaddim

▼M2

2.2.1. Is-sistema tal-PCD għandha, bħala minimu, tkun operazzjonali skont il-kundizzjonijiet tal-kontroll applikabbli stabbiliti fil-punt 2.4 tal-Anness IV għal kull kategorija ta' magna. Meta teknikament possibbli, is-sistema dijanjostika għandha tibqa' operazzjonali barra minn din il-medda.

▼B

2.3. Rekwiżiti dijanjostiċi

2.3.1. Is-sistema tal-PCD għandha tkun kapaċi tidentifika l-malfunzjonijiet fil-kontroll tal-partikolati (PCM) ikkunsidrati minn dan l-Anness permezz ta' Kodiċijiet tad-Dijanjostika tal-Ħsarat (DTCs) maħżuna fil-memorja tal-kompjuter u tikkomunika dik l-informazzjoni off-board fuq talba.

▼B

2.3.2. Ir-rekwiżiti għar-reġistrazzjoni tal-Kodiċijiet tad-Dijanjostika tal-Ħsarat (DTCs)

2.3.2.1. Is-sistema tal-PCD għandha tirreġistra DTC għal kull PCM differenti.

2.3.2.2. Is-sistema tal-PCD għandha tikkonkludi fi ħdan il-perjodi ta' tħaddim tal-magna indikati fit-Tabella 4.5 jekk hijiex preżenti malfunzjoni identifikabbli. F'dan il-ħin, għandu jinħażen DTC "ikkonfermat u attiv" u għandha tiġi attivata s-sistema ta' twissija speċifikata fit-taqsima 4.

▼M2

2.3.2.3. Meta jkun hemm bżonn aktar mill-perjodu tal-ħin tat-tħaddim indikat fit-Tabella 4.5 biex il-monitors jidentifikaw b'mod preċiż u jikkonfermaw PCM (eż. monitors li jużaw mudelli ta' statistika jew fir-rigward tal-konsum tal-fluwidu fuq il-makkinarju mobbli mhux tat-triq), l-awtorità tal-approvazzjoni tista' tippermetti perjodu itwal għall-monitoraġġ, diment li l-manifattur jiġġustifika l-ħtieġa għall-perjodu itwal (eż. permezz ta' raġuni teknika, riżultati tal-esperimenti, esperjenza personali, eċċ.).

▼B

Tabella 4.5

It-tipi ta' monitors u l-perjodu korrispondenti li matulu għandu jinħażen DTC "ikkonfermat u attiv"

It-tip ta' monitor	Il-perjodu ta' ħin tat-tħaddim akkumulat li matulu għandu jinħażen DTC "ikkonfermat u attiv"
Tneħħija tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati	60 minuta ta' tħaddim tal-magna mhux idle
Telf tal-funzjonalità tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati	240 minuta ta' tħaddim tal-magna mhux idle
Fallimenti fis-sistema tal-PCD	60 minuta ta' tħaddim tal-magna

2.3.3. Ir-rekwiżiti għat-tħassir tal-Kodiċijiet tad-Dijanjostika tal-Ħsarat (DTCs):

(a) Id-DTCs ma għandhomx jitħassru permezz tas-sistema tal-PCD innifisha mill-memorja tal-kompjuter qabel ma jkun ġie rrimedjat il-falliment relatat ma' dak id-DTC.

(b) is-sistema tal-PCD tista' tħassar id-DTCs kollha fuq talba ta' għodda għall-iskennjar jew tal-manutenzjoni proprjetarja li tiġi pprovduta mill-manifattur tal-magna, fuq talba, jew billi jintuża kodiċi ta' awtorizzazzjoni pprovdut mill-manifattur tal-magna.

(c) ir-rekord ta' inċidenti ta' tħaddim b'DTC ikkonfermat u attiv, li jkunu maħżuna f'memorja mhux volatili kif mitlub mill-punt 5.2, ma għandux jitħassar.

2.3.4. Sistema tal-PCD ma għandhiex tiġi pprogrammata jew iddisinjata b'xi mod ieħor biex tiddiżattiva parzjalment jew totalment abbażi tal-età tal-makkinarju matul il-ħajja proprja tal-magna, u lanqas ma għandu jkun fiha xi algoritmu jew strateġija ddisinjati biex inaqqsu l-effettività tas-sistema tal-PCD maż-żmien.

2.3.5. Kwalunkwe kodiċijiet tal-kompjuter riprogrammabbli jew parametri ta' tħaddim tas-sistema tal-PCD għandhom ikunu reżistenti għal tbagħbis.

▼B

2.3.6. Familja ta' magni tal-PCD

Il-manifattur huwa responsabbli għad-determinazzjoni tal-kompożizzjoni ta' familja ta' magni tal-PCD. Ir-raggruppament tal-magni fi ħdan familja ta' magni tal-PCD għandu jkun ibbażat fuq ġudizzju inġiniristiku tajjeb u jkun soġġett għall-approvazzjoni mill-awtorità tal-approvazzjoni.

Il-magni li ma jappartjenux għall-istess familja ta' magni jistgħu xorta jappartjenu għall-istess familja ta' magni tal-PCD.

2.3.6.1. Il-parametri li jiddefinixxu familja ta' magni tal-PCD

Familja ta' magni tal-PCD hija kkaratterizzata minn parametri bażiċi tad-disinn li għandhom ikunu komuni għall-magni fil-familja kollha.

Sabiex il-magni jkunu jistgħu jitqiesu bħala li jappartjenu għall-istess familja ta' magni tal-PCD, il-lista li ġejja ta' parametri bażiċi għandha tkun simili:

(a) il-prinċipju ta' ħidma ta' sistema tal-posttrattament tal-partikolati (eżmekkanika, ajrudinamika, diffużjonali, inerzjali, li tirriġenera perjodikament, li tirriġenera kontinwament, eċċ.)

(b) il-metodi ta' monitoraġġ tal-PCD;

(c) il-kriterji għal monitoraġġ tal-PCD;

(d) il-parametri tal-monitoraġġ (eż. il-frekwenza).

Dawn is-similaritajiet għandhom jintwerew mill-manifattur permezz ta' dimostrazzjoni ta' inġinerija rilevanti jew proċeduri xierqa oħrajn u jkunu soġġetti għall-approvazzjoni tal-awtorità tal-approvazzjoni.

Il-manifattur jista' jitlob approvazzjoni mill-awtorità tal-approvazzjoni ta' differenzi żgħar fil-metodi ta' monitoraġġ/dijanjożi tas-sistema tal-PCD minħabba varjazzjoni fil-konfigurazzjoni tal-magna, meta dawn il-metodi jkunu meqjusa bħala simili mill-manifattur u jkunu differenti biss sabiex jaqblu mal-karatteristiċi speċifiċi tal-komponenti li jkunu qegħdin jiġu kkunsidrati (pereżempju d-daqs, il-fluss tal-gass tal-egżost, eċċ.); jew is-similaritajiet tagħhom ikunu bbażati fuq ġudizzju inġiniristiku tajjeb.

3. **Ir-rekwiżiti tal-manutenzjoni**

▼M2

3.1. L-OEM għandu jipprovdi struzzjonijiet bil-miktub lill-utenti finali kollha tal-makkinarju mobbili mhux tat-triq, dwar is-sistema tal-kontroll tal-emissjonijiet u t-tħaddim korrett tagħha kif jeżiġi l-Anness XV.

▼B

4. **Sistema ta' twissija tal-operatur**

4.1. Il-makkinarju mobbli mhux tat-triq għandu jinkludi sistema ta' twissija tal-operatur li tuża allarmi viżwali.

4.2. Is-sistema ta' twissija tal-operatur tista' tikkonsisti f'lampa waħda jew aktar, jew turi messaġġi qosra.

Is-sistema użata għall-wiri ta' dawn il-messaġġi tista' tkun l-istess bħal dik użata għal skopijiet oħrajn ta' manutenzjoni jew NCD

▼B

Is-sistema ta' twissija għandha tindika li hija meħtieġa tiswija urġenti. Meta s-sistema ta' twissija tinkludi sistema b'wiri ta' messaġġi, din għandha turi messaġġ li jindika r-raġuni għat-twissija (pereżempju, "sensor skonnettjat" jew "falliment kritiku relatat mal-emissjonijiet")

4.3. Skont l-għażla tal-manifattur, is-sistema ta' twissija tista' tinkludi komponent li jinstema' li jwissi lill-operatur. Il-kanċellazzjoni tat-twissijiet li jinstemgħu mill-operatur hija permessa.

4.4. Is-sistema ta' twissija tal-operatur għandha tiġi attivata kif speċifikat fil-punt 2.3.2.2.

4.5. Is-sistema ta' twissija tal-operatur għandha tiġi diżattivata meta ma jibqgħux jeżistu l-kundizzjonijiet għall-attivazzjoni tagħha. Is-sistema ta' twissija tal-operatur ma għandhiex tiġi diżattivata b'mod awtomatiku mingħajr ma tkun ġiet irrimedjata r-raġuni għall-attivazzjoni tagħha.

4.6. Is-sistema ta' twissija tista' tiġi interrotta b'mod temporanju minn sinjali ta' twissija oħrajn li jipprovdu messaġġi importanti relatati mas-sikurezza.

4.7. Fl-applikazzjoni għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE skont ir-Regolament (UE) 2016/1628, il-manifattur għandu juri kif titħaddem is-sistema ta' twissija tal-operatur, kif speċifikat fit-Taqsima 9.

5. **Is-sistema għall-ħażna ta' informazzjoni dwar l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur**

5.1 Is-sistema tal-PCD għandha tinkludi memorja mhux volatili ta' kompjuter jew counters għall-ħażna ta' inċidenti f'dak li għandu x'jaqsam mat-tħaddim tal-magna b'DTC ikkonfermat u attiv b'mod li jiżgura li l-informazzjoni ma tkunx tista' titħassar b'mod intenzjonali.

5.2 Il-PCD għandu jaħżen fil-memorja mhux volatili l-għadd totali u d-durata tal-inċidenti kollha ta' tħaddim tal-magna b'DTC ikkonfermat u attiv fejn is-sistema ta' twissija tal-operatur tkun ilha attiva għal 20 siegħa ta' tħaddim tal-magna, jew għal perjodu iqsar skont l-għażla tal-manifattur.

5.2 Għandu jkun possibbli għall-awtoritajiet nazzjonali li jaqraw dawn ir-rekords b'għodda għall-iskennjar.

▼M2

5.4 Fil-folder tal-informazzjoni stabbilit fil-Parti A tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 għandha tiddaħħal deskrizzjoni tal-konnessjoni għal dawn ir-rekords, u tal-metodu biex dawn jinqraw.

▼B

6. **Monitoraġġ għat-tneħħija tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati**

▼M2

6.1 Is-sistema tal-PCD għandha tidentifika t-tneħħija sħiħa tas-sistema tal-posttrattament tal-partikuli, li tkun tinkludi t-tneħħija ta' kull sensor li jintuża għall-monitoraġġ, l-attivazzjoni, id-diżattivazzjoni jew il-modulazzjoni tat-tħaddim tagħha.

▼B

7. **Rekwiżiti addizzjonali fil-każ ta' sistema tal-posttrattament tal-partikolati li tuża reaġent (eż. katalizzatur li jinġarr bil-fjuwil)**

7.1 Fil-każ ta' DTC ikkonfermat u attiv għat-tneħħija ta' sistema tal-posttrattament tal-partikolati jew għat-telf ta' funzjoni ta' sistema tal-posttrattament tal-partikolati, id-dożaġġ tar-reaġent għandu jiġi interrott minnufih. Id-dożaġġ għandu jerġa' jibda meta d-DTC ma jkunx għadu attiv.

7.2 Is-sistema ta' twissija għandha tkun attivata jekk il-livell tar-reaġent fit-tank tal-addittivi jaqa' taħt il-valur minimu speċifikat mill-manifattur.

▼B

8. **Il-monitoraġġ ta' fallimenti li jistgħu jkunu attribwiti għal tbagħbis**

8.1. Minbarra l-monitoraġġ għat-tneħħija tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati, il-fallimenti li ġejjin għandhom jiġu mmonitorjati minħabba li jistgħu jkunu attribwiti għal tbagħbis:

(a) telf tal-funzjonalità tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati,

(b) fallimenti fis-sistema tal-PCD, kif deskritti fil-punt 8.3.

8.2 Monitoraġġ tat-telf tal-funzjonalità tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati

Il-PCD għandu jidentifika t-tneħħija kompleta tas-substrat tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati ("vojt"). F'dan il-każ, il-kompartimenti u s-sensors tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati li jintużaw għall-monitoraġġ, l-attivazzjoni, id-diżattivazzjoni jew il-modulazzjoni tat-tħaddim tiegħu jkunu għadhom preżenti.

8.3. Il-monitoraġġ ta' fallimenti fis-sistema tal-PCD

8.3.1. Is-sistema tal-PCD għandha tiġi mmonitorjata għal fallimenti elettriċi u għat-tneħħija jew id-diżattivazzjoni ta' kwalunkwe sensor jew attwatur li jippreveniha milli tiddijanjostika kwalunkwe fallimenti oħrajn imsemmija fil-punti 6.1 u 8.1(a) (il-monitoraġġ tal-komponenti).

Lista mhux eżawrjenti ta' sensuri li jaffettwaw il-kapaċità dijanjostika huma dawk li jkejlu direttament il-pressjonijiet differenzjali fuq is-sistema tal-posttrattament tal-partikolati u s-sensors tat-temperatura tal-gass tal-egżost għall-kontroll tar-riġenerazzjoni tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati.

8.3.2. Meta l-falliment, it-tneħħija jew id-diżattivazzjoni ta' sensor jew attwatur wieħed tas-sistema tal-PCD ma jipprevjenix id-dijanjożi fil-perjodu taż-żmien meħtieġ mill-fallimenti imsemmija fil-punt 6.1 u 8.1(a) (sistema inutli), l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija u l-ħażna ta' informazzjoni dwar l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija tal-operatur ma għandhiex tkun meħtieġa sakemm ma jiġux ikkonfermati u attivi fallimenti addizzjonali fis-sensor jew fl-attwatur.

9. **Rekwiżiti għad-dimostrazzjoni**

9.1. Ġenerali

Il-konformità mar-rekwiżiti ta' dan l-Appendiċi għandha tintwera waqt l-approvazzjoni tat-tip tal-UE billi ssir, kif muri u spjegat fit-Tabella 4.6 u kif speċifikat f'din it-taqsima 9, dimostrazzjoni tal-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija.

Tabella 4.6

Illustrazzjoni tal-kontenut tal-proċess ta' dimostrazzjoni skont id-dispożizzjonijiet fil-punt 9.3

Mekkaniżmu	elementi ta' dimostrazzjoni
Attivazzjoni tas-sistema ta' twissija speċifikata fil-punt 4.4.	— 2 testijiet ta' attivazzjoni (inkluż it-telf tal-funzjoni tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati) — Elementi supplimentari ta' dimostrazzjoni, kif xieraq

▼B

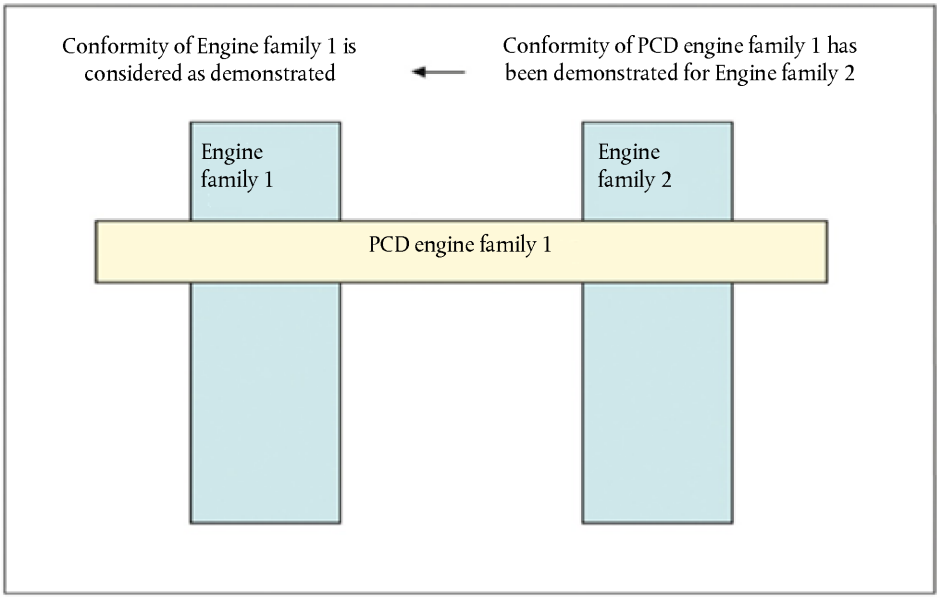
9.2. Familji ta' magni u familji ta' magni tal-PCD

▼M2

9.2.1. Meta l-magni ta' familja tal-magni jkunu jappartjenu għal familja tal-magni tal-PCD li tkun diġà kisbet l-approvazzjoni tat-tip tal-UE skont il-punt 2.3.6 (il-Figura 4.8), il-konformità ta' dik il-familja tal-magni hi meqjusa li ntweriet mingħajr il-bżonn ta' aktar testijiet, diment li l-manifattur juri lill-awtorità li s-sistema tal-monitoraġġ meħtieġa għall-konformità mar-rekwiżiti ta' dan l-Appendiċi huma simili fi ħdan il-magni u l-familji tal-magni tal-PCD ikkunsidrati.

Figura 4.8.

Il-konformità murija preċedentement ta' familja tal-magni tal-PCD



▼B

9.3. Dimostrazzjoni ta' kif tiġi attivata s-sistema ta' twissija

9.3.1. Il-konformità tal-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija għandha tintwera billi jsiru żewġ testijiet: it-telf tal-funzjoni tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati u kategorija waħda ta' fallimenti meqjusa fil-punt 6 jew fil-punt 8.3 ta' dan l-Anness.

9.3.2. Għażla tal-fallimenti li jridu jiġu ttestjati

9.3.2.1. Il-manifattur għandu jipprovdi lill-awtorità tal-approvazzjoni b'lista ta' fallimenti potenzjali bħal dawn.

9.3.2.2. Il-falliment li għandu jiġi kkunsidrat fit-test għandu jintgħażel mill-awtorità tal-approvazzjoni minn din il-lista msemmija fil-punt 9.3.2.1.

9.3.3. Dimostrazzjoni

9.3.3.1. Għall-iskop ta' din id-dimostrazzjoni, għandu jsir test separat għat-telf ta' funzjoni tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati kif stabbilit fil-punt 8.2 u għall-fallimenti stipulati fil-punti 6 u 8.3. It-telf ta' funzjoni tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati għandu jinħoloq permezz ta' tneħħija kompleta tas-substrat mill-kompartimenti tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati.

9.3.3.2. Matul test, ma għandu jkun hemm ebda falliment preżenti għajr dak indirizzat mit-test.

▼B

9.3.3.3. Qabel jibda test, għandu jkun tħassar kull DTC.

9.3.3.4. Fuq talba tal-manifattur, u bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni, il-fallimenti soġġetti għall-ittestjar jistgħu jiġu simulati.

9.3.3.5. Sejbien ta' fallimenti

9.3.3.5.1. Is-sistema tal-PCD għandha twieġeb għall-introduzzjoni ta' falliment magħżul kif xieraq mill-awtorità tal-approvazzjoni f'konformità mad-dispożizzjonijiet ta' dan l-Appendiċi. Dan jitqies bħala muri jekk isseħħ attivazzjoni fi ħdan l-għadd ta' ċikli ta' ttestjar konsekuttivi tal-PCD mogħtija fit-Tabella 4.7.

Meta jkun speċifikat fid-deskrizzjoni tal-monitoraġġ u jkun intlaħaq ftehim mill-awtorità tal-approvazzjoni li monitor speċifiku jeħtieġ aktar ċikli ta' testijiet tal-PCD sabiex itemm il-monitoraġġ tiegħu indikat fit-Tabella 4.7, l-għadd ta' ċikli ta' testijiet tal-PCD jista' jiżdied b'mhux aktar minn 50 %.

Kull ċiklu tat-test individwali tal-PCD fit-test ta' dimostrazzjoni jista' jiġi separat permezz ta' tifi tal-magna. Il-ħin sal-istartjar li jmiss għandu jikkunsidra kwalunkwe monitoraġġ li jista' jseħħ wara t-tifi tal-magna u kwalunkwe kundizzjoni meħtieġa li għandha teżisti sabiex il-monitoraġġ ikun jista' jseħħ fl-istartjar li jmiss.

Tabella 4.7

It-tipi ta' monitors u l-għadd korrispondenti ta' ċikli ta' ttestjar tal-PCD li matulhom għandu jinħażen DTC "ikkonfermat u attiv"

It-tip ta' monitor	In-numru ta' ċikli ta' testijiet tal-PCD li matulhom għandu jinħażen DTC "ikkonfermat u attiv"
Tneħħija tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati	2
Telf tal-funzjonalità tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati	8
Fallimenti fis-sistema tal-PCD	2

9.3.3.6. Ċiklu ta' test tal-PCD

9.3.3.6.1. Iċ-ċiklu tat-test tal-PCD ikkunsidrat f'din it-Taqsima 9 għall-wiri tal-prestazzjoni korretta tas-sistema għall-monitoraġġ tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati huwa ċ-ċiklu tal-NRTC bi startjar sħun għal magni tas-subkategoriji NRE-v-3, NRE-v-4, NRE-v-5, NRE-v-6 u l-NRSC applikabbli għall-kategoriji l-oħrajn kollha.

9.3.3.6.2. Fuq talba tal-manifattur u bl-approvazzjoni tal-awtorità tal-approvazzjoni, jista' jintuża ċiklu tat-test ta' PCD alternattiv (eż għajr l-NRTC jew l-NRSC) għal monitor speċifiku. It-talba għandha tinkludi elementi (kunsiderazzjonijiet tekniċi, simulazzjoni, riżultati tat-testijiet, eċċ.) li juru:

▼M2

(a) ir-riżultati taċ-ċiklu tat-test mitluba f'monitor li jitħaddem f'kundizzjonijiet ta' operazzjoni reali; u

▼B

(b) iċ-ċiklu tat-test tal-PCD applikabbli speċifikat fil-punt 9.3.3.6.1 huwa inqas xieraq għall-monitoraġġ ikkunsidrat.

9.3.3.7 Konfigurazzjoni għad-dimostrazzjoni tal-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija

9.3.3.7.1. Id-dimostrazzjoni tal-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija għandha ssir permezz ta' testijiet imwettqa fuq bank għall-ittestjar tal-magni.

9.3.3.7.2. Kwalunkwe komponenti jew subsistemi li mhumiex immuntati fiżikament fuq il-magna bħal, iżda mhux limitati għal sensors tat-temperatura ambjentali, sensors tal-livell, u sistemi ta' twissija u informazzjoni tal-operatur, li huma meħtieġa sabiex jitwettqu d-dimostrazzjonijiet, għandhom ikunu mqabbda mal-magna għal dak il-għan, jew għandhom ikunu simulati, għas-sodisfazzjoni tal-awtorità tal-approvazzjoni.

9.3.3.7.3. Jekk il-manifattur jagħżel hekk, u soġġett għall-qbil tal-awtorità tal-approvazzjoni, it-testijiet ta' dimostrazzjoni jistgħu jitwettqu, minkejja l-punt 9.3.3.7.1, fuq makkinarju mobbli mhux tat-triq komplet jew makkinarju billi l-makkinarju mobbli mhux tat-triq jiġi mmuntat fuq pjattaforma għall-ittestjar xierqa, jew inkella billi l-makkinarju jitħaddem fuq korsa tat-testijiet taħt kundizzjonijiet ikkontrollati.

9.3.4. Id-dimostrazzjoni tal-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija titqies li seħħet jekk, fi tmiem kull test ta' dimostrazzjoni mwettaq skont il-punt 9.3.3, is-sistema ta' twissija tkun ġiet attivata kif suppost u d-DTC għall-falliment magħżul ikun kiseb status ta' "ikkonfermat u attiv".

9.3.5. Meta sistema tal-posttrattament tal-partikolati li tuża reaġent tkun soġġetta għal test ta' dimostrazzjoni għat-telf tal-funzjoni tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati jew għat-tneħħija tas-sistema tal-posttrattament tal-partikolati, għandu jiġi kkonfermat ukoll li d-dożaġġ tar-reaġent kien interrott.

▼M2

9.3.6. Id-dokumentazzjoni tad-dimostrazzjoni

9.3.6.1. Rapport tad-dimostrazzjoni għandu jiddokumenta d-dimostrazzjoni tas-sistema tal-PCD. Ir-rapport għandu:

(a) jidentifika l-fallimenti eżaminati;

(b) jiddeskrivi d-dimostrazzjoni mwettqa, inkluż iċ-ċiklu tat-test applikabbli;

(c) jikkonferma li t-twissijiet applikabbli ġew attivati kif jeżiġi dan ir-Regolament;

(d) jitqiegħed fil-folder tal-informazzjoni kif stabbilit fil-Parti A tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656.

▼B

ANNESS V

Kejl u testijiet fir-rigward taż-żona assoċjata maċ-ċiklu tat-test f'qagħda statika mhux tat-triq

1. **Rekwiżiti ġenerali**

Dan l-Anness għandu japplika għall-magni kkontrollati b'mod elettroniku tal-kategoriji NRE, NRG, IWP, IWA u RLR, li jikkonformaw mal-limiti tal-emissjonijiet tal-"Istadju V" stabbiliti fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628 u li jużaw kontroll elettroniku sabiex jiddeterminaw kemm il-kwantità ta' fjuwil kif ukoll l-għażla tal-ħin għall-injezzjoni tal-fjuwil jew li jużaw kontroll elettroniku sabiex jattivaw, jiddiżattivaw jew jimmodulaw is-sistema għall-kontroll tal-emissjonijiet użata biex jitnaqqas l-NO_x.

▼M2

Dan l-Anness jistabbilixxi r-rekwiżiti tekniċi relatati maż-żona assoċjata mal-NRSC rilevanti li, fi ħdanha, l-ammont li bih l-emissjonijiet għandhom jitħallew jaqbżu l-limiti tal-emissjonijiet stabbiliti fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628 hu kkontrollat.

Meta magna tiġi ttestjata bil-mod stabbilit fir-rekwiżiti tat-testijiet tat-Taqsima 4, l-emissjonijiet ta' inkwinanti gassużi u l-partikuli maqbuda f'xi punt tal-kampjun magħżul b'mod aleatorju miż-żona tal-kontroll applikabbli stabbilita fit-Taqsima 2, ma għandhomx jaqbżu l-valuri tal-limitu tal-emissjonijiet applikabbli fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628 immultiplikati b'fattur ta' 2,0.

▼B

It-taqsima 3 tistabbilixxi l-għażla mis-servizz tekniku ta' punti ta' kejl addizzjonali miż-żona ta' kontroll matul it-test tal-emissjonijiet fuq il-bank, sabiex juri li r-rekwiżiti ta' din it-taqsima 1 ġew issodisfati.

▼M3

Il-manifattur jista' jitlob li s-servizz tekniku jeskludi punti ta' tħaddim minn kwalunkwe waħda miż-żoni ta' kontroll stabbiliti fit-taqsima 2 waqt id-dimostrazzjoni stabbilita fit-taqsima 3. Is-servizz tekniku għandu jagħti din l-esklużjoni, bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni, jekk il-manifattur juri li l-magna qatt ma tkun kapaċi taħdem f'tali punti meta tintuża fi kwalunkwe kombinament ta' makkinarju mobbli mhux tat-triq.

▼M2

L-istruzzjonijiet tal-installazzjoni provduti mill-manifattur lill-OEM skont l-Anness XIV għandhom jidentifikaw il-limiti massimi u minimi taż-żona tal-kontroll applikabbli u għandhom jinkludu dikjarazzjoni li tikkjarifika li l-OEM ma għandhomx jinstallaw il-magna b'mod li jillimita l-magna biex taħdem b'mod permanenti fil-kombinazzjonijiet biss tal-veloċitajiet u tat-torque barra miż-żona tal-kontroll għall-kurva tat-torque li tikkorrispondi għat-tip ta' magna jew il-familja tal-magna approvati.

▼B

2 **Iż-żona ta' kontroll tal-magna**

Iż-żona ta' kontroll applikabbli għat-twettiq tat-test tal-magna għandha tkun iż-żona identifikata f'din it-taqsima 2 li tikkorrispondi għall-NRSC applikabbli għall-magna li tkun qed tiġi ttestjata.

2.1 Żona ta' kontroll għal magni ttestjati fuq iċ-ċiklu C1 tal-NRSC

Dawn il-magni jaħdmu b'veloċità u tagħbija varjabbli. L-esklużjonijiet differenti taż-żona ta' kontroll japplikaw skont il-kategorija/is-subkategorija u l-veloċità tat-tħaddim tal-magna.

▼B

2.1.1 Il-magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija NRE b'potenza netta massima ≥ 19 kW, il-magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija IWA b'potenza netta massima ≥ 300 kW, il-magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija RLR u l-magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija NRG.

Iż-żona ta' kontroll (ara l-Figura 5.1) hija definita kif ġej:

limitu għoli tat-torque: il-kurva tat-torque b'tagħbija sħiħa;

il-firxa tal-veloċità: veloċità A sa n_{hi};

fejn:

veloċità A = n_{lo} + 0,15 × (n_{hi} – n_{lo});

n_{hi} = veloċità għolja [ara l-Artikolu 1(12),

n_{lo} = veloċità baxxa [ara l-Artikolu 1(13).

Il-kundizzjonijiet tat-tħaddim tal-magna li ġejjin għandhom ikunu esklużi mill-ittestjar:

(a) punti taħt it-30 % tat-torque massimu;

(b) punti taħt it-30 % tal-potenza netta massima

Jekk il-veloċità mkejla tal-magna A tkun fi ħdan ±3 % tal-veloċità tal-magna ddikjarata mill-manifattur, għandhom jintużaw il-veloċitajiet tal-magna ddikjarati. Jekk tinqabeż it-tolleranza għal kwalunkwe waħda mill-veloċitajiet tat-test, għandhom jintużaw il-veloċitajiet tal-magna mkejla.

Il-punti tat-testijiet intermedji fiż-żona tal-kontroll għandhom jiġu ddeterminati kif ġej:

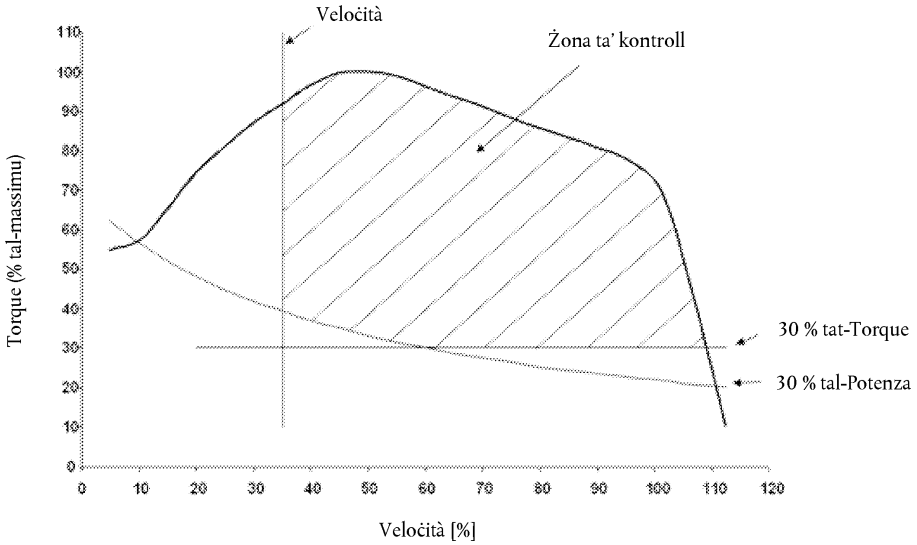
%torque = % tat-torque massimu;

$$\%\text{tal} - \text{veloċità} = \frac{(n - n_{idle})}{(n_{100\%} - n_{idle})} \cdot 100;$$

fejn: $n_{100\ \%}$ hija l-veloċità 100 % għaċ-ċiklu tat-test korrispondenti.

Figura 5.1

Żona ta' kontroll għal magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija NRE b'potenza netta massima ≥ 19 kW, magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija IWA b'potenza netta massima ≥ 300 kW u magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija NRG



▼B

2.1.2 Il-magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija NRE b'potenza netta massima < 19 kW u l-magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija IWA b'potenza netta massima < 300 kW

Iż-żona ta' kontroll speċifikata fil-punt 2.1.1 għandha tapplika iżda bl-esklużjoni addizzjonali tal-kundizzjonijiet tat-tħaddim tal-magna mogħtija f'dan il-punt u murija fil-Figuri 5.2 u 5.3.

(a) għall-materja partikolata biss, jekk il-veloċità C tkun aktar baxxa minn 2 400 r/min, il-punti fuq il-lemin ta' jew taħt il-linja ffurmata permezz tal-konnessjoni tal-punti ta' 30 % tat-torque massimu jew 30 % tal-potenza netta massima, skont liema tkun l-akbar, bil-veloċità B u 70 % tal-potenza netta massima fil-veloċità għolja;

(b) għall-materja partikolata biss, jekk il-veloċità C tkun 2 400 r/min jew ogħla, il-punti fuq il-lemin tal-linja ffurmata permezz tal-konnessjoni tal-punti ta' 30 % tat-torque massimu jew 30 % tal-potenza netta massima, skont liema tkun l-akbar, bil-veloċità B, 50 % tal-potenza netta massima f'2 400 r/min u 70 % tal-potenza netta massima fil-veloċità għolja.

fejn:

veloċità B = n_{lo} + 0,5 × (n_{hi} – n_{lo});

veloċità C = n_{lo} + 0,75 × (n_{hi} – n_{lo}).

n_{hi} = veloċità għolja [ara l-Artikolu 1(12),

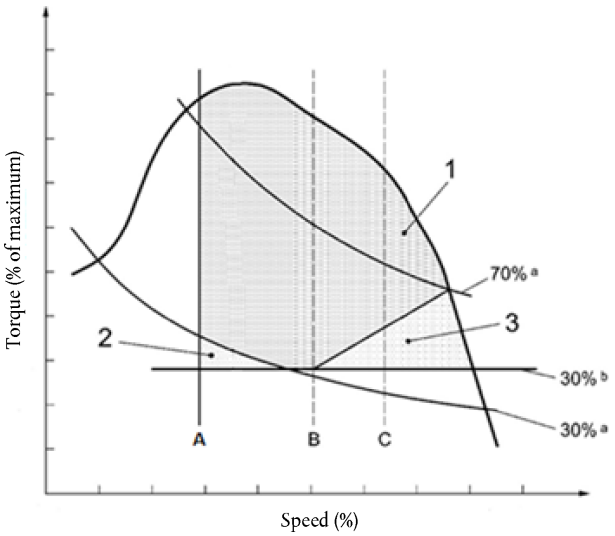
n_{lo} = veloċità baxxa [ara l-Artikolu 1(13),

Jekk il-veloċitajiet tal-magni A, B u C imkejla jkunu fi ħdan ±3 % tal-veloċità tal-magna ddikjarata mill-manifattur, għandhom jintużaw il-veloċitajiet tal-magni ddikjarati. Jekk tinqabeż it-tolleranza għal kwalunkwe waħda mill-veloċitajiet tat-test, għandhom jintużaw il-veloċitajiet tal-magna mkejla.

▼M2

Figura 5.2

Iż-żona tal-kontroll għall-magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija NRE b'potenza netta massima < 19 kW u magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija IWA b'potenza netta massima < 300 kW, veloċità C < 2 400 rpm



▼M2

Didaskalija

1 Iż-Żona tal-Kontroll tal-Magna

2 Konċessjoni tal-Emissjonijiet kollha

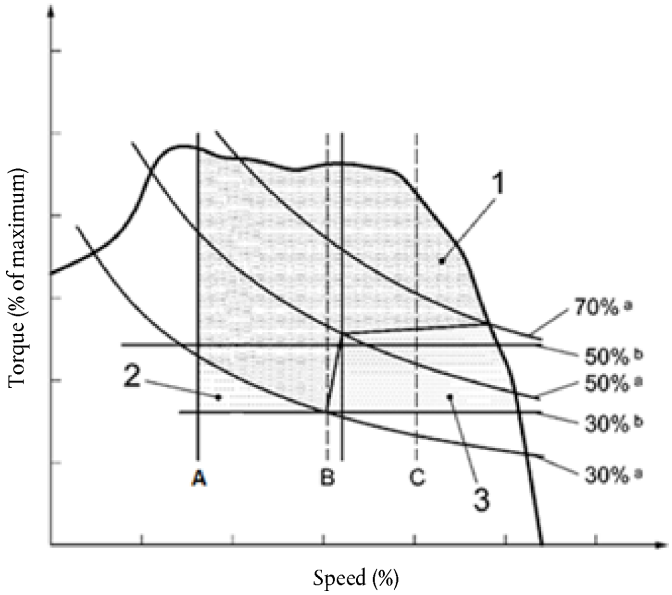
3 Konċessjoni tal-PM (materja partikulata)

[a] % tal-potenza netta massima

[b] % tat-torque massimu

Figura 5.3

Iż-żona tal-kontroll għal magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija NRE b'potenza netta massima < 19 kW u magni b'veloċità varjabbli tal-kategorija IWA b'potenza netta massima < 300 kW, veloċità C ≥ 2 400 rpm



Didaskalija

1 Iż-Żona tal-Kontroll tal-Magna

2 Konċessjoni tal-Emissjonijiet kollha

3 Konċessjoni tal-PM (materja partikulata)

[a] Persentaġġ tal-potenza netta massima

[b] Persentaġġ tat-torque massimu

▼B

2.2 Żona ta' kontroll għal magni ttestjati fuq iċ-ċikli D2, E2 u G2 tal-NRSC

Dawn il-magni primarjament jitħaddmu qrib ħafna tal-veloċità tat-tħaddim maħsuba tagħhom, b'hekk, iż-żona ta' kontroll hija definita bħala:

veloċità: 100 %

il-firxa tat-torque: 50 % tat-torque li jikkorrispondi għall-potenza massima.

▼B

2.3 Żona ta' kontroll għal magni ttestjati fuq iċ-ċiklu E3 tal-NRSC

Dawn il-magni primarjament jitħaddmu ftit 'il fuq u 'l isfel minn kurva ta' skrun b'pitch fiss. Iż-żona ta' kontroll hija relatata mal-kurva tal-iskrun u għandha esponenti ta' ekwazzjonijiet matematiċi li jiddefinixxu l-konfini taż-żona ta' kontroll. Iż-żona ta' kontroll hija definita kif ġej:

Limitu baxx tal-veloċità: $0,7 \times n_{100\ \%}$

Kurva tal-limitu għoli: $\%potenza = 100 \times (\ \%veloċità/90)^{3,5}$;

Kurva tal-limitu baxx: $\%potenza = 70 \times (\ \%veloċità/100)^{2,5}$;

Limitu għoli tal-potenza: Kurva tal-potenza b'tagħbija sħiħa

Limitu għoli tal-veloċità: Il-veloċità massima permessa mir-regolatur

fejn:

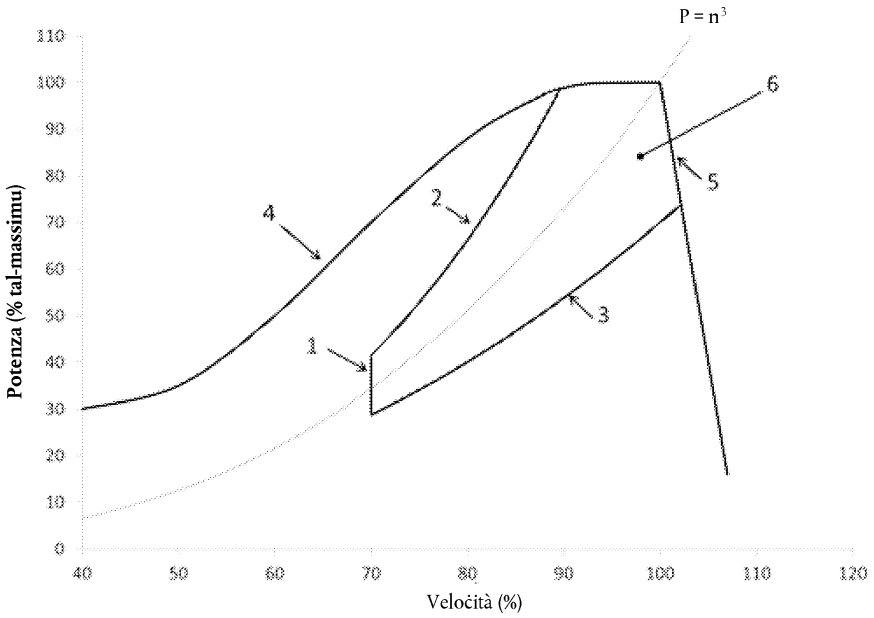
%potenza hija % tal-potenza netta massima;

%veloċità hija % ta' $n_{100\ \%}$

$n_{100\ \%}$ hija l-veloċità 100 % għaċ-ċiklu tat-test korrispondenti.

Figura 5.4

Żona ta' kontroll għal magni ttestjati fuq iċ-ċiklu E3 tal-NRSC



Indikatur

1 Limitu baxx tal-veloċità

2 Kurva tal-limitu għoli

3 Kurva tal-limitu baxx

4 Kurva ta' potenza b'tagħbija sħiħa

5 Kurva tal-veloċità massima tar-regolatur

6 Żona ta' Kontroll tal-Magna

▼B

3 **Rekwiżiti għad-dimostrazzjoni**

Is-servizz tekniku għandu jagħżel punti ta' tagħbija u ta' veloċità b'mod aleatorju fi ħdan iż-żona ta' kontroll għall-ittestjar. Għall-magni soġġetti għall-punt 2.1, għandhom jintgħażlu sa tliet punti. Għall-magni soġġetti għall-punt 2.2, għandu jintgħażel punt wieħed. Għall-magni soġġetti għall-punti 2.3 jew 2.4, għandhom jintgħażlu sa żewġ punti. Is-servizz tekniku għandu jiddetermina wkoll ordni sekwenzjali aleatorja tal-punti tat-test. It-test għandu jsir skont ir-rekwiżiti prinċipali tal-NRSC, iżda kull punt tat-test għandu jiġi evalwat b'mod separat.

▼M2

3.1. Għall-finijiet tal-għażliet aleatorji meħtieġa fil-punt 3 għandhom jintużaw metodi statistiċi tar-randomizzazzjoni li jkunu rikonoxxuti.

▼B

4 **Ir-rekwiżiti tat-testijiet**

▼M2

It-test għandu jsir eżattament wara l-NRSC applikabbli, kif ġej:

(a) it-test tal-punti tat-torque u tal-veloċità magħżulin b'mod aleatorju għandu jsir eżattament wara s-sekwenza tat-test tal-NRSC b'modalità diskreta kif deskritt fil-punti (a) sa (e) tal-punt 7.8.1.2 tal-Anness VI, iżda qabel il-proċeduri (f) ta' wara t-test jew wara s-sekwenza tat-test taċ-ċiklu tat-test f'qagħda statika modali bir-rampa mhux tat-triq ("RMC") kif deskritt fil-punti (a) sa (d) tal-punt 7.8.2.3 tal-Anness VI, iżda qabel il-proċeduri (e) ta' wara t-test, skont kif ikun rilevanti;

▼B

(b) it-testijiet għandhom jitwettqu kif mitlub fil-punti (b) sa (e) tal-punt 7.8.1.2 tal-Anness VI billi jintuża l-metodu ta' filtru multiplu (filtru wieħed għal kull punt tat-test) għal kull wieħed mill-punti tat-test magħżula skont it-taqsima 3;

(c) għandu jiġi kkalkolat valur speċifiku tal-emissjonijiet (fi g/kWh jew #/kWh, kif applikabbli) għal kull punt tat-test;

(d) il-valuri tal-emissjonijiet jistgħu jiġu kkalkolati abbażi tal-massa billi tintuża t-taqsima 2 tal-Anness VII jew abbażi tal-mol billi tintuża t-taqsima 3 tal-Anness VII, iżda għandhom ikunu konsistenti mal-metodu użat għat-test NRSC b'modalità diskreta jew it-test RMC;

▼M2

(e) għall-kalkoli tal-addizzjoni tal-emissjonijiet gassużi u, jekk applikabbli, tal-PN, l-$N_{modalità}$ fl-ekwazzjonijiet (7-64) jew (7-131) u (7-178) għandha tiġi ssettjata għal 1 u għandu jintuża l-fattur tal-ponderazzjoni ta' 1;

(f) għall-kalkoli tal-PM, għandu jintuża l-metodu tal-filtru multiplu; għall-kalkoli tal-addizzjoni, l-$N_{modalità}$ fl-ekwazzjonijiet (7-67) jew (7-134) għandha tiġi ssettjata għal 1 u għandu jintuża l-fattur tal-ponderazzjoni ta' 1.

5. **Riġenerazzjoni**

Jekk isseħħ riġenerazzjoni waqt jew eżattament qabel il-proċedura stabbilita fil-punt 4, malli titlesta dik il-proċedura, it-test jista' jiġi annullat b'talba tal-manifattur, irrispettivament mill-kawża tar-riġenerazzjoni. F'dan il-każ, it-test irid jiġi ripetut. Għandhom jintużaw l-istess punti tat-torque u tal-veloċità, iżda s-sekwenza tal-attivitajiet tista' titbiddel. Ma għandux ikun meħtieġ li jiġu ripetuti l-punti tat-torque u tal-veloċità li għalihom ikun diġà nkiseb riżultat pożittiv. Biex jiġi ripetut it-test għandha tintuża l-proċedura li ġejja:

▼**M2**

(a) Il-magna għandha titħaddem b'mod li jiżgura li r-riġenerazzjoni tkun lesta u, meta applikabbli, it-tagħbija tan-nugrufun fis-sistema tal-posttrattament tal-partikuli tkun ġiet stabbilita mill-ġdid;

(b) Il-proċedura tat-tisħin tal-magna għandha ssir skont il-punt 7.8.1.1 tal-Anness VI;

(c) Il-proċedura tat-test speċifikata fil-punt 4 għandha tiġi ripetuta malli jibda l-istadju msemmi fil-punt 4(b).

▼B

ANNESS VI

It-twettiq ta' testijiet tal-emissjonijiet u r-rekwiżiti għat-tagħmir tal-kejl

▼M2

1. **Introduzzjoni**

Dan l-Anness jiddeskrivi l-metodu biex jiġu ddeterminati l-emissjonijiet ta' inkwinanti tal-gassijiet u l-partikuli mill-magna li trid tiġi ttestjata u l-ispeċifikazzjonijiet relatati mat-tagħmir tal-kejl. Kif speċifikat fit-Taqsima 6, in-numerazzjoni ta' dan l-Anness hi konsistenti man-numerazzjoni tar-Regolament Tekniku Globali Nru 11 ([1]) (GTR Nru 11) u tar-Regolament tal-UNECE Nru 96.04, serje ta' emendi ([2]), l-Anness 4B. Madankollu, xi punti tal-GTR Nru 11 mhumiex meħtieġa f'dan l-Anness, jew inkella jiġu modifikati skont il-progress tekniku.

▼B

2. **Harsa ġenerali**

Dan l-Anness fih id-dispożizzjonijiet tekniċi li ġejjin meħtieġa għat-twettiq ta' test tal-emissjonijiet. Dispożizzjonijiet addizzjonali huma elenkati fil-punt 3.

— Taqsima 5: Ir-rekwiżiti tal-prestazzjoni, inkluża d-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-testijiet

— Taqsima 6: Il-kundizzjonijiet tat-test, inkluż il-metodu sabiex jitqiesu l-emissjonijiet tal-gassijiet mill-kaxxa tal-krank, il-metodu sabiex tiġi ddeterminata u titqies ir-riġenerazzjoni kontinwa u mhux frekwenti tas-sistemi ta' posttrattament tal-egżost

— Taqsima 7: Il-proċeduri tat-test, inklużi l-immappjar tal-magni, il-ġenerazzjoni taċ-ċiklu tat-test u l-proċedura tat-tħaddim taċ-ċiklu tat-test

— Taqsima 8: Il-proċeduri tal-kejl, inklużi l-kontrolli tal-prestazzjoni u l-kalibrazzjoni tal-istrumenti u l-validazzjoni tal-istrumenti għat-test

— Taqsima 9: It-tagħmir tal-kejl, inklużi l-istrumenti tal-kejl, il-proċeduri ta' dilwizzjoni, il-proċeduri tal-kampjunar u l-istandards tal-massa u l-gassijiet analitiċi

— Appendiċi 1: Il-proċedura tal-kejl tal-PN

3. **Annessi relatati**

— Evalwazzjoni tad-dejta u kalkoli:	Anness VII
— Il-proċeduri tat-test għal magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil:	Anness VIII
— Fjuwils ta' referenza:	Anness IX
— Ċikli tat-test:	Anness XVII

([1]) Ir-Regolament Tekniku Globali Nru 11 dwar l-emissjonijiet tal-magni minn tratturi agrikoli u forestali u minn makkinarju mobbli mhux tat-triq skont fir-Reġistru Globali maħluq fit-18 ta' Novembru 2004, skont l-Artikolu 6 tal-Ftehim dwar l-istabbiliment ta' regolamenti tekniċi globali għall-vetturi bir-roti, apparat u partijiet li jistgħu jitwaħħlu u/jew jintużaw fuq vetturi bir-roti.

([2]) Ir-Regolament Nru 96 tal-Kummissjoni Ekonomika għall-Ewropa tan-Nazzjonijiet Uniti (NU/KEE) — Dispożizzjonijiet uniformi dwar l-approvazzjoni ta' magni li jaqbdu bil-kompressjoni (C.I.) li għandhom jiġu installati fi tratturi agrikoli u forestali u f'makkinarju mobbli mhux tat-triq fir-rigward tal-emissjonijiet tas-sustanzi li jniġġsu li tarmi l-magna.

▼B

4. **Rekwiżiti ġenerali**

Il-magni li jridu jiġu ttestjati għandhom jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-prestazzjoni stabbiliti fit-taqsima 5 meta jiġu ttestjati skont il-kundizzjonijiet tat-test stabbiliti fit-taqsima 6 u skont il-proċeduri tat-test stabbiliti fit-taqsima 7.

5. **Rekwiżiti tal-prestazzjoni**

5.1. L-emissjonijiet ta' inkwinanti gassużi u ta' partikuli, kif ukoll ta' CO_2 u NH_3

Is-sustanzi li jniġġsu huma rrappreżentati minn:

(a) Ossidi tan-nitroġenu, NO_x;

(b) Idrokarburi, espressi bħala idrokarburi totali, HC jew THC;

(c) Monossidu tal-karbonju, CO;

(d) Materja partikulata, PM;

(e) Numru ta' partikuli, PN.

▼M2

Il-valuri mkejla tal-inkwinanti tal-gassijiet u l-partikuli u tas-CO_2 li joħroġ bħala eżgost mill-magna jirreferu għall-emissjonijiet speċifiċi tal-brejk fi grammi għal kull kilowatt fis-siegħa (g/kWh), jew l-għadd għal kull kilowatt fis-siegħa (g/kWh) għall-PN.

L-inkwinanti tal-gassijiet u l-partikuli li għandhom jiġu mkejla huma dawk li l-valuri limitu tagħhom huma applikabbli għas-subkategorija tal-magna li tkun qed tiġi ttestjata, kif stabbilit fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628. Ir-riżultati, inklużi:

(a) l-emissjonijiet mill-kaxxa tal-krank iddeterminati skont it-Taqsima 6.10, jekk ikun rilevanti,

(b) il-fatturi ta' aġġustament għal riġenerazzjoni mhux frekwenti tas-sistema tal-post-trattament iddeterminati skont it-Taqsima 6.6, jekk ikun rilevanti, u

(c) bħala l-aħħar pass tal-kalkolu, il-fattur tad-deterjorament iddeterminat skont l-Anness III,

ma għandhomx jaqbżu l-valuri tal-limitu applikabbli.

Is-CO_2 għandu jitkejjel u jiġi rrappurtat għal kull subkategorija tal-magni kif jeżiġi l-Artikolu 43(4) tar-Regolament (UE) 2016/1628.

▼B

Barra minn hekk, għandha titkejjel ukoll l-emissjoni medja ta' ►C1 ammonijaka ◄ (NH_3), kif meħtieġ skont it-taqsima 3 tal-Anness IV, meta l-miżuri ta' kontroll tal-NO_x li huma parti mis-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet tal-magna jkunu jinkludu l-użu ta' reaġent, u ma għandhiex taqbeż il-valuri stabbiliti f'dik it-taqsima.

L-emissjonijiet għandhom jiġu ddeterminati matul iċ-ċikli ta' tħaddim (ċikli tat-test f'qagħda statika u/jew tranżitorji), kif ġie deskritt fit-taqsima 7 u fl-Anness XVII. Is-sistemi ta' kejl għandhom jissodisfaw il-kontrolli ta' kalibrazzjoni u ta' prestazzjoni stabbiliti fit-taqsima 8 bit-tagħmir tal-kejl deskritt fit-taqsima 9.

▼B

Jistgħu jiġu approvati sistemi jew analizzaturi oħrajn mill-awtorità tal-approvazzjoni, jekk jinstab li dawn jagħtu riżultati ekwivalenti skont il-punt 5.1.1. Ir-riżultati għandhom jiġu kkalkolati skont ir-rekwiżiti tal-Anness VII.

5.1.1. Ekwivalenza

Id-determinazzjoni tal-ekwivalenza tas-sistema għandha tkun ibbażata fuq studju ta' korrelazzjoni ta' seba' pari (jew aktar) ta' kampjuni bejn is-sistema kkunsidrata u waħda mis-sistemi ta' dan l-anness. "Riżultati" jirreferu għall-valur tal-emissjonijiet ponderati taċ-ċiklu speċifiku l-ittestjar tal-korrelazzjoni għandu jsir fl-istess laboratorju, fl-istess kompartiment tal-ittestjar u fuq l-istess magna, u preferibbilment isir fl-istess ħin l-ekwivalenza tal-medji tal-pari ta' kampjuni għandha tiġi ddeterminata mill-istatistika ta' F-test u t-test kif deskritt fl-Appendiċi 3 tal-Anness VII, miksuba taħt il-kundizzjonijiet tal-kompartiment tal-ittestjar fil-laboratorju u tal-magna deskritti hawn fuq. Il-varjazzjonijiet għandhom jiġu ddeterminati skont l-ISO 5725 u jiġu eskluži mid-database. Is-sistemi li għandhom jintużaw għall-ittestjar tal-korrelazzjoni għandhom ikunu soġġetti għall-approvazzjoni mill-awtorità tal-approvazzjoni.

5.2. Rekwiżiti ġenerali taċ-ċikli tat-testijiet

5.2.1. It-test tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE għandu jsir bl-użu ta' NRSC xieraq u, fejn ikun applikabbli, bl-użu ta' NRTC jew LSI-NRTC, kif speċifikat fl-Artikolu 24 u fl-Anness IV tar-Regolament (UE) 2016/1628.

5.2.2. L-ispeċifikazzjonijiet tekniċi u l-karatteristiċi tal-NRSC huma stabbiliti fl-Anness XVII, fl-Appendiċi 1 (NRSC b'modalità diskreta) u fl-Appendiċi 2 (NRSC b'modalità bir-rampa) skont l-għażla tal-manifattur, test tal-NRSC jista' jsir bħala NRSC b'modalità diskreta jew, fejn ikun disponibbli, NRSC b'modalità bir-rampa ("RMC"), kif stabbilit fil-punt 7.4.1.

5.2.3. L-ispeċifikazzjonijiet tekniċi u l-karatteristiċi tal-NRTC u tal-LSI-NRTC huma stabbiliti fl-Appendiċi 3 tal-Anness XVII.

5.2.4. Iċ-ċikli tat-test speċifikati fil-punt 7.4 u fl-Anness XVII huma ddisinjati madwar perċentwali ta' torque massimu jew potenza massima u l-veloċitajiet tat-test li għandhom jiġu ddeterminati sabiex iċ-ċikli tat-test isiru kif suppost:

(a) veloċità ta' 100 % (veloċità massima tat-test (MTS) jew veloċità nominali)

(b) Veloċità (veloċitajiet) intermedja/i kif speċifikat fil-punt 5.2.5.4;

(c) Veloċità idle, kif speċifikat fil-punt 5.2.5.5.

Id-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test hija stabbilita fil-punt 5.2.5, filwaqt li l-użu tat-torque u tal-potenza huwa stabbilit fil-punt 5.2.6.

5.2.5. Veloċitajiet tat-test

5.2.5.1. Veloċità massima tat-test (MTS)

L-MTS għandha tiġi kkalkolata skont il-punt 5.2.5.1.1 jew il-punt 5.2.5.1.3.

▼M2

5.2.5.1.1. Il-kalkolu tal-MTS

Sabiex tiġi kkalkulata l-MTS, il-proċedura tal-immappjar tranżitorju għandha ssir skont il-punt 7.4. Imbagħad, l-MTS tiġi ddeterminata mill-valuri mmappjati tal-veloċità tal-magna kontra l-potenza. L-MTS għandha tiġi kkalkulata b'xi waħda minn dawn li ġejjin:

(a) Kalkolu bbażat fuq il-valuri tal-veloċità għolja u tal-veloċità baxxa

$$MTS = n_{lo} + 0{,}95 \cdot (n_{hi} - n_{lo}) \quad (6\text{-}1)$$

fejn:

n_{hi} hi l-veloċità għolja kif definita fl-Artikolu 1(12),

n_{lo} hi l-veloċità baxxa kif definita fl-Artikolu 1(13).

(b) Kalkolu bbażat fuq il-metodu għall-itwal vettur

$$MTS = n_i \quad (6\text{-}2)$$

fejn:

n_i hi l-medja tal-aktar veloċitajiet baxxi u għolja li fihom $(n^2_{normi} + P^2_{normi})$ hi daqs 98 % tal-valur massimu ta' $(n^2_{normi} + P^2_{normi})$

Jekk ikun hemm biss veloċità waħda meta l-valur ta' $(n^2_{normi} + P^2_{normi})$ hu daqs 98 % tal-valur massimu ta' $(n^2_{normi} + P^2_{normi})$:

$$MTS = n_i \quad (6\text{-}3)$$

fejn:

n_i hi l-veloċità meta jseħħ il-valur massimu ta' $(n^2_{normi} + P^2_{normi})$.

fejn:

n hi l-veloċità tal-magna

i hi varjabbli tal-indiċjar li jirrappreżenta valur irreġistrat wieħed ta' mappa tal-magna

n_{normi} hi veloċità tal-magna normalizzata billi tiġi diviża b'n_{Pmax} $n_{P_{max}}$

P_{normi} hi potenza tal-magna normalizzata billi tiġi diviża b'P_{max}

$n_{P_{max}}$ hi l-medja tal-aktar veloċitajiet baxxi u għolja, meta l-potenza tkun daqs 98 % ta' P_{max}.

Għandha tintuża interpolazzjoni linerari bejn il-valuri mmappjati biex jiġu ddeterminati:

(i) il-veloċitajiet meta l-potenza tkun daqs 98 % ta' P_{max}. Jekk ikun hemm biss veloċità waħda meta l-potenza tkun daqs 98 % ta'$_{max}$, $n_{P_{max}}$ għandha tkun il-veloċità meta sseħħ P_{max};

▼M2

(ii) il-veloċità meta ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$) hi daqs 98 % tal-valur massimu ta' ($n^2_{normi} + P^2_{normi}$).

▼B

5.2.5.1.2. L-użu ta' MTS iddikjarata

Jekk l-MTS ikkalkolata skont il-punt 5.2.5.1.1 jew 5.2.5.1.3 tkun fi ħdan ± 3 % tal-MTS iddikjarata mill-manifattur, tista' tintuża l-MTS iddikjarata għat-test tal-emissjonijiet jekk it-tolleranza tinqabeż, għat-test tal-emissjonijiet għandha tintuża l-MTS imkejla.

5.2.5.1.3. L-użu ta' MTS aġġustata

Jekk il-parti għan-niżla tal-kurva tat-tagħbija sħiħa jkollha tarf wieqaf ħafna, dan jista' jikkawża problemi sabiex il-veloċitajiet ta' 105 % tal-NRTC jinstaqu sew f'dan il-każ, huwa permess, bil-qbil minn qabel tas-servizz tekniku, li jintuża valur alternattiv ta' MTS iddeterminat bl-użu ta' wieħed mill-metodi li ġejjin:

(a) l-MTS tista' titnaqqas ftit (massimu ta' 3 %) sabiex ikun possibbli li l-NRTC isir b'mod korrett.

(b) Ikkalkula MTS alternattiva permezz tal-ekwazzjoni (6-4):

$$MTS = ((n_{max} — n_{idle})/1{,}05) + n_{idle} \quad (6\text{-}4)$$

fejn:

n_{max} = hija l-veloċità tal-magna li biha l-funzjoni tar-regolatur tal-magna tikkontrolla l-veloċità tal-magna fuq domanda tal-operatur għal massimu u bl-applikazzjoni ta' tagħbija żero (“veloċità massima mingħajr tagħbija”)

n_{idle} = hija l-veloċità idle

5.2.5.2. Veloċità nominali

▼M2

Il-veloċità nominali hi definita fl-Artikolu 3(29) tar-Regolament (UE) 2016/1628. Il-veloċità nominali għal magni b'veloċità varjabbli soġġetti għal test tal-emissjonijiet, għajr dawk ittestjati b'NRSC ta' veloċità kostanti kif definit fl-Artikolu 1(31) ta' dan ir-Regolament, għandha tiġi ddeterminata mill-proċedura tal-immappjar applikabbli stabbilita fil-punt 7.6 ta' dan l-Anness. Il-veloċità nominali għal magni b'veloċità varjabbli ttestjati b'NRSC ta' veloċità kostanti, għandha tiġi ddikjarata mill-manifattur skont il-karatteristiċi tal-magna. Il-veloċità nominali għal magni b'veloċità kostanti għandha tiġi ddikjarata mill-manifattur skont il-karatteristiċi tar-regolatur. Meta tip tal-magna mgħammra b'veloċitajiet alternattivi kif jippermetti l-Artikolu 3(21) tar-Regolament (UE) 2016/1628 ikun soġġett għal test tal-emissjonijiet, kull veloċità alternattiva għandha tiġi ddikjarata u ttestjata.

▼B

Jekk il-veloċità nominali ddeterminata mill-proċedura tal-immappjar fit-taqsima 7.6 tkun fi ħdan ± 150 rpm tal-valur iddikjarat mill-manifattur għal magni tal-kategorija NRS ipprovduti b'regolatur, jew fi ħdan ± 350 rpm jew ± 4 % għal magni tal-kategorija NRS mingħajr regolatur, skont liema tkun l-iżgħar, jew inkella fi

▼B

ħdan ± 100 rpm għall-kategoriji tal-magni l-oħrajn kollha, jista' jintuża l-valur iddikjarat jekk it-tolleranza tinqabeż, għandha tintuża l-veloċità nominali ddeterminata mill-proċedura tal-immappjar.

▼M2

Għall-magni tal-kategorija NRSh, il-veloċità tat-test ta' 100 % għandha tkun fi ħdan ± 350 rpm tal-veloċità nominali ddikjarata mill-manifattur.

▼B

B'mod fakultattiv, tista' tintuża l-MTS minflok il-veloċità nominali għal kwalunkwe ċiklu tat-test f'qagħda statika.

5.2.5.3. Il-veloċità tat-torque massimu għal magni b'veloċità varjabbli

▼M2

Meta meħtieġa, il-veloċità massima tat-torque iddeterminata mill-kurva massima tat-torque stabbilita mill-proċedura applikabbli tal-immappjar tal-magna fil-punt 7.6.1 jew 7.6.2 għandha tkun waħda minn dawn li ġejjin:

▼B

(a) Il-veloċità li fiha kien irreġistrat l-ogħla torque; jew,

(b) Il-medja tal-aktar veloċitajiet baxxi u għolja li fihom it-torque jkun ugwali għal 98 % tat-torque massimu fejn ikun meħtieġ, għandha tintuża interpolazzjoni lineari sabiex jiġu ddeterminati l-veloċitajiet li fihom it-torque jkun ugwali għal 98 % tat-torque massimu.

Jekk il-veloċità tat-torque massimu ddeterminata mill-kurva tat-torque massimu tkun fi ħdan ± 4 % tal-veloċità tat-torque massimu ddikjarata mill-manifattur għal ►**M2** magni tal-kategorija NRS ◄, jew ± 2,5 % tal-veloċità tat-torque massimu ddikjarata mill-manifattur għall-kategoriji tal-magni l-oħrajn kollha, jista' jintuża l-valur iddikjarat għall-fini ta' dan ir-regolament jekk it-tolleranza tinqabeż, għandha tintuża il-veloċità tat-torque massimu ddeterminata mill-kurva tat-torque massimu.

5.2.5.4. Veloċità intermedja

Il-veloċità intermedja għandha tissodisfa wieħed mir-rekwiżiti li ġejjin:

(a) Għal magni li huma ddisinjati sabiex joperaw fuq skala ta' veloċitajiet fuq kurva tat-torque b'tagħbija sħiħa, il-veloċità intermedja għandha tkun il-veloċità tat-torque massimu ddikjarata jekk isseħħ bejn is-60 % u l-75 % tal-veloċità nominali;

(b) Jekk il-veloċità tat-torque massimu tkun inqas minn 60 % tal-veloċità nominali, imbagħad il-veloċità intermedja għandha tkun ta' 60 % tal-veloċità nominali;

(c) jekk il-veloċità tat-torque massimu tkun akbar minn 75 % tal-veloċità nominali, imbagħad il-veloċità intermedja għandha tkun 75 % tal-veloċità nominali. Meta l-magna tkun kapaċi topera f'veloċitajiet ogħla minn 75 % tal-veloċità nominali, il-veloċità intermedja għandha tkun l-aktar veloċità baxxa li fiha tkun tista' titħaddem il-magna;

▼B

(d) Għal magni li mhumiex iddisinjati sabiex joperaw fuq firxa ta' veloċitajiet fuq kurva tat-torque b'tagħbija sħiħa f'kundizzjonijiet f'qagħda statika, il-veloċità intermedja għandha tkun bejn 60 % u 70 % tal-veloċità nominali.

(e) Għal magni li jridu jiġu ttestjati fuq ċiklu G1, ħlief għal magni tal-kategorija ATS, il-veloċità intermedja għandha tkun 85 % tal-veloċità nominali.

(f) Għal magni tal-kategorija ATS ttestjati fuq ċiklu G1, il-veloċità intermedja għandha tkun ta' 60 % jew 85 % tal-veloċità nominali, skont liema tkun l-eqreb tal-veloċità reali tat-torque massimu.

Meta tintuża l-MTS minflok il-veloċità nominali għall-veloċità tat-test ta' 100 %, l-MTS għandha tissostitwixxi wkoll il-veloċità nominali meta tiġi ddeterminata l-veloċità intermedja.

5.2.5.5. Veloċità idle

Il-veloċità idle hija l-aktar veloċità baxxa ta' magna b'tagħbija minima (akbar minn jew daqs tagħbija żero), fejn funzjoni tar-regolatur tal-magna tikkontrolla l-veloċità tal-magna għall-magni li ma jkollhomx funzjoni tar-regolatur li tikkontrolla l-veloċità idle, il-veloċità idle tfisser il-valur iddikjarat mill-manifattur għall-iktar veloċità baxxa tal-magna possibbli b'tagħbija minima. Innota li veloċità idle sħuna hija l-veloċità idle ta' magna msaħħna.

5.2.5.6. Il-veloċità tat-test għal magni b'veloċità kostanti

Ir-regolaturi ta' magni b'veloċità kostanti jistgħu ma jżommux il-veloċità eżattament kostanti l-ħin kollu tipikament, il-veloċità tista' tonqos (0,1 sa 10) % taħt il-veloċità b'tagħbija żero, b'tali mod li l-veloċità minima tintlaħaq qrib il-punt ta' potenza massima tal-magna. Il-veloċità tat-test għal magni b'veloċità kostanti tista' tiġi rregolata permezz tar-regolatur installat fuq il-magna jew permezz ta' domanda għal veloċità fuq il-bank tat-test, fejn din tkun tirrappreżenta r-regolatur tal-magna.

▼M2

Meta jintuża r-regolatur installat fuq il-magna, il-veloċità ta' 100 % għandha tkun il-veloċità rregolata tal-magna kif definit fl-Artikolu 1(24).

▼B

Meta jintuża sinjal ta' domanda għal veloċità fuq il-bank tat-test għas-simulazzjoni tar-regolatur, il-veloċità ta' 100 % f'tagħbija żero għandha tkun il-veloċità ta' mingħajr tagħbija speċifikata mill-manifattur għal dik il-konfigurazzjoni tar-regolatur, filwaqt li l-veloċità ta' 100 % f'tagħbija sħiħa għandha tkun il-veloċità nominali għal dik il-konfigurazzjoni tar-regolatur għandha tintuża interpolazzjoni sabiex tiddetermina l-veloċità għall-modalitajiet l-oħrajn tat-test.

Meta r-regolatur ikollu konfigurazzjoni ta' operazzjoni iżokrona, jew il-veloċità nominali u l-veloċità mingħajr tagħbija ddikjarati mill-manifattur ivarjaw b'mhux aktar minn 3 %, jista' jintuża valur wieħed iddikjarat mill-manifattur għall-veloċità ta' 100 % fil-punti tat-tagħbija kollha.

▼B

5.2.6. Torque u Potenza

5.2.6.1. Torque

Il-figuri tat-torque mogħtija fiċ-ċikli tat-test huma valuri perċentwali li jirrappreżentaw, għal modalità ta' test partikolari, wieħed minn dawn li ġejjin:

(a) Il-proporzjon tat-torque meħtieġ għat-torque massimu possibbli fil-veloċità tat-test speċifikata (iċ-ċikli kollha għajr D2 u E2);

(b) Il-proporzjon tat-torque meħtieġ għat-torque li jikkorrispondi għall-potenza nominali netta ddikjarata mill-manifattur (iċ-ċikli D2 u E2).

5.2.6.2. Potenza

Il-figuri tal-potenza mogħtija fiċ-ċikli tat-test huma valuri perċentwali li jirrappreżentaw, għal modalità ta' test partikolari, wieħed minn dawn li ġejjin:

(a) Għaċ-ċiklu tat-test E3, il-figuri tal-potenza huma valuri perċentwali tal-potenza netta massima fil-veloċità ta' 100 %, billi dan iċ-ċiklu huwa bbażat fuq kurva teoretika karatteristika tal-iskrun għall-bastimenti motorizzati minn magni heavy-duty mingħajr limitazzjoni tat-tul.

(b) Għaċ-ċiklu tat-test F, il-figuri tal-potenza huma valuri perċentwali tal-potenza netta massima fil-veloċità tat-test partikolari, ħlief għall-veloċità idle fejn tkun perċentwal tal-potenza netta massima fil-veloċità ta' 100 %.

6. **Kundizzjonijiet tat-test**

6.1. Kundizzjonijiet tat-test fil-laboratorju

It-temperatura assoluta (T_a) tal-arja tal-magna fil-bokka tal-magna, espressa f'Kelvin, u l-pressjoni atmosferika xotta (p_s), espressa f'kPa, għandhom jitkejlu u l-parametru f_a għandu jiġi ddeterminat skont id-dispożizzjonijet li ġejjin u permezz tal-ekwazzjoni (6-5) jew (6-6) jekk il-pressjoni atmosferika tiġi mkejla f'kanal, għandu jiġi żgurat li jkun hemm telf negliġibbli tal-pressjoni bejn l-atmosfera u l-post fejn ikun qed isir il-kejl u għandhom jitqiesu l-bidliet fil-pressjoni statika tal-kanal li jirriżultaw mill-fluss f'magni multiċilindri li jkollhom gruppi distinti ta' manifolds tad-dħul, bħal f'konfigurazzjoni ta' magna "V", għandha tittieħed it-temperatura medja tal-gruppi distinti. Il-parametru fa għandu jiġi rrapportat mar-riżultati tat-test.

Magni b'aspirazzjoni naturali u magni b'supercharger mekkaniku:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s}\right) \times \left(\frac{T_a}{298}\right)^{0,7} \quad (6\text{-}5)$$

Magni ċċarġjati bit-turbo bi tberrid tal-arja li tidħol jew mingħajru:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{0,7} \times \left(\frac{T_a}{298}\right)^{1,5} \quad (6\text{-}6)$$

6.1.1. Sabiex it-test jitqies bħala validu, għandhom jiġu ssodisfati ż-żewġ kundizzjonijiet li ġejjin:

(a) f_a għandu jkun fil-firxa ta' $0,93 \leq f_a \leq 1,07$, ħlief kif permess mill-punti 6.1.2 u 6.1.4;

▼B

(b) L-arja li tidħol għandha tinżamm f'temperatura ta' 298 ± 5 K (25 ± 5°C), imkejla 'l fuq minn kwalunkwe komponent tal-magna, ħlief kif permess mill-punti 6.1.3 u 6.1.4, kif meħtieġ mill-punti 6.1.5 u 6.1.6.

6.1.2. Meta l-altitudni tal-laboratorju fejn tkun qed tiġi ttestjata l-magna taqbeż is-600 m, bil-qbil tal-manifattur, l-f_a jista' jkun aktar minn 1,07, bil-kundizzjoni li l-p_s ma jkunx inqas minn 80 kPa.

6.1.3. Meta l-potenza tal-magna li tkun qed tiġi ttestjata tkun akbar minn 560 kW, bil-qbil tal-manifattur, il-valur massimu tat-temperatura tal-arja li tidħol jista' jaqbeż it-303 K (30 °C), bil-kundizzjoni li ma jaqbiżx it-308 K (35 °C).

6.1.4. Meta l-altitudni tal-laboratorju fejn tkun qed tiġi ttestjata l-magna taqbeż it-300 m u l-potenza tal-magna li tkun qed tiġi ttestjata tkun akbar minn 560 kW, bil-qbil tal-manifattur, l-f_a jista' jkun aktar minn 1,07, bil-kundizzjoni li l-p_s ma jkunx inqas minn 80 kPa u l-valur massimu tat-temperatura tal-arja li tidħol jista' jaqbeż it-303 K (30 °C), bil-kundizzjoni li ma jaqbiżx it-308 K (35 °C).

6.1.5. Fil-każ ta' familja ta' magni tal-kategorija NRS inqas minn 19 kW li tkun tikkonsisti esklussivament f'tipi ta' magni li jridu jintużaw f'makkinarju li jneħħi l-borra, l-arja li tidħol għandha tinżamm f'temperatura ta' bejn 273 K u 268 K (0 °C u – 5 °C).

6.1.6. Għal magni tal-kategorija SMB, l-arja li tidħol għandha tinżamm f'temperatura ta' 263 ± 5 K (– 10 ± 5 °C), ħlief kif permess mill-punt 6.1.6.1.

6.1.6.1. Għal magni tal-kategorija SMB mgħammra b'sistema ta' injezzjoni tal-fjuwil ikkontrollata b'mod elettroniku li taġġusta l-fluss tal-fjuwil għat-temperatura tal-arja li tidħol, skont l-għażla tal-manifattur, b'mod alternattiv, l-arja li tidħol tista' tinżamm f'temperatura ta' 298 ± 5 K (25 ± 5 °C).

6.1.7. Huwa permess li jintużaw:

(a) miter tal-pressjoni atmosferika li l-output tiegħu jintuża bħala l-pressjoni atmosferika għal faċilità sħiħa tal-ittestjar li għandha aktar minn ċellula tal-ittestjar dinamometrika waħda, sakemm it-tagħmir għall-immaniġġjar tal-arja li tiħdol iżomm pressjoni ambjentali, fejn il-magna tiġi ttestjata, fi ħdan ±1 kPa tal-pressjoni atmosferika kondiviża;

(b) Apparat għall-kejl tal-umdità biex ikejjel l-umdità tal-arja li tidħol għal faċilità sħiħa tal-ittestjar li għandha aktar minn ċellula tal-ittestjar dinamometrika waħda, sakemm it-tagħmir għall-immaniġġjar tal-arja li tidħol iżomm punt tan-nida, fejn il-magna tiġi ttestjata, fi ħdan ± 0,5 K tal-kejl tal-umdità kondiviża.

6.2. Magni bit-tberrid tal-arja taċ-ċarġ

▼M2

Għandha tintuża sistema ta' tberrid tal-arja taċ-ċarġ b'kapaċità totali ta' arja li tidħol li tirrappreżenta l-installazzjoni waqt l-użu tal-magni tal-produzzjoni. Kull sistema ta' tberrid tal-arja taċ-ċarġ tal-laboratorju għandha tiġi ddisinjata biex tonqos kemm jista'

▼M2

jkun l-akkumulazzjoni tal-kondensat. Kull kondensat akkumulat għandu jitbattal u kull fetħa tat-tbattil għandha tingħalaq għalkollox qabel ma jsir it-test tal-emissjonijiet. Il-fetħiet tat-tbattil għandhom jibqgħu magħluqin waqt it-test tal-emissjonijiet. Il-kundizzjonijiet tal-likwidu tat-tberrid għandhom jinżammu kif ġej:

(a) fil-bokka tal-apparat li jberred l-arja taċ-ċarġ għandha tinżamm temperatura tal-likwidu tat-tberrid ta' mill-inqas 293 K (20 °C) waqt l-ittestjar kollu;

(b) waqt il-veloċità nominali u t-tagħbija sħiħa, ir-rata tal-fluss tal-likwidu tat-tberrid għandha tiġi ssettjata biex tinkiseb temperatura tal-arja fi ħdan ± 5 K (± 5 °C) tal-valur indikat mill-manifattur wara l-iżbokk tal-apparat li jberred l-arja taċ-ċarġ. It-temperatura fl-iżbokk tal-arja għandha tiġi mkejla fil-post speċifikat mill-manifattur. Dan il-punt stabbilit tar-rata tal-fluss tal-likwidu tat-tberrid għandu jintuża waqt l-ittestjar kollu;

(c) jekk il-manifattur tal-magna jispeċifika limiti fil-waqgħa tal-pressjoni tul is-sistema tat-tberrid tal-arja taċ-ċarġ, dan għandu jiżgura li l-waqgħa tal-pressjoni tul is-sistema tat-tberrid tal-arja taċ-ċarġ fil-kundizzjonijiet tal-magna speċifikati mill-manifattur tkun fil-limiti speċifikati mill-manifattur. Il-waqgħa tal-pressjoni għandha tiġi mkejla fil-postijiet speċifikati mill-manifattur.

▼B

Meta l-MTS definita fil-punt 5.2.5.1 tkun qed tintuża minflok il-veloċità nominali sabiex isir iċ-ċiklu tat-test, din il-veloċità tista' tintuża minflok il-veloċità nominali meta tiġi ssettjata t-temperatura tal-arja taċ-ċarġ.

L-għan huwa li jiġu prodotti riżultati tal-emissjonijiet li jkunu rappreżentattivi tat-tħaddim waqt l-użu jekk il-ġudizzju inġineristiku tajjeb jindika li l-ispeċifikazzjonijiet f'din it-taqsima jirriżultaw f'ittestjar mhux rappreżentattiv (bħal tberrid żejjed tal-arja li tidħol), jistgħu jintużaw punti stabbiliti u kontrolli tat-tnaqqis fil-pressjoni tal-arja taċ-ċarġ, tat-temperatura tal-likwidu tat-tberrid u tar-rata tal-fluss iktar sofistikati sabiex jinkisbu riżultati aktar rappreżentattivi.

6.3. Il-potenza tal-magna

▼M2

6.3.1. Bażi għall-kejl tal-emissjonijiet

Il-bażi għall-kejl speċifiku tal-emissjonijiet hi l-potenza netta mhux ikkoreġuta kif definit fl-Artikolu 3(25) tar-Regolament (UE) 2016/1628.

▼B

6.3.2. Apparat awżiljari li għandu jiġi installat

Matul it-test, l-awżiljarji meħtieġa sabiex il-magna tkun tista' taħdem għandhom jiġu installati fuq il-bank tat-test skont ir-rekwiżiti tal-Appendiċi 2.

Meta l-awżiljarji meħtieġa ma jkunux jistgħu jitwaħħlu għat-test, il-potenza li jassorbu għandha tiġi ddeterminata u mnaqqsa mill-potenza mkejla tal-magna.

6.3.3. Awżiljarji li għandhom jitneħħew

Ċerti awżiljarji, li d-definizzjoni tagħhom hija marbuta mat-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq u li jistgħu jiġi mmuntati fuq il-magna, għandhom jitneħħew għat-test.

▼B

Fejn l-awżiljarji ma jkunux jistgħu jitneħħew, il-potenza assorbita minnhom meta ma jkunux mgħobbija tista' tiġi ddeterminata u miżjuda mal-potenza mkejla tal-magna (ara n-nota g fl-Appendiċi 2) jekk dan il-valur ikun akbar minn 3 % tal-potenza massima fil-veloċità tat-test, huwa jista' jiġi vverifikat mis-servizz tekniku. ►M2 Il-potenza assorbita mill-awżiljarji għandha tintuża biex jiġu aġġustati l-valuri stabbiliti u biex jiġi kkalkulat ix-xogħol prodott mill-magna tul iċ-ċiklu tat-test skont il-punt 7.7.1.3 jew il-punt 7.7.2.3(b). ◄

▼M2

6.3.4. Stabbiliment tal-potenza tal-awżiljarji

Meta applikabbli skont il-punti 6.3.2 u 6.3.3, il-valuri tal-potenza tal-awżiljarji u l-metodu tal-kejl/kalkolu għad-determinazzjoni tal-potenza tal-awżiljarji għandhom jiġu ppreżentati mill-manifattur tal-magna għaż-żona operattiva kollha taċ-ċikli tat-test applikabbli, u jiġu approvati mill-awtorità tal-approvazzjoni.

▼B

6.3.5. Xogħol tal-magna matul iċ-ċiklu

Il-kalkolu tax-xogħol taċ-ċiklu proprju u ta' referenza (ara l-punt 7.8.3.4.) għandu jkun ibbażat fuq il-potenza tal-magna skont il-punt 6.3.1 f'dan il-każ, P_f u P_r tal-ekwazzjoni (6-7) huma żero, u P huwa daqs P_m.

Jekk l-awżiljarji/it-tagħmir jiġu installati skont il-punti 6.3.2 u/jew 6.3.3, il-potenza assorbita minnhom għandha tintuża sabiex jiġi kkoreġut kull valur istantanju tal-potenza taċ-ċiklu $P_{m,i}$, permezz tal-ekwazzjoni (6-8):

$$P_i = P_{m,i} - P_{f,i} + P_{r,i} \quad (6\text{-}7)$$

$$P_{AUX} = P_{r,i} - P_{f,i} \quad (6\text{-}8)$$

Fejn:

$P_{m,i}$ hija l-potenza mkejla tal-magna, kW

$P_{f,i}$ hija l-potenza assorbita mill-awżiljarji/mit-tagħmir li jridu jitwaħħlu għat-test iżda li ma kinux installati, kW

$P_{r,i}$ hija l-potenza assorbita mill-awżiljarji/mit-tagħmir li jridu jitneħħew għat-test iżda li ma kinux installati, kW.

6.4. Arja li tidħol tal-magna

6.4.1. Introduzzjoni

Għandha tintuża s-sistema tal-arja li tidħol installata fuq il-magna jew sistema li tirrappreżenta konfigurazzjoni tipika ta' waqt l-użu. Din tinkludi t-tberrid tal-arja taċ-ċarġ u r-riċirkolazzjoni tal-gass tal-egżost (EGR).

6.4.2. Restrizzjoni tal-pressjoni tal-arja li tidħol

Għandha tintuża sistema tad-dħul tal-arja fil-magna jew sistema tat-test tal-laboratorju li tippreżenta restrizzjoni tal-pressjoni tad-dħul tal-arja fi ħdan ± 300 Pa tal-valur massimu speċifikat mill-manifattur għal apparat nadif li jnaddaf l-arja bil-veloċità nominali u b'tagħbija sħiħa. Meta dan ma jkunx possibbli minħabba d-disinn tas-sistema tal-provvista tal-arja tal-laboratorju tat-test, għandha tkun permessa restrizzjoni tal-pressjoni li ma taqbiżx il-valur speċifikat mill-manifattur għal filtru maħmuġ soġġett għal approvazzjoni minn qabel tas-servizz tekniku. Il-pressjoni statika differenzjali tar-restrizzjoni għandha tiġi mkejla fil-post u bil-punti stabbiliti tal-veloċità u tat-torque speċifikati mill-manifattur jekk il-manifattur ma jispeċifikax post, din il-pressjoni għandha tiġi mkejla 'l fuq minn kwalunkwe konnessjoni ta' turboċarġer jew tar-riċirkolazzjoni tal-gass tal-egżost (EGR) mas-sistema tal-arja li tidħol.

▼B

Meta l-MTS definita fil-punt 5.2.5.1 tkun qed tintuża minflok il-veloċità nominali sabiex isir iċ-ċiklu tat-test, din il-veloċità tista' tintuża minflok il-veloċità nominali meta tiġi ssettjata r-restrizzjoni tal-pressjoni tad-dħul tal-arja.

6.5. Sistema tal-egżost tal-magna

Għandha tintuża s-sistema tal-egżost installata mal-magna jew sistema li tirrappreżenta konfigurazzjoni tipika ta' waqt l-użu. Is-sistema tal-egżost għandha tkun konformi mar-rekwiżiti għall-kampjunar tal-emissjonijiet tal-egżost, kif ġie stabbilit fil-punt 9.3 għandha tintuża sistema tal-egżost tal-magna jew sistema tat-test tal-laboratorju li tippreżenta kontropressjoni statika tal-gass tal-egżost fi ħdan 80 % sa 100 % tar-restrizzjoni massima tal-pressjoni tal-gass tal-egżost bil-veloċità nominali u b'tagħbija sħiħa. Ir-restrizzjoni tal-pressjoni tal-gass tal-egżost tista' tiġi ssettjata bl-użu ta' valv jekk ir-restrizzjoni massima tal-pressjoni tal-gass tal-egżost tkun 5 kPa jew inqas, il-punt issettjat ma għandux ikun aktar minn 1,0 kPa mill-massimu. Meta l-MTS definita fil-punt 5.2.5.1 tkun qed tintuża minflok il-veloċità nominali sabiex isir iċ-ċiklu tat-test, din il-veloċità tista' tintuża minflok il-veloċità nominali meta tiġi ssettjata r-restrizzjoni tal-pressjoni tal-gass tal-egżost.

6.6. Magna b'sistema ta' posttrattament tal-egżost

Jekk il-magna tkun mgħammra b'sistema ta' posttrattament tal-egżost li ma tkunx immuntata direttament fuq il-magna, il-pajp tal-egżost għandu jkollu l-istess dijametru kif jinstab waqt l-użu għal mill-inqas erba' dijametri ta' pajp 'il fuq mis-sezzjoni tal-espansjoni li jkun fiha l-apparat ta' posttrattament. Id-distanza mill-flanġ tal-manifold tal-egżost jew mill-iżbokk tat-turboċarġer għas-sistema ta' posttrattament tal-egżost għandha tkun l-istess bħal fil-konfigurazzjoni tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq jew fil-limiti tal-ispeċifikazzjonijiet tad-distanza pprovduti mill-manifattur fejn ikun speċifikat mill-manifattur, il-pajp għandu jkun iżolat sabiex jikseb temperatura tal-posttrattament fil-bokka fi ħdan l-ispeċifikazzjoni tal-manifattur fejn jiġu speċifikati rekwiżiti oħrajn ta' installazzjoni mill-manifattur, dawn għandhom jiġu rrispettati wkoll għall-konfigurazzjoni tat-test. Il-kontropressjoni tal-egass tal-egżost jew ir-restrizzjoni tal-pressjoni għandha tiġi ssettjata skont il-punt 6.5 għall-apparat tal-posttrattament tal-egżost b'restrizzjoni varjabbli tal-pressjoni tal-gass tal-egżost, ir-restrizzjoni massima tal-pressjoni tal-gass tal-egżost użata fil-punt 6.5 hija definita fil-kundizzjoni tal-posttrattament (livell ta' degreening/tiqdim u ta' riġenerazzjoni/tagħbija) speċifikata mill-manifattur. Il-kontenitur tal-posttrattament jista' jitneħħa matul it-testijiet ta' prova u matul l-immappjar tal-magna u jista' jiġi sostitwit b'kontenitur ekwivalenti li jkollu s-sostenn ta' kataliżzattur inattiv.

L-emissjonijiet imkejla matul iċ-ċiklu tat-test għandhom ikunu rappreżentattivi tal-emissjonijiet reali fit-triq fil-każ ta' magna mgħammra b'sistema ta' posttrattament tal-egżost li teħtieġ il-konsum ta' reaġent, ir-reaġent użat għat-testijiet kollha għandu jiġi ddikjarat mill-manifattur.

Għall-magni tal-kategoriji NRE, NRG, IWP, IWA, RLR, NRS, NRSh, SMB u ATS mgħammra b'sistemi ta' posttrattament tal-egżost li jiġu riġenerati fuq bażi mhux frekwenti (perjodika), kif deskritt fil-punt 6.6.2, ir-riżultati tal-emissjonijiet għandhom jiġu aġġustati biex jitqiesu l-avvenimenti ta' riġenerazzjoni f'dan il-każ, l-emissjoni medja tiddependi fuq il-frekwenza tal-avveniment ta' riġenerazzjoni f'termini tal-frazzjoni tat-testijiet li matulhom

▼B

isseħħ ir-riġenerazzjoni sistemi tal-posttrattament bi proċess ta' riġenerazzjoni li jseħħ b'mod sostnut jew tal-anqas darba matul iċ-ċiklu ta' test tranżitorju (NRTC jew LSI-NRTC) inkella RMC (“riġenerazzjoni kontinwa”) skont il-punt 6.6.1 ma jeħtiġux proċedura tat-test speċjali.

6.6.1. Riġenerazzjoni kontinwa

Għal sistema ta' posttrattament tal-egżost ibbażata fuq proċess ta' riġenerazzjoni kontinwa, l-emissjonijiet għandhom jitkejlu fuq sistema ta' posttrattament li tkun ġiet stabbilizzata sabiex ir-riżultat ikun komportament ripetibbli tal-emissjonijiet. Il-proċess ta' riġenerazzjoni għandu jseħħ mill-inqas darba waqt l-NRTC bi startjar sħun, it-test tal-LSI-NRTC jew it-test tal-NRSC, u l-manifattur għandu jiddikjara l-kundizzjonijiet normali li fihom isseħħ ir-riġenerazzjoni (it-tagħbija tan-nugrufun, it-temperatura, il-kontropressjoni tal-egżost, eċċ.) sabiex jintwera li l-proċess ta' riġenerazzjoni jkun kontinwu, għandhom isiru mill-inqas tliet sekwenzi tal-NRTC, tal-LSI-NRTC jew tal-NRSC bi startjar sħun fil-każ tal-NRTC bi startjar sħun, il-magna għandha tiġi msaħħna skont il-punt 7.8.2.1, il-magna għandha tiġi immersa skont il-punt 7.4.2.1(b) u għandu jsir l-ewwel NRTC bi startjar sħun.

L-NRTC sussegwenti bi startjar sħun għandhom jinbdew wara immersjoni skont il-punt 7.4.2.1(b). Matul it-testijiet, għandhom jiġu rreġistrati l-pressjonijiet u t-temperaturi tal-gass tal-egżost (it-temperatura qabel u wara s-sistema ta' posttrattament, il-kontropressjoni tal-egżost, eċċ.). Is-sistema ta' posttrattament tal-egżost titqies li tkun sodisfaċenti jekk il-kundizzjonijiet iddikjarati mill-manifattur iseħħu waqt it-test f'ħin suffiċjenti u r-riżultati tal-emissjoni ma jinfirxux b'aktar minn ± 25 % mill-valur medju jew b'0,005 g/kWh, skont liema minnhom ikun l-akbar.

6.6.2. Riġenerazzjoni infrekwenti

Din id-dispożizzjoni tapplika biss għal magni mgħammra b'sistema ta' posttrattament tal-egżost li tiġi rriġenerata fuq bażi mhux frekwenti, li tipikament isseħħ f'anqas minn 100 siegħa ta' tħaddim normali tal-magna. Għal dawk il-magni, għandhom jiġu ddeterminati fatturi addittivi jew multiplikattivi għal aġġustament 'il fuq jew 'l isfel kif imsemmi fil-punt 6.6.2.4. (“fattur ta' aġġustament”).

L-ittestjar u l-iżvilupp tal-fatturi ta' aġġustament huma meħtieġa biss għal ċiklu tranżitorju tat-test (NRTC jew LSI-NRTC) jew RMC applikabbli wieħed. Il-fatturi li ġew żviluppati jistgħu jiġu applikati għar-riżultati miċ-ċikli tat-test applikabbli l-oħrajn, inkluż l-NRSC b'modalità diskreta.

F'każ li ma jkunux disponibbli fatturi ta' aġġustament addattati mill-ittestjar bl-użu ta' ċikli tranżitorji (NRTC jew LSI-NRTC) jew RMC, il-fatturi ta' aġġustament għandhom jiġu stabbiliti bl-użu ta' test b'modalità diskreta applikabbli. Il-fatturi żviluppati bl-użu ta' test NRSC b'modalità diskreta għandhom jiġu applikati biss għall-NRSC b'modalità diskreta.

Ma għandux ikun meħtieġ li jsir ittestjar u li jiġu żviluppati fatturi ta' aġġustament fuq l-RMC u fuq l-NRSC b'modalità diskreta.

▼B

6.6.2.1. Il-ħtieġa li jiġu stabbiliti fatturi ta' aġġustament bl-użu tal-ittestjar tal-NRTC, tal-LSI-NRTC jew tal-RMC

L-emissjonijiet għandhom jiġu mkejla fuq mill-inqas tliet sekwenzi tal-NRTC, tal-LSI-NRTC jew RMC bi startjar sħun, wieħed b'avveniment ta' riġenerazzjoni fuq sistema ta' posttrattament stabbilizzata u tnejn mingħajru. Il-proċess ta' riġenerazzjoni għandu jseħħ mill-inqas darba waqt l-NRTC, l-LSI-NRTC jew l-RMC b'avveniment ta' riġenerazzjoni jekk ir-riġenerazzjoni ddum aktar minn NRTC, LSI-NRTC jew RMC wieħed, għandhom isiru NRTC, LSI-NRTC jew RMC konsekuttivi u l-emissjonijiet għandhom jibqgħu jiġu mkejla mingħajr ma tintefa l-magna sakemm tiġi kkompletata r-riġenerazzjoni u tiġi kkalkolata l-medja tat-testijiet jekk ir-riġenerazzjoni tiġi kkompletata matul kwalunkwe test, it-test għandu jitkompla sakemm jispiċċa.

Għandu jiġi ddeterminat fattur ta' aġġustament xieraq għaċ-ċiklu applikabbli kollu permezz tal-ekwazzjonijiet (6-10) sa (6-13).

6.6.2.2. Il-ħtieġa li jiġu stabbiliti fatturi ta' aġġustament bl-użu tal-ittestjar tal-NRSC b'modalità diskreta

Billi jibdew b'sistema ta' posttrattament tal-egżost stabbilizzata, l-emissjonijiet għandhom jiġu mkejla fuq mill-inqas tliet sekwenzi ta' kull modalità tat-test tal-NRSC b'modalità diskreta applikabbli li fihom jistgħu jiġu ssodisfati l-kundizzjonijiet għar-riġenerazzjoni, waħda b'avveniment ta' riġenerazzjoni u tnejn mingħajru. Il-kejl tal-PM għandu jsir bl-użu tal-metodu b'filtri multipli deskritt fil-punt 7.8.1.2(c) jekk ir-riġenerazzjoni tkun bdiet iżda ma tkunx lesta fi tmiem il-perjodu ta' kampjunar għal modalità ta' test speċifika, il-perjodu ta' kampjunar għandu jiġi estiż sakemm titlesta r-riġenerazzjoni. Meta jsiru diversi provi għall-istess modalità, għandu jiġi kkalkolat riżultat medju. Il-proċess għandu jiġi ripetut għal kull modalità tat-test.

Għandu jiġi ddeterminat fattur ta' aġġustament xieraq permezz tal-ekwazzjonijiet (6-10) sa (6-13) għal dawk il-modalitajiet taċ-ċiklu applikabbli li għalihom isseħħ riġenerazzjoni.

6.6.2.3. Proċedura ġenerali għall-iżvilupp ta' fatturi ta' aġġustament ta' riġenerazzjoni mhux frekwenti (IRAFs)

Il-manifattur għandu jiddikjara l-kundizzjonijiet normali tal-parametri li fihom iseħħ il-proċess ta' riġenerazzjoni (it-tagħbija tan-nugrufun, it-temperatura, il-kontropressjoni tal-gass tal-egżost, eċċ). Il-manifattur għandu jipprovdi wkoll il-frekwenza tal-avveniment ta' riġenerazzjoni f'termini tan-numru ta' testijiet li matulhom isseħħ ir-riġenerazzjoni. ►**M2** Il-proċedura eżatta biex tiġi ddeterminata din il-frekwenza għandha tiġi miftiehma mill-awtorità tal-approvazzjoni abbażi ta' ġudizzju inġineristiku tajjeb. ◄

Għal test ta' riġenerazzjoni, il-manifattur għandu jipprovdi sistema ta' posttrattament tal-egżost li tkun ġiet mgħobbija. Ir-riġenerazzjoni ma għandhiex isseħħ waqt din il-fażi ta' kundizzjonament tal-magna bħala għażla, il-manifattur jista' jwettaq testijiet konsekuttivi taċ-ċiklu applikabbli sakemm is-sistema ta' posttrattament tal-egżost tiġi mgħobbija. Il-kejl tal-emissjonijiet mhuwiex meħtieġ fit-testijiet kollha.

L-emissjonijiet medji bejn il-fażijiet ta' riġenerazzjoni għandhom jiġu ddeterminati mill-medja aritmetika ta' diversi testijiet bejn wieħed u ieħor ekwidistanti taċ-ċiklu applikabbli bħala minimu, għandu jsir mill-inqas ċiklu applikabbli wieħed li jkun mill-aktar qrib possibbli qabel test ta' riġenerazzjoni u ċiklu applikabbli wieħed immedjatament wara test ta' riġenerazzjoni.

▼B

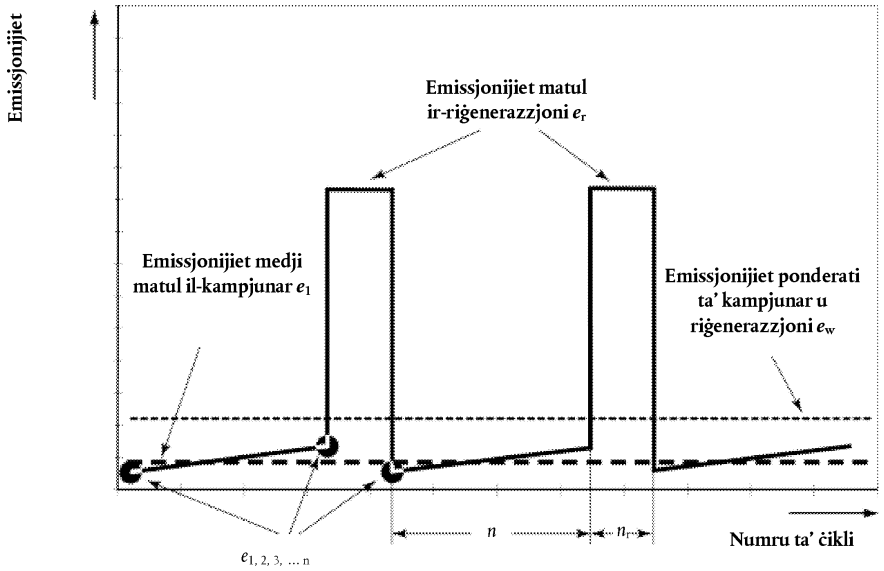
Matul it-test ta' riġenerazzjoni, għandha tiġi rreġistrata d-dejta kollha meħtieġa biex tiġi individwata r-riġenerazzjoni (l-emissjonijiet ta' CO jew NO_x, it-temperatura qabel u wara s-sistema ta' posttrattament tal-egżost, il-kontropressjoni tal-gass tal-egżost, eċċ.). Matul il-proċess ta' riġenerazzjoni, il-limiti applikabbli tal-emissjonijiet jistgħu jinqabżu. Il-proċedura tat-test qed tintwera b'mod skematiku fil-Figura 6.1.

▼M2

Figura 6.1

Skema ta' riġenerazzjoni mhux frekwenti b'numru *n* ta' kejlijiet u b'numru n_r ta' kejlijiet waqt ir-riġenerazzjoni

▼B



Ir-rata tal-emissjoni speċifika medja relatata mal-provi tat-test imwettqa skont il-punti 6.6.2.1 jew 6.6.2.2 [g/kWh jew #/kWh] għandha tiġi ponderata permezz tal-ekwazzjoni (6-9) (ara l-Figura 6.1):

▼M2

$$\overline{e}_w = \frac{n \cdot \overline{e} + n_r \cdot \overline{e}_r}{n + n_r} \quad (6\text{-}9)$$

Fejn:

n hu n-numru ta' testijiet fejn ma sseħħx riġenerazzjoni,

n_r hu n-numru ta' testijiet fejn isseħħ riġenerazzjoni (minimu ta' test wieħed),

$\overline{e}$ hi l-emissjoni speċifika medja minn test fejn ma sseħħx riġenerazzjoni [g/kWh jew #/kWh]

$\overline{e}_r$ hi l-emissjoni speċifika medja minn test fejn isseħħ riġenerazzjoni [g/kWh jew #/kWh]

▼B

Skont l-għażla tal-manifattur u abbażi ta' ġudizzju inġineristiku tajjeb, il-fattur ta' aġġustament tar-riġenerazzjoni k_r, li jesprimi r-rata tal-emissjoni medja, jista' jiġi kkalkolat b'mod multiplikattiv jew addittiv għall-inkwinanti gassużi kollha, u, fejn ikun hemm limitu applikabbli, għall-PM u għall-PN, permezz tal-ekwazzjonijiet (6-10) sa (6-13):

▼B

Multiplikattiv

▼M2

$$k_{\mathrm{ru,m}} = \frac{\overline{e}_{\mathrm{w}}}{\overline{e}} \quad \text{(fattur ta' aġġustament 'il fuq)} \quad (6\text{-}10)$$

$$k_{\mathrm{rd,m}} = \frac{\overline{e}_{\mathrm{w}}}{\overline{e}_r} \quad \text{(fattur ta' aġġustament 'l isfel)} \quad (6\text{-}11)$$

▼B

Addittiv

▼M2

$$k_{\mathrm{ru,a}} = \overline{e_w} - \overline{e} \quad \text{(fattur ta' aġġustament 'il fuq)} \quad (6\text{-}12)$$

$$k_{\mathrm{rd,a}} = \overline{e_w} - \overline{e_r} \quad \text{(fattur ta' aġġustament 'l isfel)} \quad (6\text{-}13)$$

▼B

6.6.2.4. L-applikazzjoni tal-fatturi ta' aġġustament

Il-fatturi ta' aġġustament 'il fuq jiġu mmultiplikati bi jew miżjuda mar-rati mkejla ta' emissjoni għat-testijiet kollha fejn ma sseħħx riġenerazzjoni. Il-fatturi ta' aġġustament 'l isfel jiġu mmultiplikati bi jew miżjuda ma' rati mkejla ta' emissjoni għat-testijiet kollha fejn isseħħ riġenerazzjoni l-okkorrenza tar-riġenerazzjoni għandha tiġi identifikata b'mod li jkun faċilment apparenti waqt l-ittestjar kollu fejn ma tiġi identifikata l-ebda riġenerazzjoni, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'il fuq.

B'referenza għall-Anness VII u għall-Appendiċi 5 tal-Anness VII dwar il-kalkoli tal-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk, il-fattur ta' aġġustament tar-riġenerazzjoni:

(a) Meta jiġi stabbilit għal ċiklu ponderat kollu, għandu jiġi applikat għar-riżultati tal-NRTC, tal-LSI-NRTC u tal-NRSC ponderati applikabbli;

(b) Meta jiġi stabbilit speċifikament għall-modalitajiet individwali tal-NRSC b'modalità diskreta applikabbli, għandu jiġi applikat għar-riżultati ta' dawk il-modalitajiet tal-NRSC b'modalità diskreta applikabbli li għalihom isseħħ riġenerazzjoni qabel jiġi kkalkolat ir-riżultat tal-emissjonijiet ponderat taċ-ċiklu f'dan il-każ, għandu jintuża l-metodu b'filtri multipli għall-kejl tal-PM;

(c) Jista' jiġi estiż għal membri oħrajn tal-istess familja ta' magni;

(d) Jista' jiġi estiż għal familji ta' magni oħrajn fi ħdan l-istess familja ta' sistemi ta' posttrattament tal-magni, kif definita fl-Anness IX għar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656, bl-approvazzjoni minn qabel tal-awtorità tal-approvazzjoni abbażi ta' evidenza teknika li għandha tiġi pprovduta mill-manifattur li l-emissjonijiet ikunu simili.

Għandhom japplikaw l-għażliet li ġejjin:

(a) Manifattur jista' jagħżel li jħalli barra l-fatturi ta' aġġustment għal familja (jew konfigurazzjoni) ta' magni waħda jew iktar tiegħu għaliex l-effett tar-riġenerazzjoni ikun żgħir jew għaliex ma jkunx prattiku li jiġi identifikat meta jseħħu r-riġenerazzjonijiet f'dawn il-każijiet, ma għandu jintuża l-ebda fattur ta' aġġustament, u l-manifattur ikun responsabbli għall-konformità mal-limiti tal-emissjonijiet għat-testijiet kollha, irrispettivament minn jekk tkunx seħħet riġenerazzjoni;

▼M2

(b) Meta jitlobha l-manifattur, l-awtorità tal-approvazzjoni tista' tikkunsidra l-avvenimenti tar-riġenerazzjoni b'mod differenti

▼M2

minn kif jipprevedi l-punt (a). Madankollu, din l-għażla tapplika biss għal avvenimenti li jseħħu b'rata estremament infrekwenti u li ma jistgħux jiġu indirizzati b'mod prattiku bil-fatturi ta' aġġustament deskritti fil-punt 6.6.2.3.

▼B

6.7. Sistema ta' tberrid

Għandha tintuża sistema ta' tberrid tal-magna b'kapaċità biżżejjed sabiex iżżomm il-magna, bit-temperaturi tal-arja li tidħol, taż-żejt, tal-likwidu tat-tberrid, tal-blokka u tal-head, fit-temperaturi normali tat-tħaddim preskritti mill-manifattur jistgħu jintużaw apparati li jkessħu u fannijiet awżiljarji tal-laboratorju.

6.8. Żejt lubrikanti

Iz-żejt lubrikanti għandu jkun speċifikat mill-manifattur u jkun rappreżentattiv taż-żejt lubrikanti disponibbli fis-suq; l-ispeċifikazzjonijiet taż-żejt lubrikanti li jintuża għat-test għandhom jiġu rreġistrati u ppreżentati mar-riżultati tat-test.

6.9. Speċifikazzjoni tal-fjuwil ta' referenza

Il-fjuwils ta' referenza li jridu jintużaw għat-test huma speċifikati fl-Anness IX.

It-temperatura tal-fjuwil għandha tkun konformi mar-rakkomandazzjonijiet tal-manifattur. It-temperatura tal-fjuwil għandha tiġi mkejla fil-bokka tal-pompa ta' injezzjoni tal-fjuwil jew kif ikun ġie speċifikat mill-manifattur u għandu jiġi rreġistrat il-post fejn ikun sar il-kejl.

6.10. Emissjonijiet mill-kaxxa tal-krank

Din it-taqsima għandha tapplika għall-magni tal-kategoriji NRE, NRG, IWP, IWA, RLR, NRS, NRSh, SMB u ATS li jikkonformaw mal-limiti tal-emissjonijiet fl-Istadju V li huma stabbiliti fl-Anness II għar-Regolament (UE) 2016/1628.

L-emissjonijiet mill-kaxxa tal-krank li jiġu rilaxxati direttament fl-atmosfera ambjentali għandhom jiġu miżjuda mal-emissjonijiet tal-egżost (fiżikament jew b'mod matematiku) matul l-ittestjar kollu tal-emissjonijiet.

Il-manifatturi li jieħdu vantaġġ minn din l-eċċezzjoni għandhom jinstallaw il-magna b'tali mod li l-emissjonijiet kollha mill-kaxxa tal-krank ikunu jistgħu jiġu mgħoddija għal ġewwa s-sistema ta' kampjunar tal-emissjonijiet għall-fini ta' dan il-punt, l-emissjonijiet mill-kaxxa tal-krank li jiġu mgħoddija għal ġewwa l-egżost 'il fuq mill-posttrattament tal-egżost fi kwalunkwe ħin tal-operazzjoni ma jitqisux li huma skarikati direttament fl-atmosfera ambjentali.

L-emissjonijiet mill-kaxxa tal-krank miftuħa għandhom jiġu indirizzati fis-sistema tal-egżost għall-kejl tal-emissjonijiet, kif ġej:

(a) Il-materjali tat-tubi għandu jkollhom ħitan lixxi, ikollhom konduċenza tal-elettriku u ma jagħmlux reazzjoni għall-emissjonijiet mill-kaxxa tal-krank. It-tulijiet tat-tubi għandhom jiġu minimizzati kemm jista' jkun.

(b) In-numru ta' liwjiet fit-tubi tal-kaxxa tal-krank tal-laboratorju għandu jkun minimizzat u r-raġġ ta' kwalunkwe liwja inevitabbli għandu jkun massimizzat;

(c) It-tubi tal-egżost tal-kaxxa tal-krank tal-laboratorju għandhom jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet tal-manifattur tal-magna għall-kontropressjoni tal-kaxxa tal-krank;

(d) It-tubi tal-egżost mill-kaxxa tal-krank iridu jaqbdu mal-egżost mhux ittrattat 'l isfel minn kwalunkwe sistema ta' posttrattament, 'l isfel minn kwalunkwe restrizzjoni installata tal-egżost, u suffiċjentement 'il fuq minn kwalunkwe sondi tal-kampjunar

▼B

sabiex ikun żgurat taħlit komplet mal-egżost tal-magna qabel il-kampjunar. It-tubu tal-egżost tal-kaxxa tal-krank għandu jestendi għal ġol-fluss liberu tas-sistema tal-egżost sabiex jevita l-effetti mis-saff tal-limitu u jippromwovi t-taħlit l-iżbokk tat-tubu tal-egżost tal-kaxxa tal-krank jista' jkun orjentat fi kwalunkwe direzzjoni relattiva mal-fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat.

7. Proċeduri tat-test

7.1. Introduzzjoni

Dan il-kapitolu jiddeskrivi d-determinazzjoni tal-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk tal-inkwinanti gassużi u ta' partikuli fuq il-magni li jridu jiġu ttestjati. Il-magna tat-test għandha tkun il-konfigurazzjoni tal-magna referenzjarja għall-familja ta' magni kif ġie speċifikat fl-Anness IX tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656.

Test tal-emissjonijiet tal-laboratorju jikkonsisti fil-kejl tal-emissjonijiet u ta' parametri oħrajn għaċ-ċikli tat-test speċifikati fl-Anness XVII l-aspetti li ġejjin huma ttrattati:

(a) Il-konfigurazzjonijiet tal-laboratorju għall-kejl tal-emissjonijiet (il-punt 7.2.);

(b) Il-proċeduri ta' verifika ta' qabel u ta' wara t-test (il-punt 7.3.);

(c) Iċ-ċikli tat-test (il-punt 7.4.);

(d) Is-sekwenza ġenerali tat-test (il-punt 7.5.);

(e) L-immappjar tal-magna (il-punt 7.6.);

(f) Il-ġenerazzjoni taċ-ċiklu tat-test (il-punt 7.7.);

(g) Il-proċedura speċifika tat-tħaddim taċ-ċiklu tat-test (il-punt 7.8.).

7.2. Il-prinċipju tal-kejl tal-emissjonijiet

Sabiex jiġu mkejla l-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk, il-magna għandha titħaddem matul iċ-ċikli tat-test definiti fil-punt 7.4, kif ikun applikabbli. Il-kejl tal-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk jeħtieġ id-determinazzjoni tal-massa ta' inkwinanti fl-emissjonijiet tal-egżost (jiġifieri HC, CO, NO_x u PM), in-numru ta' partikuli fl-emissjonijiet tal-egżost (jiġifieri PN), il-massa ta' CO_2 fl-emissjonijiet tal-egżost u x-xogħol tal-magna korrispondenti.

7.2.1. Il-massa ta' kostitwent

Il-massa totali ta' kull kostitwent għandha tiġi ddeterminata matul iċ-ċiklu tat-test applikabbli billi jintużaw il-metodi li ġejjin:

7.2.1.1. Kampjunar kontinwu

Fil-kampjunar kontinwu, il-konċentrazzjoni tal-kostitwent tiġi mkejla b'mod kontinwu minn gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit. Din il-konċentrazzjoni tiġi mmultiplikata bir-rata tal-fluss tal-gass tal-egżost (mhux ittrattat jew dilwit) kontinwu fil-post tal-kampjunar tal-emissjonijiet sabiex tiġi ddeterminata r-rata tal-fluss tal-kostitwent l-emissjoni tal-kostitwent tiġi kontinwament magħduda matul l-intervall tat-test. Dan it-total huwa l-massa totali tal-kostitwent emess.

▼B

7.2.1.2. Kampjunar bil-lott

F'kampjunar bil-lott, kampjun tal-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit jiġi estratt b'mod kontinwu u jinħażen għal kejl li jsir aktar tard. Il-kampjun estratt għandu jkun proporzjonali għar-rata ta' fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit. Eżempji ta' kampjunar bil-lott huma l-ġbir ta' emissjonijiet gassużi dilwiti f'borża u l-ġbir ta' PM fuq filtru fil-prinċipju, il-metodu kif jiġu kkalkolati l-emissjonijiet huwa kif ġej: il-konċentrazzjonijiet li minnhom jittieħdu kampjuni bil-lott jiġu mmultiplikati bil-massa totali jew bil-fluss totali tal-massa (mhux ittrattat jew dilwit) li minnha jkun ġie estratt matul iċ-ċiklu tat-test. Dan il-prodott huwa l-massa totali jew il-fluss totali tal-massa tal-kostitwent emess sabiex tiġi kkalkolata l-konċentrazzjoni ta' PM, il-PM depożitata fuq filtru minn gass tal-egżost estratt b'mod proporzjonali għandha tiġi diviża bl-ammont ta' gass tal-egżost iffiltrat.

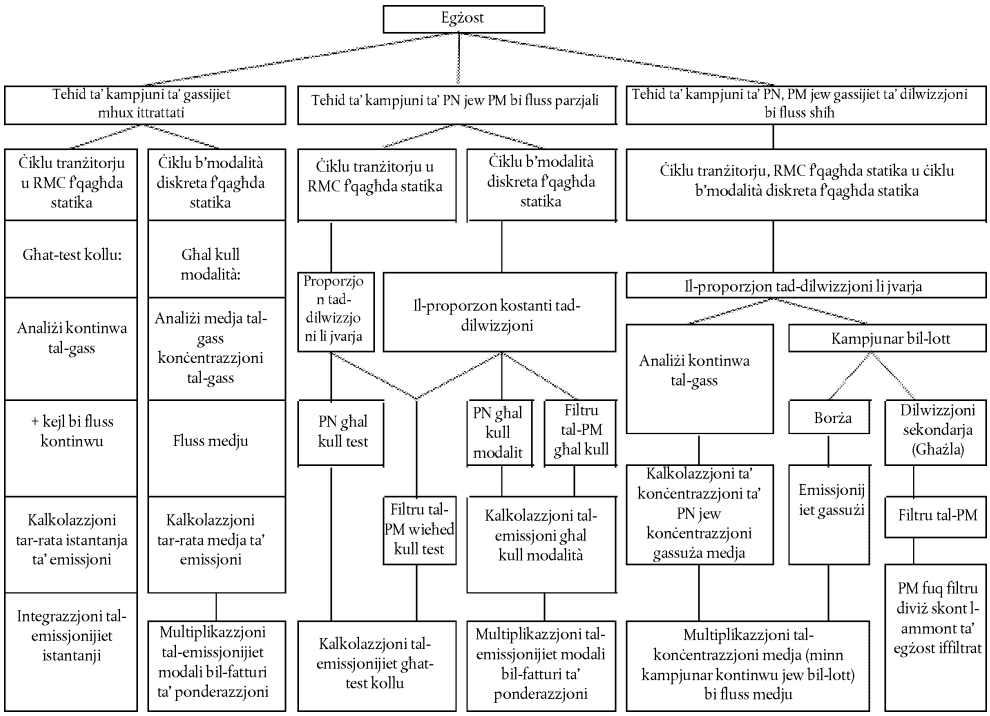
7.2.1.3. Kampjunar ikkombinat

Hija permessa kwalunkwe kombinazzjoni ta' kampjunar kontinwu u bil-lott (pereżempju, PM b'kampjunar bil-lott u emissjonijiet gassużi b'kampjunar kontinwu).

Il-figura 6.2 tispjega ż-żewġ aspetti tal-proċeduri tat-test sabiex jiġu mkejla l-emissjonijiet: it-tagħmir bil-linji tal-kampjunar fil-gass tal-egżost mhux ittrattat u dilwit u l-operazzjonijiet mitluba sabiex jiġu kkalkolati l-emissjonijiet tal-inkwinanti fiċ-ċikli tat-test f'qagħda statika u tranżitorji.

Figura 6.2

Proċeduri tat-test għall-kejl tal-emissjonijiet



Nota dwar il-Figura 6.2: It-terminu "Kampjunar tal-PM bi fluss parzjali" jinkludi d-dilwizzjoni bi fluss parzjali sabiex jiġi estratt biss gass tal-egżost mhux ittrattat bi proporzjon kostanti jew varjabbli tad-dilwizzjoni.

▼B

7.2.2. Determinazzjoni tax-xogħol

Ix-xogħol għandu jiġi ddeterminat matul iċ-ċiklu tat-test bil-multiplikazzjoni sinkronizzata tal-veloċità u tat-torque tal-brejk sabiex jiġu kkalkolati l-valuri istantanji għall-potenza tal-magna fil-brejk. Il-potenza tal-magna fil-brejk għandha tiġi integrata matul iċ-ċiklu tat-test sabiex jiġi ddeterminat ix-xogħol totali.

7.3. Verifika u kalibrazzjoni

7.3.1. Proċeduri ta' qabel it-test

▼M2

7.3.1.1. Rekwiżiti ġenerali għall-prekundizzjonament tas-sistema tal-kampjunar u tal-magna

▼B

Sabiex jinkisbu kundizzjonijiet stabbli, is-sistema tal-kampjunar u l-magna għandhom jiġu prekundizzjonati qabel ma tinbeda sekwenza ta' test kif ġie speċifikat f'dan il-punt.

L-għan tal-prekondizzjonament tal-magna huwa li jikseb r-rappreżentattività tal-emissjonijiet u tal-kontrolli tal-emissjonijiet matul iċ-ċiklu tat-tħaddim, kif ukoll li jnaqqas id-distorsjoni sabiex jintlaħqu kundizzjonijiet stabbli għat-test tal-emissjonijiet ta' wara.

L-emissjonijiet jistgħu jiġu mkejla matul iċ-ċikli ta' prekondizzjonament, sakemm isiru numru predefinit ta' ċikli ta' prekondizzjonament u s-sistema tal-kejl tkun inbdiet skont ir-rekwiżiti tal-punt 7.3.1.4 l-ammont ta' prekondizzjonament għandu jiġi identifikat mill-manifattur tal-magna qabel jibda l-prekondizzjonament. Il-prekondizzjonament għandu jsir kif ġej, billi jiġi nnotat li ċ-ċikli speċifiċi għall-prekondizzjonament huma l-istess bħal dawk li japplikaw għall-ittestjar tal-emissjonijiet.

▼M2

Il-magni mgħammra b'sistema ta' posttrattament jistgħu jitħaddmu qabel il-prekundizzjonament speċifiku għaċ-ċiklu stabbilit fil-punti 7.3.1.1.1 sa 7.3.1.1.4, ħalli s-sistema tal-posttrattament tiġi riġenerata u, meta applikabbli, it-tagħbija tan-nugrufun fis-sistema tal-posttrattament tal-partikuli tiġi stabbilita mill-ġdid.

▼B

7.3.1.1.1. Prekundizzjonar għall-NRTC bi startjar kiesaħ

Il-magna għandha tiġi prekundizzjonata billi titħaddem għal mill-inqas NRTC wieħed bi startjar sħun. Immedjatament wara t-tlestija ta' kull ċiklu ta' prekundizzjonar, il-magna għandha tintefa u għandu jiġi kkompletat il-perjodu ta' immersjoni sħuna bil-magna mitfija. Immedjatament wara t-tlestija tal-aħħar ċiklu ta' prekundizzjonar, il-magna għandha tintefa u għandha tinbeda l-proċedura ta' tberrid tal-magna deskritta fil-punt 7.3.1.2.

7.3.1.1.2. Prekundizzjonar għall-NRTC jew LSI-NRTC bi startjar sħun

Dan il-punt jiddeskrivi l-prekundizzjonar li għandu jiġi applikat meta jkun maħsub li jittieħdu kampjuni tal-emissjonijiet mill-NRTC bi startjar sħun mingħajr ma jitħaddem l-NRTC bi startjar kiesaħ, jew għal-LSI-NRTC. Il-magna għandha tiġi prekundizzjonata billi titħaddem għal mill-inqas NRTC jew LSI-NRTC wieħed bi startjar sħun, kif applikabbli. Immedjatament wara t-tlestija ta' kull ċiklu ta' prekundizzjonar, il-magna għandha tintefa u mbagħad għandu jinbeda ċ-ċiklu li jmiss hekk kif dan ikun prattiku huwa rrakkomandat li ċ-ċiklu ta' prekundizzjonar li jmiss għandu jinbeda

▼B

f'ħin ta' 60 sekonda wara t-tlestija tal-aħħar ċiklu ta' prekundizzjonar fejn ikun applikabbli, wara l-aħħar ċiklu ta' prekundizzjonar, għandu japplika l-perjodu xieraq ta' immersjoni sħuna (NRTC bi startjar sħun) jew ta' tberrid (LSI-NRTC) qabel tiġi startjata l-magna għat-test tal-emissjonijiet fejn ma japplika l-ebda perjodu ta' immersjoni sħuna jew ta' tberrid, huwa rrakkomandat li t-test tal-emissjonijiet għandu jinbeda f'ħin ta' 60 sekonda wara t-tlestija tal-aħħar ċiklu ta' prekundizzjonar.

7.3.1.1.3. Prekundizzjonar għal NRSC f'modalità diskreta

Għal kategoriji ta' magni għajr NRS u NRSh, il-magna għandha tiġi msaħħna u titħaddem sakemm it-temperaturi tal-magna (l-ilma tat-tberrid u ż-żejt lubrikanti) ikunu ġew stabbilizzati fuq veloċità ta' 50 % u torque ta' 50 % għal kwalunkwe ċiklu tat-test ieħor ta' NRSC f'modalità diskreta għajr tat-tip D2, E2 jew G, jew veloċità tal-magna nominali u torque ta' 50 % għal kwalunkwe ċiklu tat-test ta' NRSC f'modalità diskreta tat-tip D2, E2 jew G. Il-veloċità ta' 50 % għandha tiġi kkalkolata skont il-punt 5.2.5.1 fil-każ ta' magna fejn l-MTS tintuża għall-ġenerazzjoni tal-veloċitajiet tat-test u tiġi kkalkolata skont il-punt 7.7.1.3 fil-każijiet l-oħrajn kollha torque ta' 50 % huwa definit bħala 50 % tat-torque massimu disponibbli f'din il-veloċità. It-test tal-emissjonijiet għandu jinbeda mingħajr ma titwaqqaf il-magna.

Għall-kategoriji tal-magni NRS u NRSh, il-magna għandha tiġi msaħħna skont ir-rakkomandazzjoni tal-manifattur u skont ġudizzju inġineristiku tajjeb. Qabel ikun jista' jibda l-kampjunar tal-emissjonijiet, il-magna għandha titħaddem fuq il-modalità 1 taċ-ċiklu tat-test xieraq sakemm ikunu ġew stabbilizzati t-temperaturi tal-magna. It-test tal-emissjonijiet għandu jinbeda mingħajr ma titwaqqaf il-magna.

7.3.1.1.4. Prekundizzjonar għall-RMC

Il-manifattur tal-magna għandu jagħżel waħda mis-sekwenzi ta' prekundizzjonar (a) jew (b) li ġejjin. Il-magna għandha tiġi prekundizzjonata skont is-sekwenza magħżula.

(a) Il-magna għandha tiġi prekundizzjonata billi titħaddem għal mill-inqas it-tieni nofs tal-RMC, abbażi tan-numru ta' modalitajiet tat-test. Il-magna ma għandhiex tintefa bejn iċ-ċikli. Immedjatament wara t-tlestija ta' kull ċiklu ta' prekundizzjonar, għandu jinbeda ċ-ċiklu li jmiss (inkluż it-test tal-emissjonijiet) hekk kif dan ikun prattiku fejn ikun possibbli, huwa rrakkomandat li ċ-ċiklu li jmiss jinbeda f'ħin ta' 60 sekonda wara t-tlestija tal-aħħar ċiklu ta' prekundizzjonar.

(b) Il-magna għandha tiġi msaħħna u titħaddem sakemm it-temperaturi tal-magna (l-ilma tat-tberrid u ż-żejt lubrikanti) ikunu ġew stabbilizzati fuq veloċità ta' 50 % u torque ta' 50 % għal kwalunkwe ċiklu tat-test ieħor ta' RMC għajr tat-tip D2, E2 jew G, jew veloċità nominali tal-magna u torque ta' 50 % għal kwalunkwe ċiklu tat-test ta' RMC tat-tip D2, E2 jew G. Il-veloċità ta' 50 % għandha tiġi kkalkolata skont il-punt 5.2.5.1 fil-każ ta' magna fejn l-MTS tintuża għall-ġenerazzjoni tal-veloċitajiet tat-test u tiġi kkalkolata skont il-punt 7.7.1.3 fil-każijiet l-oħrajn kollha torque ta' 50 % huwa definit bħala 50 % tat-torque massimu disponibbli f'din il-veloċità.

▼M2

_____

▼M2

7.3.1.2. Tberrid tal-maga (NRTC)

Tista' tiġi applikata proċedura ta' tberrid naturali jew sfurzat. Għal tberrid sfurzat, għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb ħalli jinħolqu sistemi li jgħaddu l-arja tat-tberrid minn madwar il-magna, jgħaddu ż-żejt kiesaħ mis-sistema tal-lubrikazzjoni tal-magna, ineħħu s-sħana mil-likwidu tat-tberrid permezz tas-sistema tat-tberrid tal-magna, u jneħħu s-sħana minn sistema tal-posttrattament tal-egżost. Fil-każ ta' tberrid sfurzat tal-posttrattament, l-arja tat-tberrid ma għandhiex tiġi applikata qabel ma s-sistema tal-posttrattament tkun tberrdet sa inqas mit-temperatura tal-attivazzjoni katalitika tagħha. Kull proċedura tat-tberrid li toħloq emissjonijiet mhux rappreżentattivi mhix permessa.

7.3.1.3. Verifika ta' kontaminazzjoni bl-HC

Jekk ikun hemm xi preżunzjoni ta' kontaminazzjoni essenzjali bl-HC tas-sistema tal-kejl tal-gass tal-egżost, il-kontaminazzjoni bl-HC tista' tiġi vverifikata b'gass żero u l-problema mbagħad tkun tista' tiġi kkoreġuta. Jekk l-ammont ta' kontaminazzjoni tas-sistema tal-kejl u tas-sistema tal-HC fl-isfond ikun irid jiġi vverifikat, dan għandu jsir fi żmien tmien (8) sigħat qabel ma jinbeda kull ċiklu tat-test. Il-valuri għandhom jiġu rreġistrati għal korrezzjoni sussegwenti. Qabel din il-kontroll, għandu jsir kontroll għal tnixxijiet, u l-analizzatur tal-FID għandu jiġi kkalibrat.

7.3.1.4. Preparazzjoni tat-tagħmir tal-kejl għall-kampjunar

Qabel ma jibda l-kampjunar tal-emissjonijiet għandhom jittieħdu l-passi li ġejjin:

(a) Għandhom isiru kontrolli għal tnixxijiet fi żmien tmien (8) sigħat qabel il-kampjunar tal-emissjonijiet skont il-punt 8.1.8.7;

(b) Għal kampjunar bil-lott, għandhom jitqabbdu kontenituri nodfa tal-ħżin, bħal boroż imbattla jew filtri li jintiżnu għat-tara;

(c) L-istrumenti tal-kejl kollha għandhom jinbdew skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrument u skont ġudizzju inġineristiku tajjeb;

(d) Is-sistemi tad-dilwizzjoni, il-pompi tal-kampjun, il-fannijiet tat-tberrid, u s-sistema tal-ġbir tad-dejta għandhom jinbdew;

(e) Ir-rati tal-fluss tal-kampjun għandhom jiġu aġġustati għal-livelli mixtieqa, permezz ta' fluss tal-bypass, jekk ikun mixtieq;

(f) L-iskambjaturi tas-sħana fis-sistema tal-kampjunar għandhom jissaħħnu minn qabel jew jitberrdu minn qabel biex jiksbu temperatura fil-medda ta' temperaturi operattivi tagħhom għal test;

(g) Il-komponenti msaħħna jew imberrda bħal-linji tal-kampjuni, il-filtri, l-apparati tat-tberrid u l-pompi għandhom jitħallew jistabbilizzaw ruħhom għat-temperaturi operattivi tagħhom;

(h) Il-fluss tal-gass tal-egżost fis-sistema ta' dilwizzjoni għandu jinxtegħel mill-inqas 10 minuti qabel sekwenza tat-test;

(i) Il-kalibrazzjoni tal-analizzaturi tal-gass u l-ażżerar tal-analizzaturi kontinwi għandhom isiru skont il-proċedura tal-punt 7.3.1.5;

(j) Kull apparat tal-integrazzjoni elettronika għandu jiġi ażżerat jew ażżerat mill-ġdid, qabel ma jinbeda xi intervall tat-test.

7.3.1.5. Kalibrazzjoni tal-analizzaturi tal-gass

Għandhom jintgħażlu firxiet tal-analizzatur tal-gass addattati. Huma permessi analizzaturi tal-emissjonijiet bi swiċċjar manwali jew awtomatiku tal-medda. Waqt test li juża ċikli tat-test tranżitorji (NRTC jew LSI-NRTC) jew RMC u waqt perjodu tal-kampjunar tal-emissjonijiet gassuż fi tmiem kull modalità għal ittestjar NRSC

▼M2

b'modalità diskreta, il-medda tal-analizzaturi tal-emissjonijiet ma tistax titbiddel. Anki l-amplifikazzjonijiet tal-amplifikaturi operattivi analogi ta' analizzatur ma jistgħux jitbiddlu waqt ċiklu tat-test.

L-analizzaturi kontinwi kollha għandhom jiġu ażżerati u soġġetti għal regolar billi jintużaw gassijiet traċċabbli internazzjonalment li jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1. L-analizzaturi FID għandhom ikunu soġġetti għal regolar abbażi ta' numru tal-karbonju ta' wieħed (C1).

7.3.1.6. Il-prekundizzjonament u użin tat-tara tal-filtri tal-PM

Il-proċeduri tal-prekundizzjonament u tal-użin tat-tara tal-filtri tal-PM għandhom jimxu skont il-punt 8.2.3.

▼B

7.3.2. Proċeduri ta' wara t-test

Il-passi li ġejjin għandhom jittieħdu wara li l-kampjunar tal-emissjonijiet ikun komplet:

7.3.2.1. Verifika tal-kampjunar proporzjonali

Għal kwalunkwe kampjun bil-lott proporzjonali, bħal kampjun ta' borża jew kampjun ta' PM, għandu jiġi vverifikat li nżamm kampjunar proporzjonali skont il-punt 8.2.1 għall-metodu b'filtru wieħed u għaċ-ċiklu tat-test diskret f'qagħda statika, għandu jiġi kkalkolat il-fattur effettiv ta' ponderazzjoni tal-PM. Kwalunkwe kampjun li ma jissodisfax ir-rekwiżiti tal-punt 8.2.1 għandu jiġi annullat.

7.3.2.2. Kundizzjonament u wżin tal-PM ta' wara t-test

Il-filtri użati tal-kampjuni tal-PM għandhom jitqiegħdu f'kontenituri mgħottija jew issiġillati jew il-kontenituri tal-filtri għandhom jingħalqu, sabiex il-filtri tal-kampjuni jiġu protetti mill-kontaminazzjoni ambjentali. Protetti b'dan il-mod, il-filtri mgħobbija għandhom jerġgħu jitqiegħdu fil-kompartiment jew fil-kamra tal-kundizzjonament tal-filtri tal-PM. Imbagħad, il-filtri tal-kampjuni tal-PM għandhom jiġu kkundizzjonati u għandhom jintiżnu skont il-punt 8.2.4 (Proċeduri ta' postkundizzjonament u ta' wżin totali tal-filtri tal-PM).

7.3.2.3. Analiżi tal-kampjunar gassuż bil-lott

Malli jkun prattiku, għandu jsir dan li ġej:

(a) L-analizzaturi tal-gass bil-lott kollha għandhom jiġu azzerati u soġġetti għal regolar mhux aktar tard minn 30 minuta wara li ċ-ċiklu tat-test ikun komplet jew matul il-perjodu tal-immersjoni, jekk dan ikun prattiku, sabiex jiġi vverifikat jekk l-analizzaturi gassuż jkunux għadhom stabbli;

(b) Kwalunkwe kampjuni gassuż bil-lott konvenzjonali għandhom jiġu analizzati mhux aktar tard minn 30 minuta wara li NRTC bi startjar sħun ikun tlesta jew matul il-perjodu tal-immersjoni;

(c) Il-kampjuni tal-isfond għandhom jiġu analizzati mhux iktar tard minn 60 minuta wara li l-NRTC bi startjar sħun ikun tlesta.

7.3.2.4. Verifika tad-deriva

Wara l-kwantifikazzjoni tal-gass tal-egżost, id-deriva għandha tiġi vverifikata kif ġej:

(a) Għal analizzaturi tal-gass bil-lott u kontinwi, il-valur medju tal-analizzatur għandu jiġi rreġistrat wara l-istabbilizzazzjoni ta' gass żero għall-analizzatur l-istabbilizzazzjoni tista' tinkludi l-ħin sabiex l-analizzatur jitnaddaf minn kwalunkwe gass tal-kampjun, flimkien ma' kwalunkwe ħin addizzjonali sabiex jitqies ir-rispons tal-analizzatur;

▼B

(b) Il-valur medju tal-analizzatur għandu jiġi rreġistrat wara l-istabbilizzazzjoni tal-gass tar-regolar għall-analizzatur l-istabbilizzazzjoni tista' tinkludi l-ħin sabiex l-analizzatur jitnaddaf minn kwalunkwe gass tal-kampjun, flimkien ma' kwalunkwe ħin addizzjonali sabiex jitqies ir-rispons tal-analizzatur;

(c) Din id-dejta għandha tintuża sabiex tiġi vvalidata u kkoreġuta d-deriva kif deskritt fil-punt 8.2.2.

▼M2

7.4. Ċikli tat-test

It-test tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE għandu jsir bl-użu ta' NRSC xieraq u, meta applikabbli, bl-użu ta' NRTC jew LSI-NRTC, kif speċifikat fl-Artikolu 18 u tar-Regolament (UE) 2016/1628 u fl-Anness tiegħu. L-ispeċifikazzjonijiet tekniċi u l-karatteristiċi tal-NRSC, l-NRTC u l-LSI-NRTC huma stabbiliti fl-Anness XVII ta' dan ir-Regolament u l-metodu għad-determinazzjoni tal-konfigurazzjonijiet tat-torque, tal-potenza u tal-veloċità għal dawn iċ-ċikli huma stabbiliti fit-Taqsima 5.2.

▼B

7.4.1. Ċikli tat-test f'qagħda statika

Iċ-ċikli tat-test f'qagħda statika mhux tat-triq (NRSC) huma speċifikati fl-Appendiċijiet 1 u 2 tal-Anness XVII bħala lista ta' modalitajiet diskreti (punti operattivi) tal-NRSC, fejn kull punt operattiv ikollu valur wieħed ta' veloċità u valur wieħed ta' torque. NRSC għandu jiġi mkejjel b'magna msaħħna u li qed taħdem skont l-ispeċifikazzjoni tal-manifattur skont l-għażla tal-manifattur, NRSC jista' jsir bħala NRSC b'modalità diskreta jew bħala RMC, kif ġie spjegat fil-punti 7.4.1.1 u 7.4.1.2. Ma għandux ikun meħtieġ li jsir test tal-emissjonijiet skont il-punti 7.4.1.1 u 7.4.1.2.

7.4.1.1. NRSC b'modalità diskreta

L-NRSC b'modalità diskreta huma ċikli operattivi sħan fejn l-emissjonijiet għandhom jibdew jiġu mkejla wara li l-magna tiġi startjata, tiġi msaħħna u tkun qed taħdem kif ġie speċifikat fil-punt 7.8.1.2. Kull ċiklu jikkonsisti f'numru ta' modalitajiet ta' veloċità u ta' tagħbija (bil-fattur ta' ponderazzjoni rispettiv għal kull modalità) li jkopru l-firxa operattiva tipika tal-kategorija ta' magni speċifikata.

7.4.1.2. NRSC b'modalità bir-rampa

L-RMC huma ċikli operattivi sħan fejn l-emissjonijiet għandhom jibdew jiġu mkejla wara li l-magna tiġi startjata, tiġi msaħħna u tkun qed taħdem kif ġie speċifikat fil-punt 7.8.2.1. Il-magna għandha tiġi kkontrollata b'mod kontinwu mill-unità ta' kontroll tal-bank tat-test matul l-RMC l-emissjonijiet gassużi u ta' partikuli għandhom jiġu mkejla u għandhom jittieħdu kampjuni tagħhom b'mod kontinwu matul l-RMC bl-istess mod kif isir f'ċikli tat-test tranżitorji (NRTC jew LSI-NRTC).

RMC huwa maħsub biex jipprovdi metodu ta' kif isir test f'qagħda statika b'mod psewdo-tranżitorju. Kull RMC jikkonsisti f'serje ta' modalitajiet f'qagħda statika bi tranżizzjoni lineari bejniethom. Il-ħin totali relattiv f'kull modalità u t-tranżizzjoni preċedenti tagħha jaqblu mal-ponderazzjoni tal-NRSC f'modalità diskreta. Il-bidla fil-veloċità u fit-tagħbija tal-magna minn modalità għal dik li jmiss għandha tiġi kkontrollata b'mod lineari f'ħin ta' 20 ± 1 s. Il-ħin tal-bidla tal-modalità jagħmel parti mill-modalità l-ġdida (inkluża l-ewwel modalità) f'xi każijiet, il-modalitajiet ma jitħaddmux fl-istess ordni bħall-NRSC f'modalità diskreta jew inkella jinqasmu sabiex jiġu evitati bidliet estremi fit-temperatura.

▼B

7.4.2. Ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC)

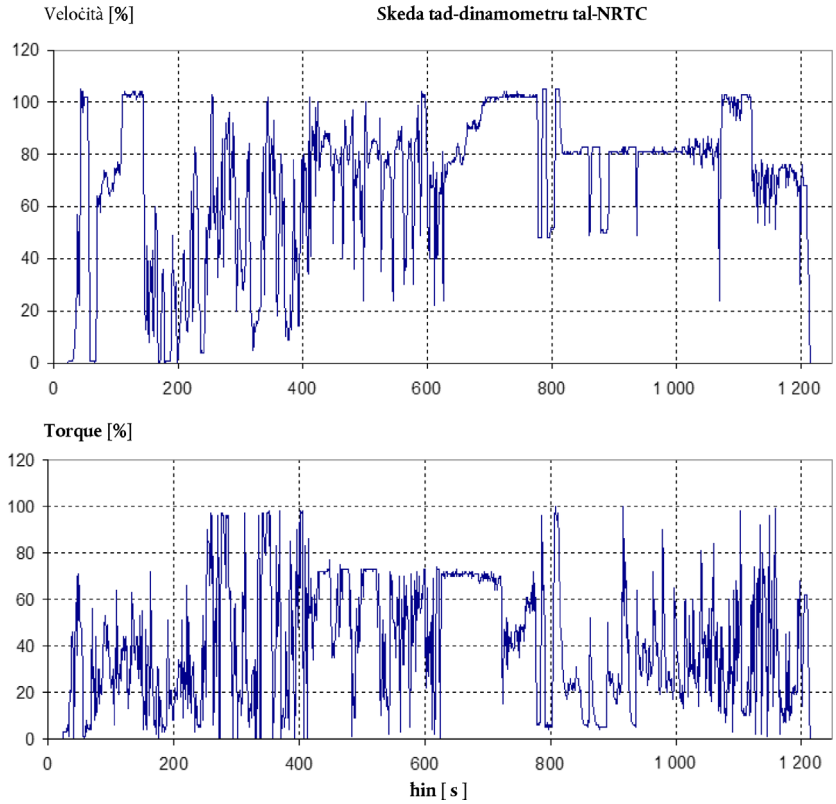
Iċ-ċiklu tranżitorju mhux tat-triq għal magni tal-kategorija NRE (NRTC) u ċ-ċiklu tranżitorju mhux tat-triq għal magni kbar tat-tqabbid bl-ispark tal-kategorija NRS (LSI_NRTC) huma speċifikati fl-Appendiċi 3 tal-Anness XVII bħala sekwenza sekonda b'sekonda ta' valuri normalizzati tal-veloċità u tat-torque sabiex it-test isir f'ċellula tat-test tal-magna, il-valuri normalizzati għandhom jiġu kkonvertiti fil-valuri ta' referenza ekwivalenti tagħhom għall-magna individwali li għandha tiġi ttestjata, abbażi tal-valuri speċifiċi tal-veloċità u tat-torque identifikati fil-kurva tal-immappjar tal-magna. Il-konverżjoni tissejjaħ denormalizzazzjoni u ċ-ċiklu tat-test li jirriżulta jkun iċ-ċiklu tat-test ta' referenza tal-NRTC jew tal-LSI-NRTC tal-magna li trid tiġi ttestjata (ara l-punt 7.7.2.).

7.4.2.1. Is-sekwenza tat-test għall-NRTC

Rappreżentazzjoni grafika tal-iskeda normalizzata tad-dinamometru tal-NRTC tidher fil-Figura 6.3.

Figura 6.3

Skeda normalizzata tad-dinamometru tal-NRTC



L-NRTC għandu jsir darbtejn wara t-tlestija tal-prekondizzjonament (ara l-punt 7.3.1.1.1.) skont il-proċedura li ġejja:

▼M2

(a) l-istartjar kiesaħ għandu jibda wara li l-magna u s-sistemi tal-posttrattament tal-egżost ikunu birdu u kisbu temperatura tal-kamra wara tkessiħ naturali tal-magna, jew wara tkessiħ sfurzat, u l-magna, il-likwidu tat-tberrid u t-temperaturi taż-żejt, is-sistemi tal-posttrattament tal-egżost u kull tagħmir tal-kontroll

▼M2

tal-magna jkunu stabilizzaw f'temperatura bejn 293 K u 303 K (20 °C u 30 °C). Il-kejl tal-emissjonijiet għal dan l-istartjar għandu jibda malli tiġi startjata l-magna kiesħa;

▼B

(b) il-perjodu ta' immersjoni sħuna għandu jibda immedjatament mat-tlestija tal-fażi ta' startjar kiesaħ. Il-magna għandha tintefa u tiġi kkundizzjonata għas-sekwenza ta' startjar sħun billi tiġi immersa għal 20 minuta ± 1 minuta;

▼M2

(c) l-istartjar sħun għandu jibda minnufih wara l-perjodu tat-tgħaddis permezz tal-ikkrankjar tal-magna. L-analizzaturi gassużi għandhom jinxtegħlu mill-anqas 10 sekondi qabel jintemm il-perjodu tat-tgħaddis biex ikunu evitati l-ogħla intensitajiet fis-sinjali. Il-kejl tal-emissjonijiet għal dan l-istartjar għandu jibda paripassu mal-ikkrankjar tal-magna.

L-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk espressi fi (g/kWh) jew in-numru għal kull kilowatt fis-siegħa (#/kWh) għall-PN għandhom jiġu ddeterminati permezz tal-proċeduri stabbiliti f'din it-Taqsima kemm għall-istartjar kiesaħ kif ukoll għall-istartjar sħun taċ-ċiklu tat-test. L-emissjonijiet ponderati komposti għandhom jiġu kkomputati billi r-riżultati tas-sekwenza bl-istartjar kiesaħ jiġu ponderati b'10 % u r-riżultati tas-sekwenza bl-istartjar sħun jiġu ponderati b'90 % kif spjegat fid-dettall fl-Anness VII.

▼B

7.4.2.2. Is-sekwenza tat-test għal-LSI-NRTC

L-LSI-NRTC għandu jsir darba bħala sekwenza bi startjar sħun wara t-tlestija tal-prekondizzjonament (ara l-punt 7.3.1.1.2.) skont il-proċedura li ġejja:

(a) il-magna għandha tiġi startjata u mħaddma għall-ewwel 180 sekonda taċ-ċiklu tat-tħaddim, imbagħad titħaddem fuq idle mingħajr tagħbija għal 30 sekonda l-emissjonijiet ma għandhomx jiġu mkejla matul din is-sekwenza ta' tisħin.

(b) Fit-tmiem tal-perjodu ta' diżingranaġġ ta' 30 sekonda, għandu jibda l-kejl tal-emissjonijiet u l-magna titħaddem tul iċ-ċiklu tat-tħaddim kollu mill-bidu (ħin 0 sek).

L-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk espressi f'(g/kWh) għandhom jiġu ddeterminati bl-użu tal-proċeduri tal-Anness VII.

Jekk il-magna kienet diġà kienet qed titħaddem qabel it-test, uża ġudizzju ingħineristiku tajjeb sabiex tippermetti li l-magna tibred biżżejjed tali li l-emissjonijiet imkejla jkunu jirrappreżentaw b'mod preċiż dawk minn magna li tiġi startjata f'temperatura ambjentali. Pereżempju, jekk magna li tiġi startjata f'temperatura ambjentali tisħon biżżejjed fi tliet minuti sabiex tkun tista' tibda operazzjoni b'ċirkwit magħluq u tikseb attività katalitika sħiħa, imbagħad ikun meħtieġ tberrid minimu tal-magna qabel jinbeda t-test li jkun imiss.

▼B

Bil-qbil minn qabel tas-servizz tekniku, il-proċedura ta' tisħin tal-magna tista' tinkludi sa 15-il minuta ta' tħaddim fuq iċ-ċiklu tat-tħaddim.

7.5. Sekwenza ġenerali tat-test

Sabiex jiġu mkejla l-emissjonijiet tal-magna għandhom jittieħdu l-passi li ġejjin:

(a) Il-veloċitajiet tat-test u t-tagħbijiet tat-test tal-magna għandhom jiġu ddefiniti għall-magna li għandha tiġi ttestjata billi it-torque massimu (għal magni b'veloċità kostanti) jew il-kurva tat-torque massimu (għal magni b'veloċità varjabbli) jiġi mkejjel bħala funzjoni tal-veloċità tal-magna;

(b) Iċ-ċikli tat-test normalizzati għandhom jiġu denormalizzati bit-torque (għal magni b'veloċità kostanti) jew bil-veloċitajiet u t-torques (għal magni b'veloċità varjabbli) li jinstabu fil-punt 7.5(a) preċedenti;

(c) Il-magna, it-tagħmir u l-istrumenti tal-kejl għandhom jiġu ppreparati għat-test tal-emissjonijiet li ġej jew għas-serje ta' testijiet tal-emissjonijiet li ġejjin (sekwenzi bi startjar kiesaħ u bi startjar sħun) minn qabel;

(d) Il-proċeduri ta' qabel it-test għandhom isiru sabiex jiġi vverifikat li ċerti tagħmir u analizzaturi jkunu qed jaħdmu sew l-analizzaturi kollha għandhom jiġu kkalibrati. Id-dejta kollha ta' qabel it-test għandha tiġi rreġistrata;

(e) Il-magna għandha tiġi startjata (NRTC) jew tinżamm taħdem (ċikli f'qagħda statika u LSI-NRTC) fil-bidu taċ-ċiklu tat-test u s-sistemi tal-kampjunar għandhom jiġu startjati fl-istess ħin;

(f) L-emissjonijiet u l-parametri meħtieġa l-oħrajn għandhom jiġu mkejla jew irreġistrati matul il-ħin tal-kampjunar (għall-NRTC, għal-LSI-NRTC u għall-RMC fi stat stabbli matul iċ-ċiklu tat-test kollu);

(g) Il-proċeduri ta' wara t-test għandhom isiru sabiex jiġi vverifikat li ċerti tagħmir u analizzaturi jkunu qed jaħdmu sew;

▼M2

(h) Il-filtri tal-PM għandhom jiġu prekundizzjonati, jintiżnu (piż vojt), mgħobbija, rikundizzjonati, jerġgħu jintiżnu (piż mgħobbi) u mbagħad il-kampjuni għandhom jiġu evalwati skont il-proċeduri tal-pretest (il-punt 7.3.1.6) u tal-posttest (il-punt 7.3.2.2);

▼B

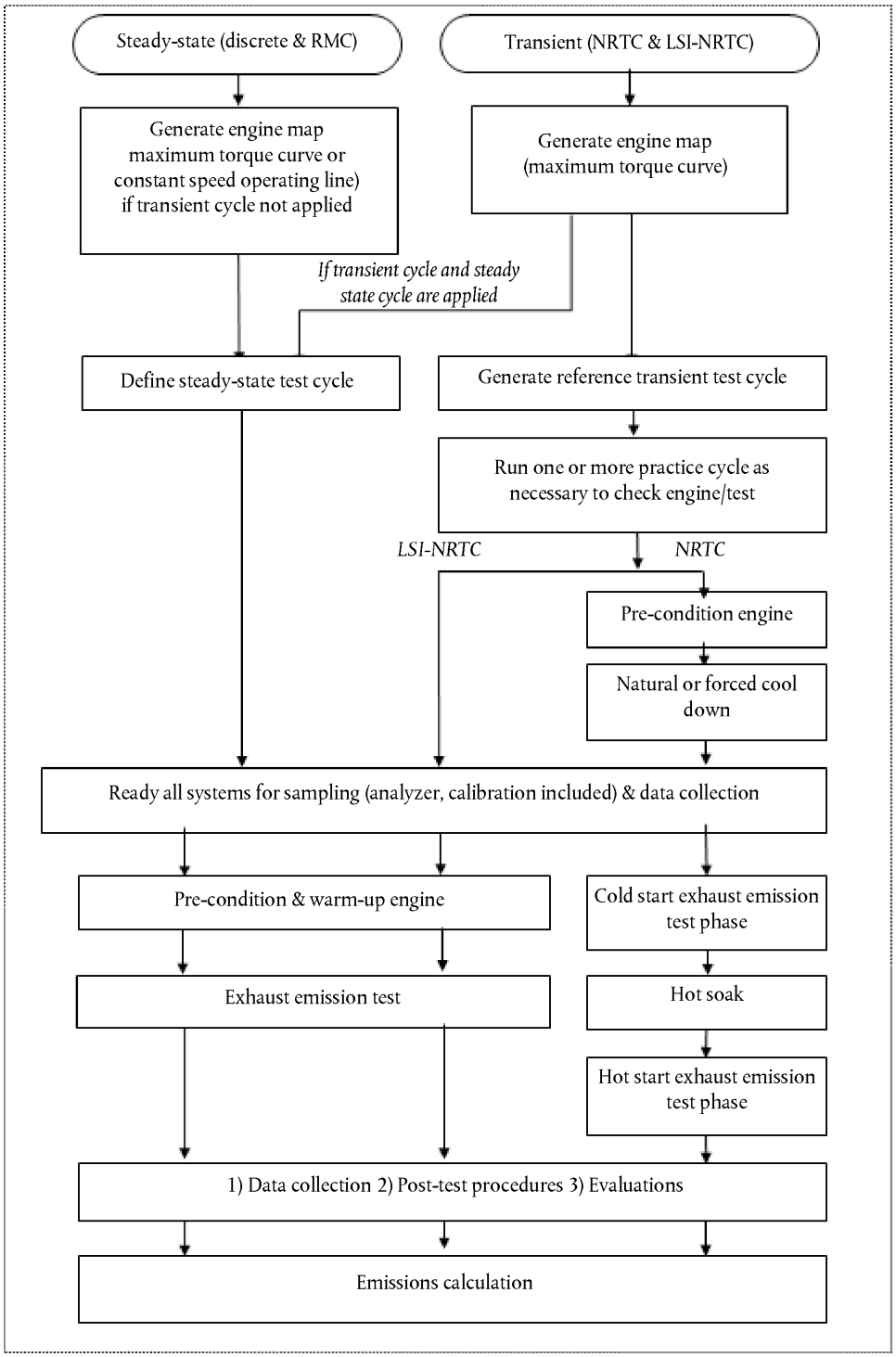
(i) Ir-riżultati tat-test tal-emissjonijiet għandhom jiġu evalwati.

Il-Figura 6.4 tagħti ħarsa ġenerali lejn il-proċeduri meħtieġa sabiex isiru ċ-ċikli tat-test tal-NRMM bil-kejl tal-emissjonijiet tal-egżost tal-magna.

▼M2

Figura 6.4

Is-sekwenza tat-test



▼B

7.5.1. Startjar u startjar mill-ġdid tal-magna

7.5.1.1. Startjar tal-magna

Il-magna għandha tiġi startjata:

(a) Kif ġie rrakkomandat fl-istruzzjonijiet tal-utenti finali bl-użu ta' mutur tal-istartjar tal-produzzjoni jew sistema tal-istartjar bl-arja u batterija ċċarġjata b'mod adegwat, provvista xierqa ta' enerġija jew inkella sors xieraq ta' arja kkompressata; jew

(b) Billi jintuża dinamometru sabiex idawwar il-krank sakemm il-magna tistartja tipikament, ħaddem il-magna fi ħdan ± 25 % tal-veloċità tipika tagħha tal-ikkrankjar waqt l-użu jew startja l-magna billi żżid il-veloċità tad-dinamometru b'mod lineari minn żero sa 100 min^{-1} taħt veloċità baxxa idle, iżda biss sakemm tistartja l-magna.

L-ikkrankjar għandu jitwaqqaf f'ħin ta'1 s mill-istartjar tal-magna jekk il-magna ma tistartjax wara 15-il sekonda ta' kkrankjar, l-ikrrankjar għandu jitwaqqaf u għandha tiġi ddeterminata r-raġuni għaliex il-magna ma startjatx, sakemm l-istruzzjonijiet tal-utenti finali jew il-manwal tal-manutenzjoni u tat-tiswija ma jiddeskrivux ħin itwal ta' kkrankjar bħala normali.

7.5.1.2. Waqfien tal-magna

▼M2

(a) Jekk il-magna tieqaf xi mkien waqt it-test tal-NRTC bi startjar kiesaħ, it-test għandu jiġi annullat;

(b) Jekk il-magna tieqaf xi mkien waqt it-test tal-NRTC bi startjar sħun, it-test għandu jiġi annullat; Il-magna għandha tkun soġġetta għall-immersjoni skont il-punt 7.8.3, u t-test bi startjar sħun jiġi ripetut. F'dan il-każ, l-istartjar kiesaħ ma għandux jiġi ripetut;

▼B

(c) Jekk il-magna tieqaf fi kwalunkwe punt matul l-LSI-NRTC, it-test għandu jiġi annullat.

(d) Jekk il-magna tieqaf fi kwalunkwe punt matul l-NRSC (diskret jew bir-rampa), it-test għandu jiġi annullat u jiġi ripetut mill-proċedura ta' tisħin tal-magna fil-każ ta' kejl tal-PM permezz tal-metodu b'filtri multipli (filtru tal-kampjunar wieħed għal kull modalità operattiva), it-test għandu jitkompla billi l-magna tiġi stabbilizzata fil-modalità preċedenti għall-kundizzjonament tat-temperatura tal-magna u mbagħad jinbeda l-kejl bil-modalità fejn il-magna tkun waqfet.

7.5.1.3 Tħaddim tal-magna

L-"operatur" jista' jkun persuna (jiġifieri manwali), jew regolatur (jiġifieri awtomatiku) li b'mod mekkaniku jew elettroniku jissenjala input li jitlob output mill-magna. L-input jista' jkun minn pedala jew sinjal tal-aċċelleratur, liver jew sinjal għall-kontroll tat-throttle, liver jew sinjal tal-fjuwil, liver jew sinjal tal-veloċità, jew punt ta' ssettjar jew sinjal tar-regolatur.

▼B

7.6. Immappjar tal-magna

Qabel ma jinbeda l-immappjar tal-magna, il-magna għandha tiġi msaħħna u lejn it-tmiem tat-tisħin hija għandha titħaddem għal mill-inqas għaxar (10) minuti b'potenza massima jew skont ir-rakkomandazzjoni tal-manifattur u skont ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jiġu stabbilizzati t-temperaturi tal-likwidu tat-tberrid u taż-żejt lubrikanti tal-magna. Meta l-magna tiġi stabbilizzata, għandu jsir l-immappjar tal-magna.

Meta l-manifattur ikollu l-ħsieb li juża s-sinjal tat-torque trażmess mill-unità ta' kontroll, ta' magni hekk mgħammra, matul it-twettiq tat-testijiet ta' monitoraġġ fis-servizz skont ir-Regolament Delegat (UE) 2017/656 dwar il-monitoraġġ tal-emissjonijiet tal-magni fis-servizz, b'mod addizzjonali, għandha ssir il-verifika stabbilita fl-Appendiċi 3 matul l-immappjar tal-magna.

Ħlief għall-magni b'veloċità kostanti, l-immappjar tal-magna għandu jsir b'liver jew b'regolatur tal-fjuwil miftuħ kollu fejn jintużaw veloċitajiet diskreti f'ordni axxendenti. Il-veloċitajiet minimi u massimi tal-immappjar huma definiti kif ġej:

Veloċità minima tal-immappjar = veloċità idle sħuna

Veloċità massima tal-immappjar = n_{hi} × 1,02 jew il-veloċità fejn it-torque massimu jinżel għal żero, skont liema minnhom tkun l-iżgħar.

Fejn:

n_{hi} hija l-veloċità għolja ►**M2** kif definit fl-Artikolu 1(12) ◄.

Jekk din l-ogħla veloċità ma tkunx sikura jew ma tkunx rappreżentattiva (pereżempju, għal magni mhux irregolati), għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jiġi mmappjat sal-veloċità sikura massima jew sal-veloċità rappreżentattiva massima.

7.6.1. Immappjar tal-magna għal NRSC b'veloċità varjabbli

Fil-każ ta' mmappjar tal-magna għal NRSC b'veloċità varjabbli (biss għall-magni li ma għandhomx jagħmlu ċ-ċiklu NRTC jew LSI-NRTC), għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jintgħażlu numru biżżejjed ta' punti stabbiliti spazjati b'mod ugwali. F'kull punt stabbilit, il-veloċità għandha tiġi stabbilizzata u t-torque għandu jitħalla jistabbilizza għal mill-inqas 15-il sekonda. F'kull punt stabbilit għandhom jiġu rreġistrati l-veloċità u t-torque medji. Huwa rrakkomandat li l-veloċità medja u t-torque medju jiġu kkalkolati bl-użu tad-dejta rreġistrata mill-aħħar 4 sa 6 sekondi l-interpolazzjoni lineari għandha tintuża sabiex jiġu ddeterminati l-veloċitajiet u t-torques tat-test tal-NRSC, jekk dan ikun meħtieġ. Meta jkun meħtieġ li l-magni jitħaddmu wkoll fuq l-NRTC jew l-LSI-NRTC, allura għandha tintuża l-kurva tal-immappjar tal-magna tal-NRTC sabiex jiġu ddeterminati l-veloċitajiet u t-torques tat-test f'qagħda statika.

Skont l-għażla tal-manifattur, l-immappjar tal-magna jista' b'mod alternattiv isir skont il-proċedura fil-punt 7.6.2.

▼B

7.6.2. Immappjar tal-magna għall-NRTC u l-LSI-NRTC

L-immappjar tal-magna għandu jsir skont il-proċedura li ġejja:

(a) Il-magna għandha tkun mingħajr tagħbija u għandha titħaddem bil-veloċità idle;

(i) Għal magni b'regolatur ta' veloċità baxxa, it-talba mill-operatur għandha tiġi ssettjata għall-minimu, id-dinamometru jew apparat ieħor tat-tagħbija għandu jintuża sabiex fil-mira jkollu torque ta' żero fuq ix-xaft tal-output primarju tal-magna u l-magna għandha titħalla tirregola l-veloċità. Din il-veloċità idle sħuna għandha tiġi mkejla;

(ii) Għal magni b'regolatur ta' veloċità baxxa, id-dinamometru għandu jiġi ssettjat sabiex fil-mira jkollu torque ta' żero fuq ix-xaft tal-output primarju tal-magna, u t-talba mill-operatur għandha tiġi ssettjata sabiex l-veloċità tiġi kkontrollata skont l-aktar veloċità baxxa tal-magna ddikjarata mill-manifattur li tkun possibbli b'tagħbija minima (magħrufa wkoll bħala l-veloċità idle sħuna ddikjarata mill-manifattur);

(iii) It-torque tal-magna fi stat idle iddikjarat mill-manifattur jista' jintuża għall-magni kollha b'veloċità varjabbli (b'regolatur ta' veloċità baxxa jew mingħajru), jekk torque tal-idle li ma jkunx żero jkun rappreżentattiv tat-tħaddim waqt l-użu;

(b) It-talba mill-operatur għandha tiġi ssettjata għall-massimu u l-veloċità tal-magna għandha tiġi kkontrollata sabiex tkun bejn veloċità idle sħuna u 95 % tal-veloċità idle sħuna tagħha għal magni b'ċikli ta' tħaddim ta' referenza, li l-aktar veloċità baxxa tagħhom tkun akbar mill-veloċità idle sħuna, l-immappjar jista' jinbeda bejn l-aktar veloċità baxxa ta' referenza u 95 % tal-aktar veloċità baxxa ta' referenza;

(c) Il-veloċità tal-magna għandha tiġi miżjuda b'rata medja ta' 8 ± 1 min^{-1}/s jew il-magna għandha tiġi mmappjata billi tintuża firxa kontinwa ta' veloċità b'rata kostanti b'tali mod li jkunu meħtieġa minn 4 min sa 6 min biex il-veloċità tal-immappjar minima titla' għall-veloċità tal-immappjar massima. Il-firxa tal-veloċità tal-immappjar għandha tinbeda bejn il-veloċità idle sħuna u 95 % tal-veloċità idle sħuna u għandha tintemm fl-ogħla veloċità 'l fuq mill-potenza massima fejn tintlaħaq inqas minn 70 % tal-potenza massima jekk din l-ogħla veloċità ma tkunx sikura jew ma tkunx rappreżentattiva, (pereżempju, għal magni mhux irregolati), għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex iseħħ l-immappjar sal-veloċità sikura massima jew sal-veloċità rappreżentattiva massima. Il-punti tal-veloċità u tat-torque tal-magna għandhom jiġu rreġistrati b'rata tal-kampjunar ta' mill-inqas 1 Hz;

(d) Jekk manifattur iħoss li t-tekniki tal-immappjar imsemmija hawn fuq ma jkunu sikuri jew rappreżentattivi għall-ebda magna partikolari, jistgħu jintużaw tekniki ta' mmappjar alternattivi. Dawn it-tekniki alternattivi għandhom jissodisfaw l-iskop tal-proċeduri ta' mmappjar speċifikati sabiex jiġi ddeterminat it-torque massimu disponibbli fil-veloċitajiet kollha tal-magna milħuqa matul iċ-ċikli tat-test. Id-devjazzjonijiet mit-tekniki tal-immappjar kif speċifikati f'din it-taqsima għal raġunijiet ta' sikurezza jew ta' rappreżentanza għandhom jiġu approvati mill-awtorità tal-approvazzjoni flimkien mal-ġustifikazzjoni għall-użu tagħhom fl-ebda każ, però, il-kurva tat-torque

▼B

ma għandha ssir minn veloċitajiet tal-magna dixxendenti għal magni rregolati jew magni b'turboċarġer;

(e) Il-magna ma hemmx għalfejn tiġi mmappjata qabel kull ċiklu tat-test. Magna għandha tiġi mmappjata mill-ġdid jekk:

(i) ikun għadda ammont mhux raġonevoli ta' żmien mill-aħħar mappa, kif jiġi ddeterminat minn ġudizzju inġineristiku tajjeb; jew

(ii) ikunu saru bidliet fiżiċi jew rikalibrazzjonijiet fil-magna li jistgħu jaffettwaw il-prestazzjoni tal-magna; jew

(iii) il-pressjoni atmosferika qrib il-bokka tal-arja tal-magna ma tkunx fi ħdan ± 5 kPa tal-valur irreġistrat fil-ħin li tkun ġiet immappjata l-aħħar il-magna.

7.6.3. Immappjar tal-magna għal NRSC b'veloċità kostanti

Il-magna tista' titħaddem b'regolatur tal-veloċità kostanti tal-produzzjoni,inkella regolatur tal-veloċità kostanti jista' jiġi simulat billi l-veloċità tal-magna tiġi kkontrollata b'sistema ta' kontroll tat-talba mill-operatur għandha tintuża operazzjoni ta' regolatur iżokronu jew ta' regolatur ta' statiċiżmu fil-veloċità, kif ikun xieraq.

7.6.3.1. Verifika tal-potenza nominali għall-magni li jridu jiġu ttestjati fuq iċ-ċikli D2 jew E2

Għandha ssir il-verifika li ġejja:

(a) Bir-regolatur jew bir-regolatur simulat jikkontrolla l-veloċità billi tintuża t-talba mill-operatur, il-magna għandha titħaddem bil-veloċità nominali u bil-potenza nominali għal kemm ikun meħtieġ sabiex jinkiseb tħaddim stabbli;

(b) It-torque għandu jiżdied sakemm il-magna ma tkunx tista' żżomm il-veloċità rregolata għandha tiġi rreġistrata l-potenza f'dan il-punt. Qabel isir dan il-kontroll, il-metodu sabiex jiġi ddeterminat b'mod sikur meta ntlaħaq dan il-punt għandu jiġi maqbul bejn il-manifattur u s-servizz tekniku li jwettaq il-verifika skont il-karatteristiċi tar-regolatur. ►**M2** Il-potenza rreġistrata ma għandhiex taqbeż il-potenza nominali kif definita fl-Artikolu 3(27) tar-Regolament (UE) 2016/1628 b'aktar minn 12,5 %. Jekk dan il-valur jinqabeż, il-manifattur għandu jirrevedi l-potenza nominali ddikjarata. ◄

Jekk il-magna speċifika li tkun qed tiġi ttestjata ma tkunx tista' twettaq din il-verifika minħabba r-riskju ta' ħsara fil-magna jew fid-dinamometru, il-manifattur għandu jippreżenta lill-awtorità tal-approvazzjoni evidenza robusta li l-potenza massima ma taqbiżx il-potenza nominali b'aktar minn 12,5 %.

▼B

7.6.3.2. Proċedura ta' mmappjar għal NRSC b'veloċità kostanti

(a) Bir-regolatur jew bir-regolatur simulat jikkontrolla l-veloċità billi tintuża t-talba mill-operatur, il-magna għandha titħaddem b'veloċità rregolata bl-ebda tagħbija (f'veloċità għolja, mhux f'veloċità baxxa idle) għal mill-inqas 15-il sekonda, sakemm il-magna speċifika ma tkunx tista' twettaq dan il-kompitu;

(b) Id-dinamometru għandu jintuża sabiex it-torque jiġi miżjud b'rata kostanti. Il-mappa għandha titmexxa b'tali mod li tieħu mhux inqas minn 2 minuti sabiex tittrasferixxi mill-veloċità rregolata mingħajr tagħbija għat-torque li jikkorrespondi għall-potenza nominali għall-magni li jridu jiġu ttestjati fuq ċiklu D2 jew E2 jew għat-torque massimu fil-każ ta' ċikli tat-test oħrajn b'veloċità kostanti. Matul l-immappjar tal-magna, il-veloċità u t-torque proprji għandhom jiġu rreġistrati fi frekwenza ta' mill-inqas 1 Hz;

(c) F'każ ta' magna b'veloċità kostanti b'regolatur li jista' jiġi ssettjat mill-ġdid għal veloċitajiet alternattivi, il-magna għandha tiġi ttestjata f'kull veloċità kostanti applikabbli.

Għal magni b'veloċità kostanti, għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni sabiex jiġu applikati metodi oħrajn għar-reġistrazzjoni tat-torque u tal-potenza f'veloċità(jiet) operattiva/i definita/i.

Għal magni ttestjati fuq ċikli oħrajn għajr D2 jew E2, meta jkunu disponibbli kemm valuri mkejla kif ukoll valuri ddikjarati għat-torque massimu, jista' jintuża l-valur iddikjarat minflok il-valur imkejjel jekk dan ikun bejn 95 % u 100 % tal-valur imkejjel.

7.7. Ġenerazzjoni ta' ċikli tat-test

7.7.1. Il-ġenerazzjoni ta' NRSC

Dan il-punt għandu jintuża sabiex jiġu ġġenerati l-veloċitajiet tal-magna u t-tagħbijiet li fuqhom għandha titħaddem il-magna waqt it-testijiet f'qagħda statika b'NRSC b'modalitajiet diskreti jew RMC.

7.7.1.1. Il-ġenerazzjoni tal-veloċitajiet tat-test NRSC għal magni ttestjati kemm bl-NRSC kif ukoll bl-NRTC jew bl-LSI-NRTC.

Għall-magni li jiġu ttestjati b'NRTC jew LSI-NRTC minbarra b'NRSC, l-MTS speċifikata fil-punt 5.2.5.1 għandha tintuża bħala l-veloċità ta' 100 % kemm għat-testijiet tranżitorji kif ukoll għat-testijiet f'qagħda statika.

L-MTS għandha tintuża minflok il-veloċità nominali meta l-veloċità intermedja tiġi ddeterminata skont il-punt 5.2.5.4.

Il-veloċità idle għandha tiġi ddeterminata skont il-punt 5.2.5.5.

7.7.1.2. Il-ġenerazzjoni tal-veloċitajiet tat-test tal-NRSC għall-magni li jiġu ttestjati biss b'NRSC

Għall-magni li ma jiġux ittestjati b'ċiklu tat-test tranżitorju (NRTC jew LSI-NRTC), il-veloċità nominali speċifikata fil-punt 5.2.5.3 għandha tintuża bħala l-veloċità ta' 100 %.

▼B

Il-veloċità nominali għandha tintuża sabiex tiġi ddeterminata l-veloċità intermedja skont il-punt 5.2.5.4 jekk l-NRSC jispeċifika veloċitajiet addizzjonali bħala perċentwal, dawn għandhom jiġu kkalkolati bħala perċentwal tal-veloċità nominali.

Il-veloċità idle għandha tiġi ddeterminata skont il-punt 5.2.5.5.

Bl-approvazzjoni minn qabel tas-servizz tekniku, l-MTS tista' tintuża minflok il-veloċità nominali għall-ġenerazzjoni tal-veloċitajiet tat-testijiet f'dan il-punt.

7.7.1.3. Il-ġenerazzjoni ta' tagħbija tal-NRSC għal kull modalità tat-test

It-tagħbija perċentwali għal kull modalità tat-test taċ-ċiklu tat-test magħżul għandha tittieħed mit-Tabella xierqa tal-NRSC tal-Appendiċi 1 jew 2 tal-Anness XVII skont iċ-ċiklu tat-test, it-tagħbija perċentwali f'dawn it-Tabelli hija espressa jew bħala potenza jew inkella bħala torque skont il-punt 5.2.6 u fin-noti f'qiegħ il-paġni għal kull Tabella.

Il-valur ta' 100 % f'veloċità tat-test partikolari għandu jkun il-valur imkejjel jew iddikjarat meħud mill-kurva tal-immappjar iġġenerata skont il-punt 7.6.1, il-punt 7.6.2 jew il-punt 7.6.3, rispettivament, espress bħala potenza (kW).

Il-konfigurazzjoni tal-magna għal kull modalità tat-test għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (6-14):

$$S = \left((P_{\max} + P_{\mathrm{AUX}}) \cdot \frac{L}{100} \right) - P_{\mathrm{AUX}} \qquad (6\text{-}14)$$

Fejn:

S hija l-konfigurazzjoni tad-dinamometru f'kW

$P_{\max}$ hija l-potenza massima osservata jew iddikjarata fil-veloċità tat-test fil-kundizzjonijiet tat-test (speċifikati mill-manifattur) f'kW

P_{AUX} hija l-potenza totali ddikjarata assorbita mill-awżiljarji kif definiti fl-ekwazzjoni (6-8) (ara l-punt 6.3.5.) fil-veloċità tat-test speċifikata f'kW

L huwa l-perċentwal tat-torque

It-torque minimu f'qagħda sħuna li huwa rappreżentattiv ta' tħaddim fl-użu jista' jiġi ddikjarat u użat għal kwalunkwe punt tat-tagħbija li inkella jaqa' taħt dan il-valur jekk it-tip tal-magna normalment ma jaħdimx taħt dan it-torque minimu, pereżempju għaliex ikun imqabbad ma' makkinarju mobbli mhux tat-triq li ma jaħdimx taħt ċertu torque minimu.

Fil-każ taċ-ċikli E2 u D2, il-manifattur għandu jiddikjara l-potenza nominali u dawn għandhom jintużaw bħala l-potenza ta' 100 % meta jiġi ġġenerat iċ-ċiklu tat-test.

▼B

7.7.2. Il-ġenerazzjoni tal-veloċità u tat-tagħbija tal-NRTC u tal-LSI-NRTC għal kull punt tat-test (denormalizzazzjoni)

Dan il-punt għandu jintuża sabiex jiġu ġġenerati l-veloċitajiet tal-magna u t-tagħbijiet li fuqhom għandha titħaddem il-magna waqt it-testijiet tal-NRTC jew tal-LSI-NRTC l-Appendiċi 3 tal-Anness XVII jiddefinixxi ċ-ċikli tat-test applikabbli f'format normalizzat. Ċiklu tat-test normalizzat jikkonsisti f'sekwenza ta' valuri f'pari espressi f'perċentwali ta' veloċità u ta' torque.

Il-valuri normalizzati tal-veloċità u tat-torque għandhom jiġu ttrasformati billi jintużaw il-konvenzjonijiet li ġejjin:

(a) Il-veloċità normalizzata għandha tiġi ttrasformata f'sekwenza ta' veloċitajiet ta' referenza, n_{ref}, skont il-punt 7.7.2.2;

(b) It-torque normalizzat jiġi espress bħala perċentwal tat-torque mmappjat mill-kurva ġġenerata skont il-punt 7.6.2 fil-veloċità ta' referenza korrispondenti. Dawn il-valuri normalizzati għandhom jiġu ttrasformati f'sekwenza ta' torques ta' referenza, T_{ref}, skont il-punt 7.7.2.3;

(c) Il-valuri tal-veloċità ta' referenza u tat-torque ta' referenza espressi f'unitajiet koerenti jiġu mmultiplikati sabiex jiġu kkalkolati l-valuri tal-potenza ta' referenza.

7.7.2.1. Riżervat

7.7.2.2. Id-denormalizzazzjoni tal-veloċità tal-magna

Il-veloċità tal-magna għandha tiġi denormalizzata permezz tal-ekwazzjoni (6-15):

$$n_{ref} = \frac{\%speed \times (MTS - n_{idle})}{100} + n_{idle} \quad (6\text{-}15)$$

Fejn:

n_{ref} hija l-veloċità ta' referenza

MTS hija l-veloċità massima tat-test

n_{idle} hija l-veloċità idle

$\%speed$ huwa l-valur tal-veloċità normalizzata tal-NRTC jew tal-LSI-NRTC meħud mill-Appendiċi 3 tal-Anness XVII.

7.7.2.3. Denormalizzazzjoni tat-torque tal-magna

Il-valuri tat-torque fl-iskeda tad-dinamometru tal-magna tal-Appendiċi 3 tal-Anness XVII huma normalizzati għat-torque massimu bil-veloċità rispettiva. Il-valuri tat-torque taċ-ċiklu ta' referenza għandhom jiġu denormalizzati, billi tintuża l-kurva tal-immappjar iddeterminata skont il-punt 7.6.2, permezz tal-ekwazzjoni (6-16):

$$T_{ref} = \frac{\%torque \cdot max.torque}{100} \quad (6\text{-}16)$$

għall-veloċità ta' referenza rispettiva kif iddeterminata fil-punt 7.7.2.2.

Fejn:

T_{ref} huwa t-torque ta' referenza għall-veloċità ta' referenza rispettiva

▼M2

max.torque hu t-torque massimu għall-veloċità tat-test rispettiv meħud mill-immappjar tal-magna mwettaq skont il-punt 7.6.2 aġġustat meta meħtieġ skont il-punt 7.7.2.3(b)

▼B

%torque huwa l-valur tat-torque normalizzat tal-NRTC jew tal-LSI-NRTC meħud mill-Appendiċi 3 tal-Anness XVII

(a) It-torque minimu ddikjarat

Jista' jiġi ddikjarat torque minimu li jkun rappreżentattiv tat-tħaddim waqt l-użu. Pereżempju, jekk il-magna tkun tipikament imqabbda ma' makkinarju mobbli mhux tat-triq li ma jaħdimx taħt ċertu torque minimu, dan it-torque jista' jiġi ddikjarat u jintuża għal kwalunkwe punt ta' tagħbija li altrimenti jaqa' taħt dan il-valur.

(b) Aġġustament tat-torque tal-magna minħabba awżiljarji armati fuq il-magna għat-test tal-emissjonijiet

Meta l-awżiljarji jkunu armati skont l-Appendiċi 2, ma għandu jkun hemm ebda aġġustament fit-torque massimu għall-veloċità tat-test rispettiva meħuda mill-immappjar tal-magna mwettaq skont il-punt 7.6.2.

Meta, skont il-punti 6.3.2 jew 6.3.3, l-awżiljarji meħtieġa li kellhom ikunu armati għat-test ma jiġux installati, jew l-awżiljarji li kellhom jitneħħew għat-test ikunu installati, il-valur ta' T_{max} għandu jiġi aġġustat permezz tal-ekwazzjoni (6-17).

$$T_{max} = T_{map} — T_{AUX} \quad (6\text{-}17)$$

bi:

$$T_{AUX} = T_r - T_f \quad (6\text{-}18)$$

fejn:

T_{map} huwa t-torque massimu mhux aġġustat għall-veloċità tat-test rispettiv meħud mill-immappjar tal-magna mwettaq skont il-punt 7.6.2.

T_f huwa t-torque meħtieġ sabiex jitħaddmu awżiljarji li kellhom ikunu armati, iżda li ma kinux installati għat-test

T_r huwa t-torque meħtieġ sabiex jitħaddmu awżiljarji li kellhom jitneħħew għat-test, iżda li kienu installati għat-test

7.7.2.4. Eżempju tal-proċedura ta' denormalizzazzjoni

Pereżempju, il-punt tat-test li ġej għandu jiġi denormalizzat:

% speed = 43 %

% torque = 82 %

Bil-valuri li ġejjin:

MTS = 2 200 min^{-1}

▼B

n_{idle} = 600 min^{-1}

tirriżulta fi

$$n_{ref} = \frac{43 \cdot (2\,200 - 600)}{100} + 600 = 1\,288 min^{-1}$$

Bit-torque massimu ta' 700 Nm osservat mill-kurva tal-immappjar f'1 288 min^{-1}

$$T_{ref} = \frac{82 \times 700}{100} = 574 \text{ Nm}$$

7.8. Proċedura operattiva taċ-ċiklu tat-test speċifiku

7.8.1. Is-sekwenza tat-test tal-emissjoni għal NRSC b'modalità diskreta

7.8.1.1. Tisħin tal-magna għall-NRSC b'modalità diskreta f'qagħda statika

Il-proċedura ta' qabel it-test għandha ssir skont il-punt 7.3.1, inkluża l-kalibrazzjoni tal-analizzatur. Il-magna għandha tissaħħan bl-użu tas-sekwenza ta' prekondizzjonament imsemmija fil-punt 7.3.1.1.3. Immedjatament minn dan il-punt ta' kundizzjonament tal-magna, jibda l-kejl taċ-ċiklu tat-test.

7.8.1.2. It-twettiq ta' NRSC b'modalità diskreta

(a) It-test għandu jsir f'ordni axxendenti tan-numri tal-modalitajiet kif ġie stabbilit għaċ-ċiklu tat-test (ara l-Appendiċi 1 tal-Anness XVII);

▼M2

(b) Kull modalità għandha tul tal-modalità ta' mill-inqas għaxar (10) minuti. F'kull modalità, il-magna għandha tiġi stabbilizzata għal mill-inqas ħames (5) minuti. Mill-emissjonijiet gassużi u, meta applikabbli, tal-PN, għandu jittieħed kampjun għal minuta waħda (1) sa tliet (3) minuti fi tmiem kull modalità, u mill-emissjonijiet tal-PM għandu jittieħed kampjun skont il-punt (c);

Minkejja l-paragrafu preċedenti, meta l-magni tat-tqabbid bl-ispark jiġu ttestjati permezz taċ-ċikli G1, G2 jew G3 jew meta jittieħdu l-kejlijiet skont l-Anness V ta' dan ir-Regolament, kull modalità għandha tul tal-modalità ta' mill-inqas tliet (3) minuti. F'dan il-każ, mill-emissjonijiet gassużi u, meta applikabbli, tal-PN, għandu jittieħed kampjun għal mill-anqas żewġ (2) minuti ta' kull modalità, u mill-emissjonijiet tal-PM għandu jittieħed kampjun skont il-punt (c). It-tul tal-modalità u l-ħin tal-kampjunar jista' jiġi estiż għal aktar preċiżjoni;

It-tul tal-modalità għandu jiġi rreġistrat u rrappurtat.

▼B

(c) ►M2 Għall-emissjonijiet tal-PM, il-kampjunar tal-PM jista' jsir permezz tal-metodu b'filtru wieħed jew permezz tal-metodu b'diversi filtri. Ir-riżultati tal-metodi jistgħu jvarjaw xi ftit u għalhekk il-metodu użat għandu jiġi ddikjarat flimkien mar-riżultati; ◄

Għall-metodu b'filtru wieħed, il-fatturi ta' ponderazzjoni modali speċifikati fil-proċedura taċ-ċiklu tat-test u l-fluss proprju tal-gass tal-egżost għandhom jitqiesu matul il-kampjunar billi r-rata tal-fluss tal-kampjun u/jew il-ħin tal-kampjunar jiġu aġġustati kif xieraq jeħtieġ li l-fattur effettiv ta' ponderazzjoni tal-kampjunar tal-PM ikun fi ħdan ± 0,005 tal-fattur ta' ponderazzjoni tal-modalità partikolari;

F'kull modalità, il-kampjunar għandu jsir tard kemm jista' jkun għall-metodu b'filtru wieħed, l-ikkompletar tal-kampjunar tal-PM għandu jikkoinċidi fi ħdan ± 5 s mal-ikkompletar tal-kejl tal-emissjonijiet gassużi. Il-ħin tal-kampjunar għal kull modalità

▼B

għandu jkun ta' mill-inqas 20 s għall-metodu b'filtru wieħed u ta' mill-inqas 60 s għall-metodu b'filtri multipli għal sistemi mingħajr kapaċità ta' bypass, il-ħin tal-kampjunar għal kull modalità għandu jkun ta' mill-inqas 60 s għall-metodi b'filtru wieħed u b'filtri multipli;

(d) Il-veloċità u t-tagħbija tal-magna, it-temperatura tal-arja li tidħol, il-fluss tal-fjuwil u, fejn applikabbli, il-fluss tal-arja jew tal-gass tal-egżost għandhom jiġu mkejla għal kull modalità bl-istess intervall ta' ħin li jintuża għall-kejl tal-konċentrazzjonijiet gassużi;

Kwalunkwe dejta addizzjonali meħtieġa għall-kalkolu għandha tiġi rreġistrata.

(e) Jekk il-magna tieqaf jew jekk il-kampjunar tal-emissjonijiet jiġi interrott fi kwalunkwe ħin wara li jibda l-kampjunar tal-emissjonijiet għal NRSC b'modalità diskreta u għall-metodu b'filtru wieħed, it-test għandu jiġi annullat u għandu jiġi ripetut mill-proċedura ta' tisħin tal-magna fil-każ ta' kejl tal-PM permezz tal-metodu b'filtri multipli (filtru tal-kampjunar wieħed għal kull modalità operattiva), it-test għandu jitkompla billi l-magna tiġi stabbilizzata fil-modalità preċedenti għall-kundizzjonament tat-temperatura tal-magna u mbagħad jinbeda l-kejl bil-modalità fejn il-magna tkun waqfet;

(f) Għandhom jitwettqu l-proċeduri ta' wara t-test skont il-punt 7.3.2.

7.8.1.3. Kriterji ta' validazzjoni

Waqt kull modalità taċ-ċiklu tat-test f'qagħda statika partikolari wara l-perjodu tranżitorju inizjali, il-veloċità mkejla ma għandhiex tiddevja mill-veloċità ta' referenza għal aktar minn ± 1 % tal-veloċità nominali jew b'± 3 min^{-1}, skont liema minnhom tkun l-akbar, ħlief għall-idle, li għandha tkun fi ħdan it-tolleranzi ddikjarati mill-manifattur. It-torque imkejjel ma għandux jiddevja mit-torque ta' referenza għal aktar minn ± 2 % tat-torque massimu fil-veloċità tat-test.

7.8.2. Is-sekwenza tat-test tal-emissjonijiet għall- RMC

7.8.2.1. Tisħin tal-magna

Il-proċedura ta' qabel it-test għandha ssir skont il-punt 7.3.1, inkluża l-kalibrazzjoni tal-analizzatur. Il-magna għandha tissaħħan bl-użu tas-sekwenza ta' prekondizzjonament imsemmija fil-punt 7.3.1.1.4. Immedjatament wara din il-proċedura ta' kundizzjonament tal-magna, jekk il-veloċità u t-torque tal-magna ma jkunux diġà stabbiliti għall-ewwel modalità tat-test, huma għandhom jitbiddlu f'rampa lineari ta' 20 ± 1 s sal-ewwel modalità tat-test. Il-kejl taċ-ċiklu tat-test għandu jibda minn 5 s sa 10 s wara t-tmiem tar-rampa.

7.8.2.2. It-twettiq ta' RMC

It-test għandu jsir fl-ordni tan-numri tal-modalitajiet kif ġie stabbilit għaċ-ċiklu tat-test (ara l-Appendiċi 2 tal-Anness XVII.) Fejn ma jkun hemm ebda RMC disponibbli għall-NRSC speċifikat, għandha tiġi segwita l-proċedura tal-modalità diskreta tal-punt 7.8.1.

▼B

Il-magna għandha titħaddem għall-ħin preskritt f'kull modalità. It-tranżizzjoni minn modalità għal dik li jmiss għandha ssir b'mod lineari f'20 s ± 1 s skont it-tolleranzi preskritti fil-punt 7.8.2.4.

Għall-RMC, il-valuri tal-veloċità u tat-torque ta' referenza għandhom jiġu ġġenerati bi frekwenza minima ta' 1 Hz u din is-sekwenza ta' punti għandha tintuża sabiex isir iċ-ċiklu. Matul it-tranżizzjoni bejn il-modalitajiet, il-valuri denormalizzati tal-veloċità u tat-torque ta' referenza għandhom jitqiegħdu f'rampa lineari bejn il-modalitajiet sabiex jiġu ġġenerati punti ta' referenza. Il-valuri normalizzati tat-torque ta' referenza ma għandhomx jitqiegħdu f'rampa lineari bejn il-modalitajiet u mbagħad jiġu denormalizzati jekk ir-rampa tal-veloċità u tat-torque tgħaddi minn punt 'il fuq mill-kurva tat-torque tal-magna, hija għandha titkompla sabiex tikkmanda t-torques ta' referenza u t-talba mill-operatur għandha titħalla titla' sal-valur massimu.

Matul l-RMC kollu (matul kull modalità u inklużi r-rampi bejn il-modalitajiet), għandha tiġi mkejla l-konċentrazzjoni ta' kull inkwinant gassuż u għandhom jittieħdu kampjuni mill-PM u mill-PN fejn ikun hemm limitu applikabbli. Is-sustanzi gassużi li jniġġsu jistgħu jiġu mkejla mhux ittrattati jew dilwiti u għandhom jiġu rreġistrati b'mod kontinwu; jekk ikunu dilwiti, jistgħu anki jittieħdu kampjuni tagħhom f'borża tal-kampjunar. Il-kampjun tal-partikuli għandu jiġi dilwit b'arja kkundizzjonata u nadifa. Matul il-proċedura kompleta tat-test għandu jittieħed kampjun wieħed u, fil-każ tal-PM, dan għandu jinġabar fuq filtru tal-kampjunar wieħed tal-PM.

Sabiex jiġu kkalkolati l-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk, ix-xogħol proprju taċ-ċiklu għandu jiġi kkalkolat billi l-potenza proprja tal-magna tiġi integrata matul iċ-ċiklu komplet.

7.8.2.3. Sekwenza tat-test tal-emissjonijiet

(a) It-twettiq tal-RMC, il-kampjunar tal-gassijiet tal-egżost, ir-reġistrazzjoni tad-dejta u l-integrazzjoni tal-valuri mkejla għandhom jinbdew fl-istess ħin;

(b) Il-veloċità u t-torque għandhom jiġu kkontrollati sal-ewwel modalità fiċ-ċiklu tat-test;

(c) Jekk il-magna tieqaf x'imkien waqt li jkun qed jsir l-RMC, it-test għandu jiġi annullat. Il-magna għandha tiġi prekundizzjonata u t-test għandu jiġi ripetut;

(d) Fi tmiem l-RMC, il-kampjunar għandu jitkompla, ħlief għall-kampjunar tal-PM, fejn jitħaddmu s-sistemi kollha sabiex il-ħin tar-rispons tas-sistema ikun jista' jgħaddi. Imbagħad il-kampjunar u r-reġistrazzjonijiet kollha għandhom jitwaqqfu, inkluża r-reġistrazzjoni tal-kampjuni tal-isfond fl-aħħar nett, għandu jitwaqqaf kwalunkwe apparat integranti u t-tmiem taċ-ċiklu tat-test għandu jiġi indikat fid-dejta rreġistrata;

(e) Għandhom jitwettqu l-proċeduri ta' wara t-test skont il-punt 7.3.2.

7.8.2.4. Kriterji ta' validazzjoni

It-testijiet tal-RMC għandhom jiġu vvalidati billi tintuża l-analiżi ta' rigressjoni kif ġie deskritt fil-punti 7.8.3.3 u 7.8.3.5. It-tolleranzi permessi tal-RMC huma mogħtija fit-Tabella 6.1 li ġejja. Innota li t-tolleranzi tal-RMC huma differenti mit-tolleranzi tal-NRTC tat-Tabella 6.2. ►**M2** Waqt l-ittestjar tal-magni b'potenza netta li taqbeż il-560 kW, jistgħu jintużaw it-tolleranzi tal-linja tar-rigressjoni tat-Tabella 6.2 u t-tħassir tal-punt tat-Tabella 6.3. ◄

▼B

Tabella 6.1

Tolleranzi tal-linja ta' rigressjoni tal-RMC

	Veloċità	Torque	Potenza
Żball standard tal-istima (SEE) ta' *y* fuq *x*	massimu ta' 1 % tal-veloċità nominali	massimu ta' 2 % tat-torque massimu tal-magna	massimu ta' 2 % tal-potenza massima tal-magna
L-inklinazzjoni tal-linja ta' rigressjoni, a_1	0,99 sa 1,01	0,98 — 1,02	0,98 — 1,02
Il-koeffiċjent tad-determinazzjoni, r^2	minimu ta' 0,990	minimu ta' 0,950	minimu ta' 0,950
l-interċettazzjoni *y* tal-linja ta' rigressjoni, a_0	± 1 % tal-veloċità nominali	± 20 Nm jew 2 % tat-torque massimu, skont liema minnhom ikun l-akbar	± 4 kW jew 2 % tal-potenza massima, skont liema minnhom tkun l-akbar

F'każ li l-RMC ma jsirx fuq bank tat-test tranżitorju, fejn il-valuri tal-veloċità u tat-torque sekonda b'sekonda ma jkunux disponibbli, għandhom jintużaw il-kriterji ta' validazzjoni li ġejjin.

F'kull modalità, ir-rekwiżiti għat-tolleranzi tal-veloċità u tat-torque huma mogħtija fil-punt 7.8.1.3 għat-tranżizzjonijiet tal-veloċità lineari u tat-torque lineari ta' 20 s bejn il-modalitajiet tat-test f'qagħda statika tal-RMC (il-punt 7.4.1.2.), it-tolleranzi li ġejjin għall-veloċità u għat-tagħbija għandhom jiġu applikati għar-rampa:

(a) il-veloċità għandha tinżamm lineari fi ħdan ± 2 % tal-veloċità nominali,

(b) It-torque għandu jinżamm lineari fi ħdan ± 5 % tat-torque massimu f'veloċità nominali.

7.8.3. Ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC)

Sabiex jitwettqu l-NRTC u l-LSI-NRTC, il-kmandi tal-veloċitajiet u tat-torques ta' referenza għandhom jiġu eżegwiti b'mod sekwenzjali. Il-kmandi tal-veloċità u tat-torque għandhom jinħarġu bi frekwenza ta' mill-inqas 5 Hz. Minħabba li ċ-ċiklu tat-test ta' referenza jiġi speċifikat f'1 Hz, il-kmandi tal-veloċità u tat-torque ta' bejn iċ-ċikli għandhom jiġu interpolati b'mod lineari mill-valuri tat-torque ta' referenza ġġenerati mill-ġenerazzjoni taċ-ċiklu.

Valuri żgħar denormalizzati tal-veloċità qrib il-veloċità idle sħuna jistgħu jwasslu biex jiġu attivati r-regolaturi ta' tħaddim idle ta' veloċità baxxa u t-torque tal-magna jaqbeż it-torque ta' referenza, anki jekk it-talba mill-operatur tkun waħda minima f'każijiet ta' din ix-xorta, huwa rrakkomandat li d-dinamometru jiġi kkontrollat sabiex jagħti prijorità ħalli jiġi segwit it-torque ta' referenza minflok il-veloċità ta' referenza u l-magna titħalla tirregola l-veloċità.

F'kundizzjonjiet ta' startjar kiesaħ, il-magni jistgħu jużaw apparat għat-tħaddim fuq idle imtejjeb biex il-magna u s-sistema tal-posttrattament jisħnu malajr f'dawn il-kundizzjonijiet, veloċitajiet normalizzati baxxi ħafna jiġġeneraw veloċitajiet ta' referenza taħt din il-veloċità ogħla ta' tħaddim fuq idle imtejjeb f'dan il-każ, huwa rrakkomandat li d-dinamometru jiġi kkontrollat sabiex jagħti prijorità ħalli jiġi segwit it-torque ta' referenza u l-magna għandha titħalla tirregola l-veloċità meta t-talba mill-operatur tkun waħda minima.

▼B

Matul test tal-emissjonijiet, il-veloċitajiet u t-torques ta' referenza u l-veloċitajiet u t-torques ta' feedback għandhom jiġu rreġistrati bi frekwenza minima ta' 1 Hz, imma preferibbilment ta' 5 Hz jew saħansitra 10 Hz. Din il-frekwenza ta' reġistrazzjoni akbar hija importanti għaliex tgħin sabiex jiġi minimizzat l-effett ta' impreċiżjoni tal-intervall ta' ħin bejn il-valuri tal-veloċità u tat-torque ta' referenza u dawk ta' feedback imkejla.

Il-veloċitajiet u t-torques ta' referenza u ta' feedback jistgħu jiġu rreġistrati bi frekwenzi iktar baxxi (baxxi daqs 1 Hz), jekk jiġu rreġistrati l-valuri medji matul l-intervall ta' ħin bejn il-valuri rreġistrati. Il-valuri medji għandhom jiġu kkalkolati abbażi ta' valuri ta' feedback aġġornati bi frekwenza ta' mill-inqas 5 Hz. Dawn il-valuri rreġistrati għandhom jintużaw sabiex jiġu kkalkolati l-istatistika tal-validazzjoni taċ-ċiklu u x-xogħol totali.

7.8.3.1. It-twettiq ta' test NRTC

Għandhom isiru l-proċeduri ta' qabel it-test skont il-punt 7.3.1, inklużi l-prekondizzjonament, it-tberrid u l-kalibrazzjoni tal-analizzatur.

L-ittestjar għandu jinbeda kif ġej:

Is-sekwenza tat-test għandha tibda immedjatament wara li l-magna tkun startjat minn kundizzjoni mberrda kif speċifikat fil-punt 7.3.1.2 fil-każ tal-NRTC bi startjar kiesaħ jew minn kundizzjoni ta' immersjoni sħuna fil-każ tal-NRTC bi startjar sħun għandha tiġi segwita s-sekwenza speċifikata fil-punt 7.4.2.1.

Ir-reġistrazzjoni tad-dejta, il-kampjunar tal-gass tal-egżost u l-integrazzjoni tal-valuri mkejla għandhom jinbdew fl-istess ħin li tiġi startjata l-magna. Iċ-ċiklu tat-test għandu jinbeda meta tiġi startjata l-magna u għandu jsir skont l-iskeda tal-Appendiċi 3 tal-Anness XVII.

Fi tmiem iċ-ċiklu, il-kampjunar għandu jitkompla, fejn jitħaddmu s-sistemi kollha sabiex il-ħin tar-rispons tas-sistema ikun jista' jgħaddi. Imbagħad il-kampjunar u r-reġistrazzjonijiet kollha għandhom jitwaqqfu, inkluża r-reġistrazzjoni tal-kampjuni tal-isfond fl-aħħar nett, għandu jitwaqqaf kwalunkwe apparat integranti u t-tmiem taċ-ċiklu tat-test għandu jiġi indikat fid-dejta rreġistrata.

Għandhom jitwettqu l-proċeduri ta' wara t-test skont il-punt 7.3.2.

7.8.3.2. It-twettiq ta' test LSI-NRTC

Għandhom isiru l-proċeduri ta' qabel it-test skont il-punt 7.3.1, inklużi l-prekondizzjonament u l-kalibrazzjoni tal-analizzatur.

L-ittestjar għandu jinbeda kif ġej:

It-test għandu jinbeda skont is-sekwenza mogħtija fil-punt 7.4.2.2.

Il-loggjar tad-dejta, il-kampjunar tal-gassijiet tal-egżost u l-integrazzjoni tal-valuri mkejla għandhom jinbdew fl-istess ħin mal-bidu tal-LSI-NRTC fi tmiem il-perjodu ta' idle ta' 30 sekonda speċifikat fil-punt 7.4.2.2(b). Iċ-ċiklu tat-test għandu jsir skont l-iskeda tal-Appendiċi 3 tal-Anness XVII.

Fi tmiem iċ-ċiklu, il-kampjunar għandu jitkompla, fejn jitħaddmu s-sistemi kollha sabiex il-ħin tar-rispons tas-sistema ikun jista' jgħaddi. Imbagħad il-kampjunar u r-reġistrazzjonijiet kollha għandhom jitwaqqfu, inkluża r-reġistrazzjoni tal-kampjuni tal-isfond fl-aħħar nett, għandu jitwaqqaf kwalunkwe apparat integranti u t-tmiem taċ-ċiklu tat-test għandu jiġi indikat fid-dejta rreġistrata.

▼B

Għandhom jitwettqu l-proċeduri ta' wara t-test skont il-punt 7.3.2.

7.8.3.3. Kriterji ta' validazzjoni taċ-ċiklu għal ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC)

Sabiex tiġi kkontrollata l-validità ta' test, il-kriterji ta' validazzjoni taċ-ċiklu f'dan il-punt għandhom jiġu applikati għall-valuri ta' referenza u ta' feedback tal-veloċità, tat-torque, tal-potenza u tax-xogħol globali.

7.8.3.4. Kalkolu tax-xogħol taċ-ċiklu

Qabel ma jiġi kkalkolat ix-xogħol taċ-ċiklu, kwalunkwe valur tal-veloċità u tat-torque rreġistrat waqt l-istartjar tal-magna għandu jitħalla barra. Il-punti b'valuri negattivi tat-torque għandhom jitqiesu bħala xogħol żero. Ix-xogħol proprju taċ-ċiklu W_{act} (kWh) għandu jiġi kkalkolat abbażi tal-valuri tal-veloċità u tat-torque ta' feedback tal-magna. Ix-xogħol ta' referenza taċ-ċiklu W_{ref} (kWh) għandu jiġi kkalkolat abbażi tal-valuri tal-veloċità u tat-torque ta' referenza tal-magna. Ix-xogħol proprju taċ-ċiklu W_{act} jintuża biex isir paragun max-xogħol ta' referenza taċ-ċiklu W_{ref} u sabiex jiġu kkalkolati l-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk (ara l-punt 7.2).

W_{act} għandu jkun bejn 85 % u 105 % ta' W_{ref}.

7.8.3.5. Statistika ta' validazzjoni (ara l-Appendiċi 2 tal-Anness VII)

Ir-rigressjoni lineari bejn il-valuri ta' referenza u ta' feedback għandha tiġi kkalkolata għall-veloċità, għat-torque u għall-potenza.

Sabiex jiġi minimizzat l-effett ta' impreċiżjoni tal-intervall ta' ħin bejn il-valuri taċ-ċiklu ta' referenza u ta' feedback, is-sekwenza kollha tas-sinjali ta' feedback tal-veloċitajiet u tat-torques tal-magna tista' tiġi avvanzata jew imdewma fil-ħin fir-rigward tas-sekwenza tal-veloċitajiet u tat-torques ta' referenza jekk is-sinjali ta' feedback jiġu mċaqilqa, kemm il-veloċità kif ukoll it-torque għandhom jiġu mċaqilqa bl-istess ammont u fl-istess direzzjoni.

Għandu jintuża l-metodu tal-inqas kwadrati, bl-ekwazzjoni ottimali fil-forma stabbilita fl-ekwazzjoni (6-19):

$$y = a_1 x + a_0 \quad (6\text{-}19)$$

fejn:

y huwa l-valur ta' feedback tal-veloċità (min^{-1}), tat-torque (Nm), jew tal-potenza (kW)

a_1 hija l-inklinazzjoni tal-linja ta' rigressjoni

x huwa l-valur ta' referenza tal-veloċità (min^{-1}), tat-torque (Nm), jew tal-potenza (kW)

a_0 hija l-interċezzjoni y tal-linja ta' rigressjoni

L-iżball standard tal-istima (*SEE*) ta' y fuq x u l-koeffiċjent tad-determinazzjoni (r^2) għandhom jiġu kkalkolati għal kull linja ta' rigressjoni skont l-Appendiċi 3 tal-Anness VII.

Huwa rrakkomandat li din l-analiżi ssir bi frekwenza ta'1 Hz sabiex test jitqies bħala validu, għandhom jiġu ssodisfati l-kriterji tat-Tabella 6.2.

Tabella 6.2

Tolleranzi tal-linja ta' rigressjoni

	Veloċità	Torque	Potenza
Żball standard tal-istima (SEE) ta' y fuq x	≤ 5,0 % tal-veloċità massima tat-test	≤ 10,0 % tat-torque massimu mmappjat	≤ 10,0 % tal-potenza massima mmappjata

▼B

	Veloċità	Torque	Potenza
L-inklinazzjoni tal-linja ta' rigressjoni, a_1	0,95 sa 1,03	0,83 — 1,03	0,89 — 1,03
Il-koeffiċjent tad-determinazzjoni, r^2	minimu ta' 0,970	minimu ta' 0,850	minimu ta' 0,910
l-interċettazzjoni *y* tal-linja ta' rigressjoni, a_0	≤ 10 % ta' idle	± 20 Nm jew ± 2 % tat-torque massimu, skont liema minnhom ikun l-akbar	± 4 kW jew ± 2 % tal-potenza massima, skont liema minnhom tkun l-akbar

Għal finijiet ta' rigressjoni biss, it-tħassir tal-punti huwa permess fejn ikun ġie annotat fit-Tabella 6.3 qabel ma jsir il-kalkolu tar-rigressjoni. Madankollu, dawk il-punti ma għandhomx jitħassru għall-kalkolu tax-xogħol taċ-ċiklu u tal-emissjonijiet. Punt ta' idle huwa definit bħala punt li jkollu torque ta' referenza normalizzat ta' 0 % u veloċità ta' referenza normalizzata ta' 0 %. It-tħassir tal-punti jista' jiġi applikat għaċ-ċiklu kollu jew għal kwalunkwe parti minnu; il-punti li jiġu soġġetti għal tħassir għandhom jiġu speċifikati.

▼M2

Tabella 6.3.

Tħassiriet tal-punti permessi mill-analiżi ta' rigressjoni

Kundizzjonijiet	tal-avveniment (n = veloċità tal-magna, T = torque)	Tħassiriet tal-punti permessi
Domanda minima tal-operatur (punt idle)	$n_{ref} = n_{idle}$ u $T_{ref} = 0$ % u $T_{act} > (T_{ref} - 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$ u $T_{act} < (T_{ref} + 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	veloċità u potenza
Domanda minima tal-operatur	$n_{act} \leq 1{,}02\ n_{ref}$ u $T_{act} > T_{ref}$ jew $n_{act} > n_{ref}$ u $T_{act} \leq T_{ref}$, jew $n_{act} > 1{,}02\ n_{ref}$ u $T_{ref} < T_{act} \leq (T_{ref} + 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	potenza, u torque jew veloċità
Domanda massima tal-operatur	$n_{act} < n_{ref}$ u $T_{act} \geq T_{ref}$ jew $n_{act} \geq 0{,}98\ n_{ref}$ u $T_{act} < T_{ref}$ jew $n_{act} < 0{,}98\ n_{ref}$ u $T_{ref} > T_{act} \geq (T_{ref} - 0{,}02\ T_{maxmappedtorque})$	potenza, u torque jew veloċità

Fejn:

n_{ref}	hi l-veloċità ta' referenza (ara t-Taqsima 7.7.2),
n_{idle}	hi l-veloċità idle,
n_{act}	hi l-veloċità (imkejla) proprja,
T_{ref}	hi t-torque ta' referenza (ara t-Taqsima 7.7.2),
T_{act}	hi t-torque (imkejla) proprja,
$T_{maxmappedtorque}$	hu l-akbar valur tat-torque fuq kurva tat-torque f'tagħbija sħiħa immappjat skont it-Taqsima 7.6.

▼B

8. Proċeduri tal-kejl

8.1. Verifiki tal-kalibrazzjoni u tal-prestazzjoni

8.1.1. Introduzzjoni

Dan il-punt jiddeskrivi l-kalibrazzjonijiet u l-verifiki meħtieġa tas-sistemi ta' kejl. Ara l-punt 9.4 għall-ispeċifikazzjonijiet li japplikaw għal strumenti individwali.

Il-kalibrazzjonijiet jew il-verifiki għandhom isiru ġeneralment matul il-katina kompleta tal-kejl.

Jekk kalibrazzjoni jew verifika għal porzjon minn sistema ta' kejl ma tiġix speċifikata, dak il-porzjon tas-sistema għandu jiġi kkalibrat u l-prestazzjoni tiegħu għandha tiġi vverifikata bi frekwenza li tkun konsistenti ma' kwalunkwe rakkomandazzjoni tal-manifattur tas-sistema ta' kejl u ma' ġudizzju inġineristiku tajjeb.

Sabiex ikun hemm konformità mat-tolleranzi speċifikati għall-kalibrazzjonijiet u għall-verifiki għandhom jintużaw standards traċċabbli rikonoxxuti fuq livell internazzjonali.

8.1.2. Sommarju tal-kalibrazzjonijiet u tal-verifiki

It-Tabella 6.4 tiġbor fil-qosor il-kalibrazzjonijiet u l-verifiki deskritti fit-taqsima 8 u tindika meta dawn għandhom isiru.

Tabella 6.4

Sommarju tal-Kalibrazzjoni u tal-Verifiki

Tip ta' kalibrazzjoni jew ta' verifika	Frekwenza minima [a]
8.1.3: akkuratezza, ripetibbiltà u storbju	Akkuratezza: Mhijiex meħtieġa, iżda hija rrakkomandata għall-installazzjoni inizjali. Ripetibbiltà: Mhijiex meħtieġa, iżda hija rrakkomandata għall-installazzjoni inizjali. Storbju: Mhijiex meħtieġa, iżda hija rrakkomandata għall-installazzjoni inizjali.
8.1.4: verifika tal-linearità	Veloċità: Mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri. Torque: Mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri. Il-flussi tal-arja li tidħol, tal-arja ta' dilwizzjoni u tal-gass tal-egżost dilwit u r-rati tal-fluss tal-kampjun bil-lott: Mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri, sakemm il-fluss ma jiġix ivverifikat permezz ta' kontroll bil-propan jew ta' bilanċ tal-karbonju jew tal-ossiġnu. Fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat: Mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 185 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri, sakemm il-fluss ma jiġix ivverifikat permezz ta' kontroll bil-propan jew ta' bilanċ tal-karbonju jew tal-ossiġnu. Diviżuri tal-gass: Mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri. Analizzaturi tal-gass (sakemm ma jiġix speċifikat mod ieħor): Mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 35 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri.

▼B

Tip ta' kalibrazzjoni jew ta' verifika	Frekwenza minima [a]
	Analizzatur FTIR: Mal-installazzjoni, fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri. Bilanċ tal-PM: Mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri. Pressjoni u temperatura awtonomi: Mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri.
8.1.5: Verifika tar-rispons u tal-aġġornament u r-reġistrazzjoni ta' sistema ta' analizzatur kontinwu tal-gass — għall-analizzaturi tal-gass mhux ikkumpensati b'mod kontinwu għal speċijiet oħrajn ta' gassijiet	Mal-installazzjoni inizjali jew wara modifika fis-sistema li taffettwa r-rispons.
8.1.6: Verifika tar-rispons u tal-aġġornament u r-reġistrazzjoni ta' sistema ta' analizzatur kontinwu tal-gass — għall-analizzaturi tal-gass ikkumpensati b'mod kontinwu għal speċijiet oħrajn ta' gassijiet	Mal-installazzjoni inizjali jew wara modifika fis-sistema li taffettwa r-rispons.
8.1.7.1: torque	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
8.1.7.2: pressjoni, temperatura, punt tan-nida	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
8.1.8.1: fluss tal-fjuwil	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
8.1.8.2: fluss tad-dħul	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
8.1.8.3: fluss tal-gass mhux ittrattat:	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
8.1.8.4: fluss tal-gass tal-egżost dilwit (CVS u PFD)	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
8.1.8.5: Verifika tas-CVS/tal-PFD u tal-apparat li jieħu l-kampjuni bil-lott [b]	Mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 35 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri. (Kontroll bil-propan)
8.1.8.8: tnixxija tal-vakwu	Mal-installazzjoni tas-sistema tal-kampjunar. Qabel kull test tal-laboratorju skont il-punt 7.1: fi żmien 8 sigħat qabel il-bidu tal-intervall tal-ewwel test ta' kull sekwenza taċ-ċiklu tat-tħaddim u wara manutenzjoni, bħal bidliet tal-prefiltri.
8.1.9.1: Interferenza tal-H_2O fl-NDIR tas-CO_2	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
8.1.9.2: Interferenza tas-CO_2 u tal-H_2O fl-NDIR tas-CO	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
8.1.10.1: Kalibrazzjoni tal-FID Ottimizzazzjoni tal-FID tal-HC u verifika tal-FID tal-HC	Ikkalibra, ottimizza u ddetermina r-rispons għas-CH_4: mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri. Ivverifika r-rispons għas-CH_4: mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 185 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri.

▼B

Tip ta' kalibrazzjoni jew ta' verifika	Frekwenza minima (a)
8.1.10.2: interferenza tal-O_2 tal-FID tal-gass tal-egżost mhux ittrattat	Għall-analizzaturi tal-FID kollha: mal-installazzjoni inizjali, u wara manutenzjoni maġġuri. Għall-analizzaturi tal-FID tat-THC: mal-installazzjoni inizjali, wara manutenzjoni maġġuri u wara Ottimizzazzjoni tal-FID skont 8.1.10.1.
8.1.11.1: Attenwazzjoni tas-CLD, tas-CO_2 u tal-H_2O	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
8.1.11.3: interferenza tal-HC u tal-H_2O tal-NDUV	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
▼M2 8.1.11.4: Penetrazzjoni tan-NO_2 fl-apparat tat-tnixxif tal-kampjun (l-apparat tat-tberrid)	Mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.
▼B 8.1.11.5: Konverżjoni tal-konvertitur tal-NO_2 f'NO	Mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 35 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri.
▼M2 8.1.12: Verifika tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun	Għall-apparat tat-tberrid termali: mal-installazzjoni u wara manutenzjoni maġġuri. Għall-membrani ożmotiċi: mal-installazzjoni, fi żmien 35 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri.
▼B 8.1.13.1: Miżien u użin tal-PM	Verifika indipendenti: mal-installazzjoni inizjali, fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar u wara manutenzjoni maġġuri. Verifiki tal-kampjuni ta' żero, ta' regolar u ta' referenza: fi żmien 12-il siegħa qabel ma jsir l-użin u wara manutenzjoni maġġuri.

(a) Agħmel kalibrazzjonijiet u verifiki b'mod iktar frekwenti, skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur tas-sistema ta' kejl u ġudizzju inġineristiku tajjeb.
(b) Il-verifika tas-CVS mhijiex meħtieġa għas-sistemi li jaqblu fi ħdan ± 2 % abbażi ta' bilanċ kimiku tal-karbonju jew tal-ossiġenu tal-arja li tidħol, tal-fjuwil u tal-gass tal-egżost dilwit.

8.1.3. Verifiki għall-akkuratezza, għar-ripetibbiltà u għall-istorbju

Il-valuri tal-prestazzjoni għall-istrumenti individwali speċifikati fit-Tabella 6.8 huma l-bażi sabiex jiġu ddeterminati l-akkuratezza, ir-ripetibbiltà u l-istorbju ta' strument.

Mhuwiex meħtieġ li tiġi vverifikata l-akkuratezza, ir-ripetibbiltà jew l-istorbju ta' strument. Madankollu, jista' jkun utli li dawn il-verifiki jiġu kkunsidrati sabiex tiġi ddefinita speċifikazzjoni għal strument ġdid, sabiex tiġi vverifikata l-prestazzjoni ta' strument ġdid mal-konsenja jew sabiex jiġu individwati soluzzjonijiet għall-problemi ta' strument eżistenti.

8.1.4. Verifika tal-linearità

8.1.4.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Fuq kull sistema ta' kejl elenkata fit-Tabella 6.5 għandha ssir verifika tal-linearità mill-inqas daqstant ta' spiss daqskemm ġie indikat fit-Tabella, b'mod konsistenti mar-rakkomandazzjonijiet tal-manifattur tas-sistema ta' kejl u ma' ġudizzju inġineristiku tajjeb l-intenzjoni ta' verifika tal-linearità hija li jiġi ddeterminat li sistema ta' kejl

▼B

tirrispondi b'mod proporzjonali tul il-firxa ta' kejl inkwistjoni. Verifika tal-linearità għandha tikkonsisti fl-introduzzjoni ta' serje ta' mill-inqas għaxar (10) valuri ta' referenza f'sistema ta' kejl, sakemm ma jiġix speċifikat mod ieħor. Is-sistema ta' kejl tikkwantifika kull valur ta' referenza. Il-valuri mkejla għandhom jitqabblu b'mod kollettiv mal-valuri ta' referenza bl-użu ta' rigressjoni lineari tal-inqas kwadrati u l-kriterji ta' linearità speċifikati fit-Tabella 6.5.

8.1.4.2. Rekwiżiti tal-prestazzjoni

Jekk sistema ta' kejl ma tissodisfax il-kriterji ta' linearità applikabbli fit-Tabella 6.5, in-nuqqas għandu jiġi kkoreġut permezz ta' kalibrazzjoni mill-ġdid, manutenzjoni jew sostituzzjoni tal-komponenti, kif ikun meħtieġ. Il-verifika tal-linearità għandha tiġi ripetuta wara l-korrezzjoni tan-nuqqas sabiex jiġi żgurat li s-sistema ta' kejl tissodisfa l-kriterji ta' linearità.

8.1.4.3. Proċedura

Għandu jintuża l-protokoll tal-verifika tal-linearità li ġej:

(a) Sistema ta' kejl għandha titħaddem fit-temperaturi, fil-pressjonijiet u bil-flussi speċifikati tagħha;

(b) L-istrument għandu jiġi azzerat kif isir qabel test tal-emissjonijiet bl-introduzzjoni ta' sinjal żero għall-analizzaturi tal-gass, għandu jintuża gass żero li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1 u dan għandu jiġi introdott direttament fil-bokka tal-analizzatur;

(c) L-istrument għandu jiġi soġġett għal regolar kif isir qabel test tal-emissjonijiet bl-introduzzjoni ta' sinjal tar-regolar għall-analizzaturi tal-gass, għandu jintuża gass tar-regolar li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1 u dan għandu jiġi introdott direttament fil-bokka tal-analizzatur;

(d) Wara li l-istrument jiġi soġġett għal regolar, iż-żero għandu jiġi kkontrollat bl-istess sinjal li jkun intuża fil-paragrafu (b) ta' dan il-punt. Abbażi ta' qari żero, għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jiġi ddeterminat jekk l-istrument għandux jerġa' jiġi azzerat u/jew soġġett għal regolar qabel ma jsir il-pass li jmiss;

(e) Għall-kwanitajiet kollha mkejla, għandhom jintużaw ir-rakkomandazzjoniiet tal-manifattur u ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jintgħażlu l-valuri ta' referenza, y_{refi}, li jkopru l-firxa sħiħa ta' valuri li jkunu mistennija waqt l-ittestjar tal-emissjonijet, biex b'hekk tiġi evitata l-ħtieġa li ssir estrapolazzjoni 'lil hinn minn dawn il-valuri sinjal ta' referenza żero għandu jingħażel bħala wieħed mill-valuri ta' referenza tal-verifika tal-linearità għal verifiki tal-linearità tal-pressjoni u tat-temperaturi awtonomi, għandhom jintgħażlu mill-inqas tliet valuri ta' referenza għall-verifika tal-linearità l-oħra kollha, għandhom jintgħażlu mill-inqas għaxar valuri ta' referenza;

(f) Għandhom jintużaw ir-rakkomandazzjonijiet tal-manifattur tal-istrument u ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tintgħażel l-ordni li fiha ser jiġu introdotti s-serje ta' valuri ta' referenza;

(g) Il-kwantitajiet ta' referenza għandhom jiġu ġġenerati u introdotti kif deskritt fil-punt 8.1.4.4 għall-analizzaturi tal-gass, għandhom jintużaw konċentrazzjonijiet ta' gass magħrufa li jkunu fi ħdan l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1 u dawn għandhom jiġu introdotti direttament fil-bokka tal-analizzatur;

(h) Huwa permess li jitħalla ħin biex l-istrument jistabbilizza filwaqt li jkejjel il-valur ta' referenza;

(i) Bi frekwenza ta' reġistrazzjoni mill-inqas daqs il-frekwenza minima, kif ġie speċifikat fit-Tabella 6.7, il-valur ta' referenza għandu jiġi mkejjel għal 30 s u l-medja artimetika tal-valuri rreġistrati $\bar{y}_i$ għandha tiġi rreġistrata;

▼B

(j) Il-passi fil-paragrafi (g) sa (i) ta' dan il-punt għandhom jiġu ripetuti sakemm il-kwantitajiet ta' referenza kollha jkunu ġew imkejla;

(k) Il-medji aritmetiċi $\bar{y}_i$, u l-valuri ta' referenza, y_{refi}, għandhom jintużaw sabiex jiġu kkalkolati l-parametri u l-valuri statistiċi tar-rigressjoni lineari tal-inqas kwadrati bil-għan li jitqabblu mal-kriterji minimi tal-prestazzjoni speċifikati fit-Tabella 6.5 għandhom jintużaw il-kalkoli deskritti fl-Appendiċi 3 tal-Anness VII.

8.1.4.4. Sinjali ta' referenza

Dan il-punt jiddeskrivi l-metodi rrakkomandati biex jiġu ġġenerati valuri ta' referenza għall-protokoll tal-verifika tal-linearità fil-punt 8.1.4.3. Il-valuri ta' referenza għandhom jintużaw sabiex jissimulaw il-valuri proprji, jew valur proprju għandu jiġi introdott u għandu jiġi mkejjel b'sistema ta' kejl ta' referenza fil-każ tal-aħħar, il-valur ta' referenza jkun il-valur irrapportat mis-sistema ta' kejl ta' referenza. Il-valuri ta' referenza u s-sistemi ta' kejl ta' referenza għandhom ikunu traċċabbli internazzjonalment.

Għal sistemi ta' kejl tat-temperaturi b'sensors bħalma huma t-termokoppji, l-RTDs, u t-termisters, il-verifika tal-linearità tista' ssir billi s-sensor jitneħħa mis-sistema u minfloku jintuża simulatur għandu jintuża simulatur li jiġi kkalibarati b'mod indipendenti u kkumpensat għall-ġonot kiesħa, kif ikun meħtieġ l-inċertezza tas-simulatur traċċabbli internazzjonalment skalata għat-temperatura għandha tkun ta' inqas minn 0,5 % tat-temperatura operattiva massima T_{max} jekk tintuża din il-possibbiltà, għandhom jintużaw sensors li l-fornitur jiddikjara li jkunu akkurati sa aktar minn 0,5 % tat-T_{max} meta mqabbla mal-kurva tal-kalibrazzjoni standard tagħhom.

8.1.4.5. Sistemi ta' kejl li jeħtieġu verifika tal-linearità

It-Tabella 6.5 tindika sistemi ta' kejl li jeħtieġu verifiki tal-linearità għal din it-Tabella għandhom japplikaw id-dispożizzjonijiet li ġejjin:

(a) verifika tal-linearità għandha ssir b'mod aktar frekwenti jekk il-manifattur tal-istrument jirrakkomandaha jew abbażi ta' ġudizzju inġineristiku tajjeb;

(b) "min" jirreferi għall-valur ta' referenza minimu użat matul il-verifika tal-linearità;

Innota li dan il-valur jista' jkun żero jew valur negattiv skont is-sinjal;

(c) "max" ġeneralment jirreferi għall-valur ta' referenza massimu użat matul il-verifika tal-linearità. Pereżempju, għad-diviżuri tal-gass, x_{max} hija l-konċentrazzjoni mhux diviża u mhux dilwita ta' gass tar-regolar. Dawn li ġejjin huma każijiet speċjali fejn "max" tirreferi għal valur differenti:

(i) Għal verifika tal-linearità tal-bilanċ tal-PM, m_{max} tirreferi għall-massa tipika ta' filtru tal-PM;

(ii) Għal verifika tal-linearità tat-torque, T_{max} jirreferi għall-valur tal-ogħla intensità tat-torque tal-magna speċifikat mill-manifattur tal-magna bl-ogħla torque li għandha tiġi ttestjata;

(d) il-meded speċifikati huma inklużivi. Pereżempju, firxa speċifikata ta' 0,98-1,02 għall-inklinazzjoni a_1 tfisser $0,98 \leq a_1 \leq 1,02$;

▼B

(e) dawn il-verifiki tal-linearità mhumiex meħtieġa għal sistemi li jgħaddu l-verifika tar-rata tal-fluss għal gass tal-egżost dilwit kif ġie deskritt fil-punt 8.1.8.5 għall-kontroll bil-propan jew għal sistemi li jaqblu fi ħdan ± 2 % abbażi ta' bilanċ kimiku tal-karbonju jew tal-ossiġenu tal-arja li tidħol, tal-fjuwil u tal-gass tal-egżost;

(f) Il-kriterji a_1 għal dawn il-kwanitajiet għandhom jiġu ssodisfati biss jekk il-valur assolut tal-kwantità jkun meħtieġ, bil-kontra ta' sinjal li jkun biss proporzjonali b'mod lineari għall-valur proprju;

(g) it-temperaturi awtonomi jinkludu t-temperaturi tal-magna u l-kundizzjonijiet ambjentali użati sabiex jiġu ssettjati jew ivverifikati l-kundizzjonijiet tal-magna; it-temperaturi użati sabiex jiġu ssettjati jew ivverifikati l-kundizzjonijiet kritiċi fis-sistema tat-test; u t-temperaturi użati fil-kalkoli tal-emissjonijiet:

(i) dawn il-kontrolli tal-linearità tat-temperaturi huma meħtieġa. Dħul tal-arja; il-bank(ijiet) tal-posttrattament (għall-magni ttestjati b'apparati tal-posttrattament f'ċikli bi kriterji ta' startjar kiesaħ); l-arja ta' dilwizzjoni għall-kampjunar tal-PM (CVS, sistemi ta' dilwizzjoni doppja u sistemi bi fluss parzjali); kampjun tal-PM; u kampjun tal-kessieħ (għas-sistemi tal-kampjunar gassuż li jużaw kessieħa għat-tnixxif tal-kampjuni);

(ii) dawn il-kontrolli tal-linearità tat-temperaturi huma meħtieġa biss jekk jiġu speċifikati mill-manifattur tal-magna. Il-bokka tal-fjuwil; l-iżbokk tal-arja tal-apparat li jkessaħ l-arja taċ-ċarġ taċ-ċellula tat-test (għall-magni ttestjati bi skambjatur tas-sħana taċ-ċellula tat-test li jissimula apparat li jkessaħ l-arja taċ-ċarġ tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq); il-bokka tal-likwidu tat-tberrid tal-apparat li jkessaħ l-arja taċ-ċarġ taċ-ċellula tat-test (għall-magni ttestjati bi skambjatur tas-sħana taċ-ċellula tat-test li jissimula apparat li jkessaħ l-arja taċ-ċarġ tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq); u ż-żejt fit-sump/qiegħ il-magna; il-likwidu tat-tberrid qabel it-termostat (għall-magni mberrda bil-likwidi);

(h) il-pressjonijiet awtonomi jinkludu l-pressjonijiet tal-magna u l-kundizzjonijiet ambjentali użati sabiex jiġu ssettjati jew ivverifikati l-kundizzjonijiet tal-magna; il-pressjonijiet użati sabiex jiġu ssettjati jew ivverifikati l-kundizzjonijiet kritiċi fis-sistema tat-test; u l-pressjonijiet użati fil-kalkoli tal-emissjonijiet:

(i) il-kontrolli tal-linearità tal-pressjoni meħtieġa huma: ir-restrizzjoni tal-pressjoni tad-dħul tal-arja; kontropressjoni tal-gass tal-egżost il-barometru; il-pressjoni tal-miter tal-bokka tas-CVS (jekk fil-kejl jintuża s-CVS); il-kampjun tal-kessieħ (għas-sistemi tal-kampjunar gassuż li jużaw kessieħa sabiex inixxfu il-kampjuni);

(ii) il-kontrolli tal-linearità tal-pressjoni li huma meħtieġa biss jekk jiġu speċifikati mill-manifattur tal-magna: il-bokka tal-fjuwil għat-tnaqqis fil-pressjoni tal-apparat li jkessaħ l-arja taċ-ċarġ u tal-pajp ta' interkonnessjoni taċ-ċellula tat-test (għall-magni b'turboċarġer ittestjati bi skambjatur tas-sħana taċ-ċellula tat-test li jissimula apparat li jkessaħ l-arja taċ-ċarġ tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq); u l-iżbokk tal-fjuwil.

▼B

Tabella 6.5

Sistemi ta' kejl li jeħtieġu verifiki tal-linearità

Sistema ta' Kejl	Kwantità	Frekwenza minima tal-verifiki	Kriterji ta' Linearità			
			$\lvert x_{min} \cdot (a_1 - 1) + a_0 \rvert$	a	SEE	r^2
Veloċità tal-magna	n	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤0,05 % n_{max}	0,98-1,02	≤ 2 % n_{max}	≥0,990
It-torque tal-magna	T	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤ 1 % T_{max}	0,98-1,02	≤ 2 % T_{max}	≥ 0,990
Rata tal-fluss tal-fjuwil	q_m	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤ 1 % $q_{m,\ max}$	0,98-1,02	≤ 2 % $q_{m,\ max}$	≥ 0,990
Rata tal-fluss tal-arja tad-dħul (1)	q_V	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤ 1 % $q_{V,\ max}$	0,98-1,02	≤ 2 % $q_{V,\ max}$	≥ 0,990
Rata tal-fluss tal-arja ta' dilwizzjoni (1)	q_V	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤ 1 % $q_{V,\ max}$	0,98-1,02	≤ 2 % $q_{V,\ max}$	≥ 0,990
Rata tal-fluss tal-gass tal-egżost dilwit (1)	q_V	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤ 1 % $q_{V,\ max}$	0,98-1,02	≤ 2 %	≥ 0,990
Rata tal-fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat (1)	q_V	Fi żmien 185 jum qabel l-ittestjar	≤ 1 % $q_{V,\ max}$	0,98-1,02	≤ 2 % $q_{V,\ max}$	≥ 0,990
Rati tal-fluss tal-apparat li jieħu l-kampjuni bil-lott (1)	q_V	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤ 1 % $q_{V,\ max}$	0,98-1,02	≤ 2 % $q_{V,\ max}$	≥ 0,990
Diviżuri tal-gass	x/x_{span}	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤ 0,5 % x_{max}	0,98-1,02	≤ 2 % x_{max}	≥ 0,990
Analizzaturi tal-gass	x	Fi żmien 35 jum qabel l-ittestjar	≤ 0,5 % x_{max}	0,99-1,01	≤ 1 % x_{max}	≥ 0,998
Bilanċ tal-PM	m	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤ 1 % m_{max}	0,99-1,01	≤ 1 % m_{max}	≥ 0,998
Pressjonijiet awtonomi	p	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤ 1 % p_{max}	0,99-1,01	≤ 1 % p_{max}	≥ 0,998
Konverżjonitas-sinjali tat-temperaturi awtonomi minn analogi għal diġitali	T	Fi żmien 370 jum qabel l-ittestjar	≤ 1 % T_{max}	0,99-1,01	≤ 1 % T_{max}	≥ 0,998

(1) Rata tal-fluss molari tista' tintuża minflok rata tal-fluss volumetriku standard bħala t-terminu li jirrappreżenta l-"kwantità". F'dan il-każ ir-rata tal-fluss molari massima tista' tintuża minflok ir-rata tal-fluss volumetriku standard massima fil-kriterji tal-linearità korrispondenti.

▼B

8.1.5. Verifika tar-rispons u tal-aġġornament u r-reġistrazzjoni ta' sistema ta' analizzatur kontinwu tal-gass

Din it-taqsima tiddeskrivi proċedura ta' verifika ġenerali għal rispons u reġistrazzjoni ta' aġġornament ta' sistema ta' analizzatur kontinwu tal-gass. Ara l-punt 8.1.6 għall-proċeduri ta' verifika għal analizzaturi tat-tip kumpensatorju.

8.1.5.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Din il-verifika għandha ssir wara l-installazzjoni jew is-sostituzzjoni ta' analizzatur tal-gass li jintuża għal kampjunar kontinwu barra minn hekk, din il-verifika għandha ssir jekk is-sistema tiġi konfigurata mill-ġdid b'mod li jbiddel ir-rispons tas-sistema. Din il-verifika hija meħtieġa għal analizzaturi kontinwi tal-gass li jintużaw għaċ-ċikli tat-test tranżitorji (NRSTC u LSI-NRTC) jew RMC, iżda mhijiex meħtieġa għal sistemi ta' analizzaturi tal-gass bil-lott jew għal sistemi ta' analizzaturi kontinwi tal-gass li jintużaw biss għal ittestjar ta' NRSC b'modalità diskreta.

8.1.5.2. Prinċipji tal-kejl

Dan it-test jivverifika li l-frekwenzi tal-aġġornament u tar-reġistrazzjoni jaqblu mar-rispons globali tas-sistema għal bidla rapida fil-valur tal-konċentrazzjonijiet fis-sonda tal-kampjun. Is-sistemi tal-analizzaturi tal-gass għandhom jiġu ottimizzati b'tali mod li r-rispons globali tagħhom għal bidla rapida fil-konċentrazzjoni jiġi aġġornat u rreġistrat bi frekwenza xierqa sabiex jiġi evitat it-telf ta' informazzjoni. Dan it-test jivverifika wkoll li s-sistemi ta' analizzaturi kontinwi tal-gass ikunu konformi ma' ħin minimu tar-rispons.

Il-konfigurazzjonijiet tas-sistema għall-evalwazzjoni tal-ħin tar-rispons għandhom ikunu eżattament l-istess bħal matul il-kejl tal-prova tat-test (jiġifieri l-pressjoni, ir-rati tal-fluss, il-konfigurazzjonijiet tal-filtru fuq l-analizzaturi u l-influwenzi l-oħrajn kollha tal-ħin tar-rispons). Id-determinazzjoni tal-ħin tar-rispons għandha ssir bl-iswiċċjar tal-gass direttament fil-bokka tas-sonda tal-kampjun. Il-mezzi għall-iswiċċjar tal-gassijiet għandu jkollhom speċifikazzjoni sabiex iwettqu l-kommutazzjoni f'inqas minn 0,1 s. Il-gassijiet użati għat-test għandhom jikkawżaw bidla fil-konċentrazzjoni ta' mill-inqas 60 % ta' skala sħiħa (FS).

Għandha tiġi rreġistrata t-traċċa ta' konċentrazzjoni ta' kull wieħed mill-komponenti tal-gass.

8.1.5.3. Rekwiżiti tas-sistema

(a) Il-ħin tar-rispons tas-sistema għandu jkun ta' ≤ 10 s b'ħin ta' żieda ta' ≤ 5 s għall-komponenti mkejla kollha (CO, $NO_{x,2}$ u HC) u l-firxiet kollha użati.

Id-dejta kollha (il-konċentrazzjoni, il-flussi tal-fjuwil u tal-arja) għandha tiġi mċaqilqa bil-ħinijiet tar-rispons imkejla tagħha qabel ma jsiru l-kalkoli tal-emissjonijiet mogħtija fl-Anness VII.

(b) Sabiex jintwerew aġġornament u reġistrazzjoni aċċettabbli fir-rigward tar-rispons globali tas-sistema, is-sistema għandha tissodisfa wieħed mill-kriterji li ġejjin:

(i) Il-prodott tal-ħin medju ta' żieda u tal-frekwenza li biha s-sistema tirreġistra konċentrazzjoni aġġornata għandu jkun mill-inqas ta' 5 fi kwalunwke każ, il-ħin medju ta' żieda ma għandux ikun ta' iktar minn 10 s;

▼B

(ii) Il-frekwenza li biha s-sistema tirreġistra l-konċentrazzjoni għandha tkun ta' mill-inqas 2 Hz (ara wkoll it-Tabella 6.7).

8.1.5.4. Proċedura

Il-proċedura li ġejja għandha tintuża sabiex jiġi vverifikat ir-rispons ta' kull sistema ta' analizzatur kontinwu tal-gass:

(a) Għandhom jiġu segwiti l-istruzzjonijiet għall-istartjar u għat-tħaddim tal-manifattur tas-sistema ta' analizzatur biex jiġi armat l-istrument. Is-sistema ta' kejl għandha tiġi aġġustata kif ikun meħtieġ sabiex il-prestazzjoni tiġi ottimizzata. Din il-verifika għandha ssir bl-analizzatur jaħdem bl-istess mod kif jintuża għall-ittestjar tal-emissjonijiet jekk l-analizzatur jikkondividi s-sistema tal-kampjunar tiegħu ma' analizzaturi oħrajn, u jekk il-fluss tal-gass lejn l-analizzaturi l-oħrajn jaffettwa l-ħin tar-rispons tas-sistema, mela mbagħad l-analizzaturi l-oħrajn għandhom jiġu startjati u jitħaddmu waqt li jkun qed isir dan it-test ta' verifika. Dan it-test ta' verifika jista' jsir fuq għadd ta' analizzaturi li jikkondividu l-istess sistema tal-kampjunar fl-istess ħin jekk waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet jintużaw filtri analogi jew diġitali ta' ħin reali, dawk il-filtri għandhom jitħaddmu bl-istess mod matul din il-verifika;

(b) Għat-tagħmir li jintuża sabiex jiġi vvalidat il-ħin tar-rispons tas-sistema, huwa rrakkomandat li bejn il-konnessjonijiet kollha jintużaw tulijiet minimi tal-linji ta' trasferiment tal-gassijiet, filwaqt li sors b'arja żero għandu jiġi konness ma' bokka waħda ta' valv tridirezzjonali (3) b'azzjoni rapida (żewġ (2) bokok, żbokk wieħed (1)) sabiex jiġi kkontrollat il-fluss tal-gassijiet żero u ta' regolar imħallta għall-bokka tas-sonda tas-sistema tal-kampjun jew għal pajp fil-forma ta' ittra T (tee) qrib l-iżbokk tas-sonda. Normalment, ir-rata tal-fluss tal-gass tkun ogħla mir-rata tal-fluss tal-kampjun tas-sonda u ż-żejjed ifur 'il barra mill-bokka tas-sonda jekk ir-rata tal-fluss tal-gass tkun aktar baxxa mir-rata tal-fluss tas-sonda, il-konċentrazzjonijiet tal-gass għandhom jiġu aġġustati sabiex iqisu d-dilwizzjoni mill-arja ambjentali miġbuda fis-sonda jistgħu jintużaw gassijiet tar-regolar binarji jew b'għadd ta' gassijiet. Apparat għat-taħlit tal-gassijiet jista' jintuża sabiex iħallat il-gassijiet tar-regolar. Apparat għat-taħlit tal-gassijiet huwa rrakkomandat meta l-gassijiet tar-regolar dilwiti fl-N2 jiġu mħallta mal-gassijiet tar-regolar dilwiti fl-arja;

Bl-użu ta' diviżur tal-gass, gass tar-regolar NO–CO–CO_2–C_3H_8–CH_4 (bil-bqija jkun N_2) għandu jiġi mħallat b'mod ugwali ma' gass tar-regolar magħmul minn NO_2 u minn arja sintetika ppurifikata jistgħu jintużaw ukoll gassijiet tar-regolar binarji standard, fejn dan ikun applikabbli, minflok gass tar-regolar imħallat NO-CO-CO_2-C_3H_8-CH_4 bil-bqija jkun N_2; f'dan il-każ, għandhom isiru testijiet b'rispons separat għal kull analizzatur l-iżbokk tad-diviżur tal-gass għandu jiġi konness mal-bokka l-oħra tal-valv tridirezzjonali (3) l-iżbokk tal-valv għandu jiġi mqabbad ma' pajp għal fluss eċċessiv ('overflow') fis-sonda tas-sistema ta' analizzatur tal-gass jew ma' pajp għal fluss eċċessiv imwaħħal bejn is-sonda u l-linja ta' trasferiment għall-analizzaturi kollha li jkunu qed jiġu vverifikati għandu jintuża arranġament li jevita l-pulsazzjonijiet tal-pressjoni minħabba l-waqfien tal-fluss permezz tal-apparat tat-taħlit tal-gassijiet għandu jitħalla barra kwalunkwe wieħed minn dawn il-kostitwenti tal-gass jekk ma jkunx rilevanti għall-analizzaturi għal din il-verifika. Inkella, jista' jsir użu minn ċilindri tal-gass li fihom biss gass wieħed u jista' jsir kejl separat tal-ħinijiet tar-rispons;

▼B

(c) Il-ġbir tad-dejta għandu jsir kif ġej:

(i) Il-valv għandu jinfetaħ sabiex jibda l-fluss tal-gass żero;

(ii) Għandu jingħata ħin għall-istabbilizzazzjoni, fejn jitqiesu d-dewmien fit-trasport u l-aktar rispons sħiħ kajman tal-analizzatur;

(iii) Ir-reġistrazzjoni tad-dejta għandha tinbeda bil-frekwenza użata waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet. Kull valur irreġistrat għandu jkun konċentrazzjoni aġġornata unika mkejla mill-analizzatur; ma jistgħux jintużaw interpolazzjoni jew filtraġġ sabiex jitbiddlu l-valuri rreġistrati;

(iv) Il-valv għandu jiġi swiċċjat sabiex il-gassijiet tar-regolar imħalltin ikunu jistgħu jiċċirkolaw lejn l-analizzaturi. Dan il-ħin għandu jiġi rreġistrat bħala t_0;

(v) Għandhom ikunu permessi d-dewmien fit-trasport u l-aktar rispons sħiħ kajman tal-analizzatur;

(vi) Il-fluss għandu jinqaleb sabiex il-gass żero jkun jista' jiċċirkola lejn l-analizzatur. Dan il-ħin għandu jiġi rreġistrat bħala t_{100};

(vii) Għandhom ikunu permessi d-dewmien fit-trasport u l-aktar rispons sħiħ kajman tal-analizzatur;

(viii) Il-passi fil-paragrafi (c)(iv) sa (vii) ta' dan il-punt għandhom jiġu ripetuti sabiex jiġu rreġistrati seba' ċikli sħaħ, li jintemmu bil-gass żero jiċċirkola lejn l-analizzaturi;

(ix) Ir-reġistrazzjoni għandha titwaqqaf.

8.1.5.5. Evalwazzjoni tal-prestazzjoni

Id-dejta mill-punt 8.1.5.4(c) għandha tintuża sabiex jiġi kkalkolat il-ħin taż-żieda medja għal kull wieħed mill-analizzaturi.

(a) Jekk issir għażla li tintwera l-konformità mal-punt 8.1.5.3(b)(i) għandha tiġi applikata l-proċedura li ġejja: Il-ħinijiet ta' żieda (f's) għandhom jiġu mmultiplikati bil-frekwenzi ta' reġistrazzjoni rispettivi tagħhom f'Hertz (1/s). Il-valur għal kull riżultat għandu jkun ta' mill-inqas 5 jekk il-valur ikun inqas minn 5, il-frekwenza tar-reġistrazzjoni għandha tiġi miżjuda jew il-flussi għandhom jiġu aġġustati jew id-disinn tas-sistema tal-kampjunar għandu jitbiddel sabiex il-ħin ta' żieda jiżdied kif ikun meħtieġ barra minn hekk, il-filtri diġitali jistgħu jiġu kkonfigurati sabiex il-ħin ta' żieda jiżdied;

(b) Jekk issir għażla li tintwera l-konformità mal-punt 8.1.5.3(b)(ii), it-turija tal-konformità mar-rekwiżiti tal-punt 8.1.5.3(b)(ii) hija suffiċjenti.

8.1.6. Verifika tal-ħin tar-rispons għall-analizzaturi tat-tip kumpensatorju

8.1.6.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Din il-verifika għandha ssir sabiex jiġi ddeterminat rispons ta' analizzatur kontinwu tal-gass, fejn rispons ta' analizzatur wieħed jiġi kkumpensat bir-rispons ta' analizzatur ieħor sabiex tiġi kkwantifikata emissjoni gassuża għal dan il-kontroll, il-fwar tal-ilma għandu jiġi kkunsidrat bħala kostitwent gassuż. Din il-verifika

▼B

hija meħtieġa għall-analizzaturi kontinwi tal-gass li jintużaw għaċ-ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) jew RMC. Din il-verifika mhijiex meħtieġa għall-analizzaturi tal-gass bil-lott jew għall-analizzaturi kontinwi tal-gass li jintużaw biss għal ittestjar b'NRSC b'modalità diskreta. Din il-verifika ma tapplikax għal korrezzjoni għall-ilma li jitneħħa mill-kampjun magħmula wara l-ipproċessar. Din il-verifika għandha ssir wara l-installazzjoni inizjali (jiġifieri, il-kummissjonar taċ-ċellula tat-test). Wara manutenzjoni maġġuri, il-punt 8.1.5 jista' jintuża sabiex jiġi vverifikat rispons uniformi sakemm kwalunkwe komponent sostitwit f'xi punt ikun għadda minn verifika ta' rispons umidifikat uniformi.

8.1.6.2. Prinċipji tal-kejl

Din il-proċedura tivverifika l-allinjament tal-ħin u r-rispons uniformi ta' kejlijiet ta' gassijiet ikkombinati kontinwament għal din il-proċedura, jeħtieġ li jiġi żgurat li l-algoritmi kollha ta' kumpens u l-korrezzjonijiet kollha tal-umdità jkunu attivati.

8.1.6.3. Rekwiżiti tas-sistema

Ir-rekwiżit ġenerali tal-ħin tar-rispons u tal-ħin taż-żieda stabbilit fil-punt 8.1.5.3(a) huwa validu wkoll għall-analizzaturi tat-tip kumpensatorju barra minn hekk, jekk il-frekwenza tar-reġistrazzjoni tkun differenti mill-frekwenza tal-aġġornament tas-sinjal kontinwament ikkombinat/ikkumpensat, għandha tintuża l-aktar frekwenza baxxa minn dawn iż-żewġ frekwenzi għall-verifika meħtieġa mill-punt 8.1.5.3(b)(i).

8.1.6.4. Proċedura

Għandhom jintużaw il-proċeduri kollha stabbiliti fil-punt 8.1.5.4(a) sa (c) barra minn hekk, jekk jintuża algoritmu ta' kumpens ibbażat fuq il-fwar tal-ilma mkejjel il-ħin tar-rispons u ta' żieda tal-fwar tal-ilma għandhom jiġu mkejla wkoll f'dan il-każ, mill-inqas wieħed mill-gassijiet ta' kalibrazzjoni użati (iżda mhux l-NO_2) għandu jiġi umidifikat kif ġej:

Jekk is-sistema ma tużax apparat li jnixxef il-kampjuni sabiex jitneħħa l-ilma mill-gass tal-kampjun, il-gass ta' regolar għandu jiġi umidifikat billi t-taħlita ta' gassijiet tiġi ċċirkolata minn ġo reċipjent issiġillat li jumidifika l-gass sal-ogħla punt tan-nida stmat matul il-kampjunar tal-emissjonijiet billi jiġi mbaqbaq mill-ilma distillat jekk is-sistema tuża apparat li jnixxef il-kampjuni waqt l-ittestjar li jkun għadda mill-kontroll tal-verifika tal-apparat li jnixxef il-kampjuni, it-taħlita ta' gassijiet umidifikati tista' tiġi introdotta 'l isfel mill-apparat li jnixxef il-kampjuni billi tiġi mbaqbqa mill-ilma distillat f'reċipjent issiġillat f'temperatura ta' 298 ± 10 K (25 ± 10 °C), jew f'temperatura ogħla mill-punt tan-nida fil-każijiet kollha, 'l isfel mir-reċipjent, il-gass umidifikat għandu jinżamm f'temperatura ta' mill-inqas 5 K (5 °C) 'il fuq mill-punt tan-nida lokali tiegħu fil-linja. Innota li kwalunkwe wieħed minn dawn il-kostitwenti tal-gass jista' jitħalla barra jekk ma jkunx rilevanti għall-analizzaturi għal din il-verifika jekk l-ebda wieħed mill-kostitwenti tal-gass ma jkun suxxettibbli għall-kumpens bl-ilma, il-kontroll tar-rispons għal dawn l-analizzaturi jista' jsir mingħajr umidifikazzjoni.

▼M2

8.1.7. Kejl tal-parametri u tal-kundizzjonijiet ambjentali tal-magna

Għandhom jiġu applikati proċeduri ta' kwalità interni li jkunu taċ-ċabbli ma' standards nazzjonali jew internazzjonali rikonoxxuti. Inkella, japplikaw il-proċeduri li ġejjin.

▼B

8.1.7.1. Kalibrazzjoni tat-torque

8.1.7.1.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Is-sistemi kollha ta' kejl tat-torque, inklużi t-transducers u s-sistemi ta' kejl tat-torque tad-dinamometru, għandhom jiġu kkalibrati mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri billi jintużaw, fost l-oħrajn, forza ta' referenza jew tul ta' driegħ ta' liver flimkien ma' piż mejjet għar-ripetizzjoni tal-kalibrazzjoni, għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb għal-linearizzazzjoni tal-output tas-sensor tat-torque, għandhom jiġu segwiti l-istruzzjonijiet tal-manifattur tat-transducer tat-torque huma permessi metodi ta' kalibrazzjoni oħrajn.

8.1.7.1.2. Kalibrazzjoni tal-piż mejjet

Din it-teknika tapplika forza magħrufa billi piżijiet magħrufa jiġu mdendla f'distanza magħrufa tul driegħ ta' liver għandu jiġi żgurat li d-driegħ tal-liver tal-piżijiet ikun perpendikulari għall-gravità (jiġifieri, orizzontali) u perpendikulari għall-assi tar-rotazzjoni tad-dinamometru għal kull firxa ta' kejl tat-torques applikabbli għandhom jiġu applikati mill-inqas sitt kombinazzjonijiet ta' piżijiet ta' kalibrazzjoni, fejn il-kwantitatajiet tal-piż jiġu ddistanzjati bejn wieħed u ieħor b'mod ugwali tul il-firxa. Id-dinamometru għandu jiġi oxxillat jew imdawwar matul il-kalibrazzjoni sabiex titnaqqas l-istereżi statika frizzjonali. Il-forza ta' kull piż għandha tiġi ddeterminata billi l-massa traċċabbli internazzjonalment tagħha tiġi mmultiplikata bl-aċċellerazzjoni lokali tal-gravità tad-dinja.

8.1.7.1.3. Kalibrazzjoni tal-istrain gage jew tal-proving rings

Din it-teknika tapplika l-forza jew billi jiġu mdendla piżijiet fuq driegħ ta' liver (dawn il-piżijiet u t-tul tad-driegħ tal-liver tagħhom ma jintużawx bħala parti mid-determinazzjoni tat-torque ta' referenza) jew billi d-dinamometru jitħaddem b'torques differenti għal kull firxa ta' kejl tat-torques applikabbli għandhom jiġu applikati mill-inqas sitt kombinazzjonijiet ta' forzi, fejn il-kwantitatajiet tal-forza jiġu ddistanzjati bejn wieħed u ieħor b'mod ugwali tul il-firxa. Id-dinamometru għandu jiġi oxxillat jew imdawwar matul il-kalibrazzjoni sabiex titnaqqas l-istereżi statika frizzjonali f'dan il-każ, it-torque ta' referenza jiġi ddeterminat billi l-output tal-forza mill-miter ta' referenza (bħal strain gage jew proving ring) jiġi mmultiplikat bit-tul effettiv tad-driegħ tal-liver, li jiġi mkejjel mill-punt fejn isir il-kejl tal-forza sal-assi tar-rotazzjoni tad-dinamometru għandu jiġi żgurat li dan it-tul jiġi mkejjel b'mod perpendikulari għall-assi ta' kejl tal-miter ta' referenza u b'mod perpendikulari għall-assi tar-rotazzjoni tad-dinamometru.

8.1.7.2. Kalibrazzjoni tal-pressjoni, tat-temperatura u tal-punt tan-nida

L-istrumenti għandhom jiġu kkalibrati sabiex ikejlu l-pressjoni, it-temperatura u l-punt tan-nida mal-installazzjoni inizjali għandhom jiġu segwiti l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrumenti u għar-ripetizzjoni tal-kalibrazzjoni għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb.

Għal sistemi ta' kejl tat-temperaturi b'sensors termokoppji, RTDs jew termisters, il-kalibrazzjoni tas-sistema għandha ssir kif deskritt fil-punt 8.1.4.4 għall-verifika tal-linearità.

8.1.8. Kejl relatat mal-flussi

8.1.8.1. Kalibrazzjoni tal-fluss tal-fjuwil

Il-miters tal-fluss tal-fjuwil għandhom jiġu kkalibrati mal-installazzjoni inizjali għandhom jiġu segwiti l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrumenti u għar-ripetizzjoni tal-kalibrazzjoni għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb.

▼B

8.1.8.2. Kalibrazzjoni tal-fluss tal-arja li tidħol

Il-miters tal-fluss tal-arja li tidħol għandhom jiġu kkalibrati mal-installazzjoni inizjali għandhom jiġu segwiti l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrumenti u għar-ripetizzjoni tal-kalibrazzjoni għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb.

8.1.8.3. Kalibrazzjoni tal-fluss tal-gass tal-egżost

Il-miters tal-fluss tal-egżost għandhom jiġu kkalibrati mal-installazzjoni inizjali għandhom jiġu segwiti l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrumenti u għar-ripetizzjoni tal-kalibrazzjoni għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb.

8.1.8.4. Kalibrazzjoni tal-fluss tal-gass tal-egżost dilwit (CVS)

8.1.8.4.1. Ħarsa ġenerali

(a) Din it-taqsima tiddeskrivi kif għandhom jiġu kkalibrati l-miters tal-fluss għas-sistemi tal-kampjunar ta' volum kostanti (CVS) tal-gass tal-egżost dilwit;

(b) Din il-kalibrazzjoni għandha ssir waqt li l-miter tal-fluss ikun qed jiġi installat fil-pożizzjoni permanenti tiegħu. Din il-kalibrazzjoni għandha ssir wara li tkun tbiddlet kwalunkwe parti mill-konfigurazzjoni tal-fluss 'il fuq jew 'l isfel mill-miter tal-fluss li tista' taffettwa l-kalibrazzjoni tal-miter tal-fluss. Din il-kalibrazzjoni għandha ssir mal-installazzjoni inizjali tas-CVS u kull meta azzjoni korrettiva ma ssolvix falliment ta' riżultat pożittiv tal-verifika tal-fluss tal-egżost dilwit (jiġifieri, verifika bil-propan) fil-punt 8.1.8.5;

(c) Miter tal-fluss tas-CVS għandu jiġi kkalibrat billi jintuża miter tal-fluss ta' referenza, bħal miter tal-fluss ta' venturi subsoniku, żennuna tal-fluss b'raġġ twil, orifizju ta' approċċ mingħajr xkiel, element ta' fluss laminari, sett ta' venturis bi fluss kritiku, jew miter tal-fluss ultrasoniku għandu jintuża miter tal-fluss ta' referenza li jirrapporta kwantitajiet li jkunu traċċabbli internazzjonalment b'inċertezza fi ħdan ± 1 %. Dan ir-rispons tal-miter tal-fluss ta' referenza għall-fluss għandu jintuża bħala l-valur ta' referenza għall-kalibrazzjoni tal-miter tal-fluss tas-CVS;

(d) Ma jistax jintuża skrin jew restrizzjoni oħra tal-pressjoni 'l fuq li jista' jaffettwa l-fluss 'il quddiem mill-miter tal-fluss ta' referenza, sakemm il-miter tal-fluss ma jkunx ġie kkalibrat b'restrizzjoni tal-pressjoni ta' din ix-xorta;

(e) Is-sekwenza tal-kalibrazzjoni deskritta taħt dan il-punt 8.1.8.4 tirreferi għall-approċċ b'bażi molari għas-sekwenza korrispondenti li ntużat fl-approċċ ibbażat fuq il-massa, ara l-punt 2.5 tal-Anness VII.

(f) ►**M2** Inkella, is-CFV jew l-SSV jistgħu jitneħħew mill-pożizzjoni permanenti tagħhom għal kalibrazzjoni diment li jkunu ssodisfati r-rekwiżiti li ġejjin waqt l-installazzjoni fis-CVS: ◄

(1) Mal-installazzjoni tas-CFV jew tal-SSV fis-CVS, għandu jiġi applikat ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jiġi vverifikat li ma tkun ġiet introdotta l-ebda tnixxija bejn il-bokka tas-CVS u l-venturi.

▼B

(2) Wara kalibrazzjoni tal-venturi ex-situ, il-kombinazzjonijiet kollha tal-fluss tal-venturi għandhom jiġu vverifikati għas-CFVs jew f'minimu ta' 10 punti ta' fluss għal SSV bl-użu tal-kontroll bil-propan kif deskritt fil-punt 8.1.8.5. Ir-riżultat tal-kontroll bil-propan għal kull punt ta' fluss tal-venturi ma jistax jaqbeż it-tolleranza stabbilita fil-punt 8.1.8.5.6.

(3) Sabiex tiġi vverifikata l-kalibrazzjoni ex-situ għal CVS b'aktar minn CFV wieħed, għandu jsir il-kontroll li ġej:

(i) Għandu jintuża apparat ta' fluss kostanti, sabiex jitwassal fluss kostanti ta' propan sal-mina tad-dilwizzjoni.

(ii) Il-konċentrazzjonijiet ta' idrokarburi għandhom jitkejlu f'minimu ta' 10 rati ta' fluss separati għal miter tal-fluss ta' SSV, jew fil-kombinazzjonijiet possibbli kollha tal-fluss għal miter tal-fluss ta' CFV, waqt li l-fluss tal-propan jinżamm kostanti.

(iii) Il-konċentrazzjoni tal-isfond ta' idrokarburi fl-arja ta' dilwizzjoni għandha titkejjel fil-bidu u fit-tmiem ta' dan it-test. Il-konċentrazzjoni medja tal-isfond minn kull kejl f'kull punt ta' fluss għandha titnaqqas qabel issir l-analiżi ta' rigressjoni fil-paragrafu (iv).

(iv) Għandha ssir rigressjoni tal-potenza bl-użu tal-valuri f'pari kollha tar-rata tal-fluss u l-konċentrazzjoni kkoreġuta sabiex tinkiseb relazzjoni fil-forma ta' $y = a \times x^b$, bl-użu tal-konċentrazzjoni bħala l-varjabbli indipendenti u r-rata tal-fluss bħala l-varjabbli dipendenti għal kull punt tad-dejta, jeħtieġ li tiġi kkalkolata d-differenza bejn ir-rata tal-fluss imkejla u l-valur irrappreżentat mill-aġġustament tal-kurva. Id-differenza f'kull punt għandha tkun ta' inqas minn ± 1 % tal-valur ta' rigressjoni xieraq. Il-valur ta' b għandu jkun bejn – 1,005 u – 0,995 jekk ir-riżultati ma jissodisfawx dawn il-limiti, għandhom jittieħdu azzjonijiet korrettivi li jkunu konsistenti mal-punt 8.1.8.5.1(a).

8.1.8.4.2. Kalibrazzjoni tal-PDP

Pompa ta' spustament pożittiv (PDP) għandha tiġi kkalibrata sabiex tiġi ddeterminata ekwazzjoni tal-fluss kontra l-veloċità tal-PDP li tqis it-tnixxija tal-fluss fuq is-superfiċji li jissiġillaw fil-PDP bħala funzjoni tal-pressjoni fil-bokka tal-PDP għal kull veloċità li fiha titħaddem il-PDP għandhom jiġu ddeterminati koeffiċjenti uniċi tal-ekwazzjoni. Miter tal-fluss tal-PDP għandu jiġi kkalibrat kif ġej:

(a) Is-sistema għandha tiġi konnessa kif muri fil-Figura 6.5;

(b) It-tnixxijiet bejn il-miter tal-fluss tal-kalibrazzjoni u l-PDP għandhom ikunu inqas minn 0,3 % tal-fluss totali fl-aktar punt baxx tal-fluss ikkalibrat; pereżempju, fil-punt tal-ogħla restrizzjoni tal-pressjoni u tal-iktar veloċità baxxa tal-PDP;

(c) Filwaqt li tkun qed taħdem il-PDP, fil-bokka tal-PDP għandha tinżamm temperatura kostanti fi ħdan ± 2 % tat-temperatura medja assoluta fil-bokka, T_{in};

(d) Il-veloċità tal-PDP tiġi ssettjata fuq l-ewwel punt tal-veloċità fejn hemm il-ħsieb li ssir il-kalibrazzjoni;

(e) Ir-restrittur varjabbli jiġi ssettjat fuq il-pożizzjoni miftuħa beraħ tiegħu;

▼B

(f) Il-PDP titħaddem għal mill-inqas 3 minuti sabiex tiġi stabbilizzata s-sistema. Imbagħad, filwaqt li l-PDP titħaddem b'mod kontinwu, jiġu rreġistrati l-valuri medji ta' mill-inqas 30 s ta' dejta ta' kull waħda mill-kwantitajiet li ġejjin li jkunu ttieħdu kampjuni tagħha:

(i) Ir-rata medja tal-fluss tal-miter tal-fluss ta' referenza, $\overline{q}_{V\mathrm{ref}}$;

(ii) It-temperatura medja fil-bokka tal-PDP, T_{in};

(iii) Il-pressjoni medja statika assoluta fil-bokka tal-PDP, p_{in};

(iv) Il-pressjoni medja statika assoluta fl-iżbokk tal-PDP, $p_{\mathrm{out;}}$

(v) Il-veloċità medja tal-PDP, n_{PDP};

(g) Il-valv restrittur għandu jingħalaq b'mod inkrementali sabiex titnaqqas il-pressjoni assoluta fil-bokka tal-PDP, p_{in};

(h) Il-passi fil-paragrafi 8.1.8.4.2(f) u (g) għandhom jiġu ripetuti sabiex id-dejta tiġi rreġistrata f'minimu ta' sitt pożizzjonijiet tar-restrittur li jirriflettu l-firxa sħiħa tal-pressjonijiet possibbli waqt l-użu fil-bokka tal-PDP;

(i) Il-PDP għandha tiġi kkalibrata billi jintużaw id-dejta miġbura u l-ekwazzjonijiet stabbiliti fl-Anness VII;

(j) Il-passi fil-paragrafi (f) sa (i) ta' dan il-punt għandhom jiġu ripetuti għal kull veloċità li biha titħaddem il-PDP;

(k) L-ekwazzjonijiet fit-taqsima 3 tal-Anness VII (approċċ b'bażi molari) jew fit-taqsima 2 tal-Anness VII (approċċ ibbażat fuq il-massa) għandhom jintużaw sabiex tiġi ddeterminata l-ekwazzjoni tal-fluss tal-PDP għall-ittestjar tal-emissjonijiet;

(l) Il-kalibrazzjoni għandha tiġi vverifikata billi ssir verifika tas-CVS (jiġifieri, kontroll bil-propan) kif ġie deskritt fil-punt 8.1.8.5;

(m) Il-PDP ma tistax tintuża taħt l-aktar pressjoni baxxa fil-bokka ttestjata waqt il-kalibrazzjoni.

8.1.8.4.3. Kalibrazzjoni tas-CFV

Venturi bi fluss kritiku (CFV) għandu jiġi kkalibrat sabiex il-koeffiċjent ta' rilaxx, C_{d}, tiegħu jiġi vverifikat fl-aktar pressjoni differenzjali statika baxxa li tkun mistennija bejn il-bokka u l-iżbokk tas-CFV. Miter tal-fluss tas-CFV għandu jiġi kkalibrat kif ġej:

(a) Is-sistema għandha tiġi konnessa kif muri fil-Figura 6.5;

(b) Il-blower għandu jiġi startjat 'l isfel mis-CFV;

(c) Waqt li jkun qed jaħdem is-CFV, għandha tinżamm temperatura kostanti fil-bokka tas-CFV fi ħdan ± 2 % tat-temperatura medja assoluta fil-bokka, T_{in};

(d) It-tnixxijiet bejn il-miter tal-fluss ta' kalibrazzjoni u s-CFV għandhom ikunu inqas minn 0,3 % tal-fluss totali fl-ogħla restrizzjoni tal-pressjoni;

(e) Ir-restrittur varjabbli għandu jiġi ssettjat fil-pożizzjoni miftuħa berah tiegħu. Minflok restrittur varjabbli, il-pressjoni 'l isfel mis-CFV tista' tiġi varjata billi tiġi varjata l-veloċità tal-blower jew billi tiġi introdotta tnixxija kkontrollata. Innota li xi blowers għandhom limitazzjonijiet fuq il-kundizzjonijiet mhux mgħobbija;

▼B

(f) Is-CFV għandu jitħaddem għal mill-inqas 3 minuti sabiex tiġi stabbilizzata s-sistema. Is-CFV għandu jibqa' jitħaddem u għandhom jiġu rreġistrati l-valuri medji ta' mill-inqas 30 s ta' dejta ta' kull waħda mill-kwantitajiet li ġejjin li jkunu ttieħdu kampjuni tagħha:

(i) Ir-rata medja tal-fluss tal-miter tal-fluss ta' referenza, $\overline{q}_{V\mathrm{ref}}$;

(ii) B'mod fakultattiv, il-punt tan-nida medju tal-arja ta' kalibrazzjoni, T_{dew}. Ara l-Anness VII għal suppożizzjonijiet permissibbli matul il-kejl tal-emissjonijiet;

(iii) It-temperatura medja fil-bokka tal-venturi, T_{in};

(iv) Il-pressjoni medja statika assoluta fil-bokka tal-venturi, p_{in};

(v) Il-pressjoni differenzjali statika medja bejn il-bokka tas-CFV u l-iżbokk tas-CFV, Δp_{CFV};

(g) Il-valv restrittur għandu jingħalaq b'mod inkrementali sabiex titnaqqas il-pressjoni assoluta fil-bokka tal-CFV, p_{in};

(h) Il-passi fil-paragrafi (f) u (g) ta' dan il-punt għandhom jiġu ripetuti sabiex tiġi rreġistrata d-dejta medja f'minimu ta' għaxar pożizzjonijiet tar-restrittur, b'tali mod li waqt l-ittestjar tiġi ttestjata l-aktar firxa sħiħa prattika ta' Δp_{CFV} mistennija għal kalibrazzjoni fl-aktar restrizzjonijiet tal-pressjoni baxxi possibbli ma hemmx għalfejn jitneħħew il-komponenti tal-kalibrazzjoni jew il-komponenti tas-CVS;

(i) C_{d} u l-ogħla proporzjon tal-pressjoni permissibbli r għandhom jiġu ddeterminati kif deskritt fl-Anness VII;

(j) Għandu jintuża C_{d} sabiex jiġi ddeterminat il-fluss tas-CFV waqt test tal-emissjonijiet. Is-CFV ma għandux jintuża 'l fuq mill-ogħla r permess, kif ġie ddeterminat fl-Anness VII;

(k) Il-kalibrazzjoni għandha tiġi vverifikata billi ssir verifika tas-CVS (jiġifieri, kontroll bil-propan) kif deskritt fil-punt 8.1.8.5;

(l) Jekk is-CVS jiġi kkonfigurat sabiex kull darba jħaddem b'mod parallel aktar minn CFV wieħed, is-CVS għandu jiġi kkalibrat b'wieħed mill-metodi li ġejjin:

(i) Kull kombinazzjoni ta' CFVs għandha tiġi kkalibrata skont din it-taqsima u skont l-Anness VII. Ara l-Anness VII għal struzzjonijiet dwar il-kalkolu tar-rati tal-fluss għal din il-possibbiltà;

(ii) Kull CFV għandu jiġi kkalibrat skont dan il-punt u skont l-Anness VII. Ara l-Anness VII għal struzzjonijiet dwar il-kalkolu tar-rati tal-fluss għal din il-possibbiltà.

8.1.8.4.4. Kalibrazzjoni tal-SSV

Venturi subsoniku (SSV) għandu jiġi kkalibrat sabiex jiġi ddeterminat il-koeffiċjent ta' kalibrazzjoni, C_{d}, tiegħu għall-firxa mistennija ta' pressjonijiet fil-bokka. Il-miter tal-fluss tal-SSV għandu jiġi kkalibrat kif ġej:

(a) Is-sistema għandha tiġi konnessa kif muri fil-Figura 6.5;

▼B

(b) Il-blower għandu jiġi startjat 'l isfel mill-SSV;

(c) It-tnixxijiet bejn il-miter tal-fluss ta' kalibrazzjoni u l-SSV għandhom ikunu inqas minn 0,3 % tal-fluss totali fl-ogħla restrizzjoni tal-pressjoni;

(d) Waqt li jkun qed jaħdem l-SSV, għandha tinżamm temperatura kostanti fil-bokka tal-SSV fi ħdan ± 2 % tat-temperatura medja assoluta fil-bokka, T_{in};

(e) Ir-restrittur varjabbli jew il-blower b'veloċità varjabbli għandu jiġi ssettjat għal rata tal-fluss ikbar mill-ikbar rata tal-fluss mistennija waqt l-ittestjar. Ir-rati tal-fluss ma jistgħux jiġu estrapolati 'lil hinn mill-valuri kkalibrati, għalhekk huwa rrakkomandat li jiġi żgurat li n-numru Reynolds, *Re*, fil-gerżuma tal-SSV fl-akbar rata tal-fluss ikkalibrata ikun akbar mir-*Re* massimu mistenni waqt l-ittestjar;

(f) L-SSV għandu jitħaddem għal mill-inqas 3 min sabiex is-sistema tiġi stabbilizzata l-SSV għandu jibqa' jitħaddem u għandha tiġi rreġistrata l-medja ta' mill-inqas 30 s ta' dejta ta' kull waħda mill-kwantitajiet li ġejjin li jkunu ttieħdu kampjuni tagħha:

(i) Ir-rata medja tal-fluss tal-miter tal-fluss ta' referenza, $\overline{q}_{V\mathrm{ref}}$;

(ii) B'mod fakultattiv, il-punt tan-nida medju tal-arja ta' kalibrazzjoni, T_{dew}. Ara l-Anness VII għas-suppożizzjonijiet permissibbli;

(iii) It-temperatura medja fil-bokka tal-venturi, T_{in};

(iv) Il-pressjoni medja statika assoluta fil-bokka tal-venturi, p_{in};

(v) Il-pressjoni differenzjali statika bejn il-pressjoni statika fil-bokka tal-venturi u l-pressjoni statika fil-gerżuma tal-venturi, Δp_{SSV};

(g) Il-valv restrittur għandu jingħalaq b'mod inkrementali jew il-veloċità tal-blower għandha titnaqqas sabiex titnaqqas ir-rata tal-fluss;

(h) Il-passi fil-paragrafi (f) u (g) ta' dan il-punt għandhom jiġu ripetuti sabiex id-dejta tiġi rreġistrata f'minimu ta' għaxar rati tal-fluss;

(i) Forma funzjonali ta' C_d kontra Re għandha tiġi ddeterminata billi jintużaw id-dejta miġbura u l-ekwazzjonijiet fl-Anness VII;

(j) Il-kalibrazzjoni għandha tiġi vverifikata billi ssir verifika tas-CVS (jiġifieri, kontroll bil-propan) kif deskritt fil-punt 8.1.8.5 billi tintuża l-ekwazzjoni l-ġdida ta' C_d kontra *Re*;

(k) L-SSV għandu jintuża biss bejn ir-rati tal-fluss ikkalibrati minimi u massimi;

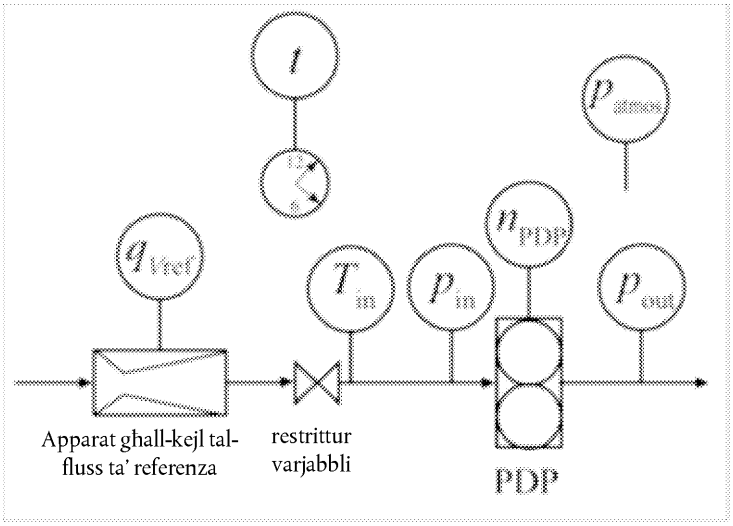
(l) Għandhom jintużaw l-ekwazzjonijiet fit-taqsima 3 tal-Anness VII (approċċ b'bażi molari) jew fit-taqsima 2 tal-Anness VII (approċċ ibbażat fuq il-massa) sabiex jiġi ddeterminat il-fluss tal-SSV waqt test.

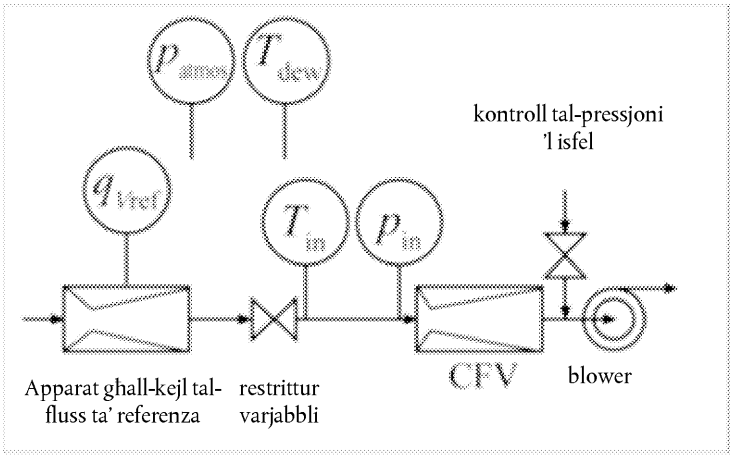
▼B

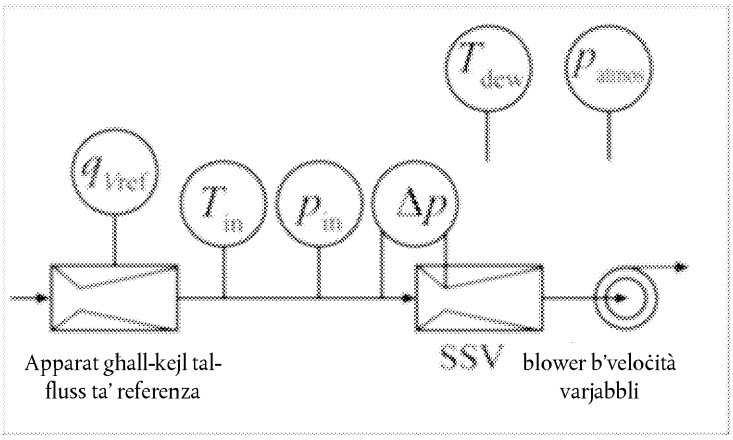
8.1.8.4.5. Kalibrazzjoni ultrasonika (riżervat)

Figura 6.5

Dijagrammi skematiċi għall-kalibrazzjoni tas-CVS bi fluss tal-gass tal-egżost dilwit







▼B

8.1.8.5. Verifika tas-CVS u tal-kampjunatur bil-lott (kontroll bil-propan)

8.1.8.5.1. Introduzzjoni

(a) Kontroll bil-propan jagħmilha ta' verifika tas-CVS sabiex jiġi ddeterminat jekk ikunx hemm diskrepanza fil-valuri mkejla tal-fluss tal-gass tal-egżost dilwit. Kontroll bil-propan iservi wkoll ta' verifika tal-kampjunatur bil-lott sabiex jiġi ddeterminat jekk ikunx hemm diskrepanza fis-sistema tal-kampjunar bil-lott li tieħu kampjun minn CVS, kif ġie deskritt fil-paragrafu (f) ta' dan il-punt. Permezz ta' ġudizzju inġineristiku tajjeb u ta' prattiki sikuri, dan il-kontroll jista' jsir billi jintuża gass ieħor għajr il-propan, bħas-CO_2 jew is-CO. Kontroll bil-propan li ma jirnexxix jista' jindika problema waħda jew aktar li jistgħu jirrikjedu azzjoni korrettiva, kif ġej:

(i) Kalibrazzjoni skorretta tal-analizzatur l-analizzatur tal-FID għandu jiġi kkalibrat mill-ġdid, imsewwi jew sostitwit;

(ii) Għandhom isiru kontrolli għal tnixxijiet fuq il-mina tas-CVS, il-konnessjonijiet, il-mekkaniżmi ta' rbit u s-sistema tal-kampjunar tal-HC skont il-punt 8.1.8.7;

(iii) Il-verifika għal taħlit ħażin għandha ssir skont il-punt 9.2.2;

▼M2

(iv) Il-verifika tal-kontaminazzjoni bl-idrokarburi fis-sistema tal-kampjun għandha ssir kif ġie deskritt fil-punt 7.3.1.3;

▼B

(v) Bidla fil-kalibrazzjoni tas-CVS. Kalibrazzjoni fuq il-post tal-miter tal-fluss tas-CVS għandha ssir kif ġie deskritt fil-punt 8.1.8.4;

(vi) Problemi oħrajn bis-CVS jew bil-ħardwer jew bis-softwer tal-verifika tal-kampjunar. Is-sistema tas-CVS flimkien mal-ħardwer u mas-softwer tal-verifika tas-CVS għandhom jiġu spezzjonati għad-diskrepanzi;

(b) Kontroll bil-propan juża jew massa ta' referenza jew rata tal-fluss ta' referenza ta' C_3H_8 bħala gass traċċatur f'CVS jekk tintuża rata tal-fluss ta' referenza, għandu jitqies kwalunkwe komportament ta' gass mhux ideali ta' C_3H_8 fil-miter tal-fluss ta' referenza. Ara t-taqsima 2 tal-Anness VII (approċċ b'bażi molari) jew it-taqsima 3 tal-Anness VII (approċċ ibbażat fuq il-massa), li jiddeskrivu kif għandhom jiġu kkalibrati u użati ċerti miters tal-fluss fil-punt 8.1.8.5 u fl-Anness VII ma tista' tintuża l-ebda suppożizzjoni ta' gass ideali. Il-kontroll bil-propan jipparaguna l-massa kkalkolata tas-C_3H_8 injettat permezz tal-kejl tal-HC u tal-kejl tar-rata tal-fluss tas-CVS mal-valur ta' referenza.

8.1.8.5.2. Metodu kif jiġi introdott ammont magħruf ta' propan fis-sistema tas-CVS

L-akkuratezza totali tas-sistema ta' kampjunar u tas-sistema analitika tas-CVS għandha tiġi determinata billi tiddaħħal massa magħrufa ta' gass inkwinanti fis-sistema waqt li din tkun qed titħaddem b'mod normali l-inkwinant jiġi analizzat u l-massa tiġi kkalkolata skont l-Anness VII għandha tintuża kwalunkwe waħda miż-żewġ tekniki li ġejjin:

(a) Il-kejl permezz ta' teknika gravimetrika għandu jsir kif ġej: Il-massa ta' ċilindru żgħir mimli bil-monossidu tal-karbonju jew bil-propan għandha tiġi ddeterminata bi preċiżjoni ta' ± 0,01 g għal madwar 5 sa 10 minuti, is-sistema tas-CVS għandha titħaddem bħal f'test normali tal-emissjonijiet tal-egżost, waqt li l-monossidu tal-karbonju jew il-propan jiġi injettat fis-sistema. Il-kwantità ta' gass pur rilaxxat għandha tiġi ddeterminata permezz ta' użin differenzjali għandu jiġi analizzat kampjun tal-gass bit-tagħmir tas-soltu (bil-borża ta' kampjunar jew bil-metodu ta' integrazzjoni) u għandha tiġi kkalkolata l-massa tal-gass;

▼B

(b) Il-kejl b'orifizju bi fluss kritiku għandu jsir kif ġej: Għandha tiġi injettata kwantità magħrufa ta' gass pur (monossidu tal-karbonju jew propan) fis-sistema tas-CVS minn orifizju kritiku kkalibrat jekk il-pressjoni fil-bokka tkun għolja biżżejjed, ir-rata tal-fluss, li tkun aġġustata permezz tal-orifizju tal-fluss kritiku, tkun indipendenti mill-pressjoni fl-iżbokk tal-orifizju (fluss kritiku). Is-sistema tas-CVS għandha titħaddem bħal f'test normali tal-emissjonijiet tal-egżost għal bejn 5 sa 10 minuti għandu jiġi analizzat kampjun tal-gass bit-tagħmir tas-soltu (bil-borża ta' kampjunar jew bil-metodu ta' integrazzjoni) u għandha tiġi kkalkolata l-massa tal-gass.

8.1.8.5.3. Preparazzjoni tal-kontroll bil-propan

Il-kontroll bil-propan għandu jiġi ppreparat kif ġej:

(a) Jekk tintuża massa ta' referenza ta' C_3H_8 minflok rata tal-fluss ta' referenza, għandu jinkiseb ċilindru mimli b'C_3H_8. Il-massa ta' C_3H_8 taċ-ċilindru ta' referenza għandha tiġi ddeterminata fi ħdan ± 0,5 % tal-ammont ta' C_3H_8 li huwa mistenni li jintuża;

(b) Għas-CVS u għas-C_3H_8 għandhom jintgħażlu rati tal-fluss xierqa;

(c) Għandha tintgħażel bokka tal-injezzjoni tas-C_3H_8 fis-CVS. Il-post tal-bokka għandu jintgħażel kemm jista' jkun qrib tal-post fejn is-sistema tal-egżost tal-magna tiġi introdotta fis-CVS. Iċ-ċilindru tas-C_3H_8 għandu jiġi konness mas-sistema tal-injezzjoni;

(d) Is-CVS għandu jitħaddem u jiġi stabbilizzat;

(e) Kwalunkwe skambjatur tas-sħana fis-sistema tal-kampjunar għandu jissaħħan minn qabel jew jitkessaħ minn qabel;

(f) Il-komponenti msaħħna u mberrda, bħal-linji tal-kampjuni, il-filtri, il-kessieħa u l-pompi għandhom jitħallew jistabbilizzaw fit-temperatura tat-tħaddim;

(g) Jekk ikun applikabbli, għandha ssir verifika tat-tnixxijiet fuq in-naħa tal-vakwu tas-sistema tal-kampjunar tal-HC kif ġie deskritt fil-punt 8.1.8.7.

8.1.8.5.4. Preparazzjoni tas-sistema ta' kampjunar tal-HC għall-kontroll bil-propan

Il-verifika tal-kontroll għal tnixxijiet fuq in-naħa tal-vakwu tas-sistema tal-kampjunar tal-HC tista' ssir skont il-paragrafu (g) ta' dan il-punt jekk tintuża din il-proċedura, tista' tintuża l-proċedura ta' kontaminazzjoni bl-HC stabbilita fil-punt 7.3.1.2 jekk il-kontroll għal tnixxijiet fuq in-naħa tal-vakwu ma jsirx skont il-paragrafu (g), imbagħad is-sistema tal-kampjunar tal-HC għandha tiġi azzerata, soġġetta għal regolar u vverifikata għal kontaminazzjoni, kif ġej:

(a) Għandha tintgħażel l-aktar firxa baxxa ta' analizzatur tal-HC li tista' tkejjel il-konċentrazzjoni tas-C_3H_8 mistennija għar-rati tal-fluss tas-CVS u tas-C_3H_8;

(b) L-analizzatur tal-HC għandu jiġi azzerat billi tintuża l-arja żero introdotta fil-bokka tal-analizzatur;

(c) L-analizzatur tal-HC għandu jiġi soġġett għal regolar billi jintuża gass tar-regolar C_3H_8 introdott fil-bokka tal-analizzatur;

(d) L-arja żero għandha titħalla tfur fis-sonda tal-HC jew f'fitting bejn is-sonda tal-HC u l-linja ta' trasferiment;

(e) Il-konċentrazzjoni stabbli tal-HC tas-sistema tal-kampjunar tal-HC għandha tiġi mkejla bħala flussi tal-arja żero tal-pajp għal fluss eċċessiv għall-kejl tal-HC bil-lott, għandu jimtela l-kontenitur tal-lottijiet (bħal borża) u għandha tiġi mkejla l-konċentrazzjoni tal-fluss eċċessiv tal-HC;

▼B

(f) Jekk il-konċentrazzjoni tal-fluss eċċessiv tal-HC taqbeż iż-2 µmol/mol, il-proċedura ma tistax tavvanza qabel ma tiġi eliminata l-kontaminazzjoni. Is-sors tal-kontaminazzjoni għandu jiġi ddeterminat u għandha tittieħed azzjoni korrettiva, bħat-tindif tas-sistema jew is-sostituzzjoni tal-porzjonijiet ikkontaminati;

(g) Meta l-konċentrazzjoni tal-fluss eċċessiv tal-HC ma tkunx ta' aktar minn 2 µmol/mol, dan il-valur għandu jiġi rreġistrat bħala x_{HCinit} u għandu jintuża sabiex jikkoreġi għall-kontaminazzjoni bl-HC kif ġie deskritt fit-taqsima 2 tal-Anness VII (approċċ ibbażat fuq il-massa) jew fit-taqsima 3 tal-Anness VII (approċċ fuq bażi molari).

8.1.8.5.5. Prestazzjoni tal-kontroll bil-propan

(a) Il-kontroll bil-propan għandu jsir kif ġej:

(i) Għall-kampjunar tal-HC bil-lott, għandhom jiġu konnessi mezzi tal-ħżin nodfa, bħal boroż battala;

(ii) L-istrumenti tal-kejl tal-HC għandhom jitħaddmu skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrumenti;

(iii) Jekk tkun prevista korrezzjoni għall-konċentrazzjonijiet tal-HC fl-isfond tal-arja ta' dilwizzjoni, l-HC fl-isfond fl-arja ta' dilwizzjoni għandhom jiġu mkejla u rreġistrati;

(iv) Kwalunkwe apparat integranti għandu jiġi azzerat;

(v) Il-kampjunar għandu jibda u kwalunkwe integratur tal-flussi għandu jiġi startjat;

(vi) Is-C_3H_8 għandu jiġi rilaxxat bir-rata magħżula jekk tintuża rata tal-fluss ta' referenza ta' C_3H_8, għandha tinbeda l-integrazzjoni ta' din ir-rata tal-fluss;

(vii) Is-C_3H_8 għandu jkompli jiġi rilaxxat sakemm għall-inqas ikun ġie rilaxxat biżżejjed C_3H_8 sabiex tiġi żgurata kwantifikazzjoni preċiża tas-C_3H_8 ta' referenza u tas-C_3H_8 imkejjel;

(viii) Iċ-ċilindru tas-C_3H_8 għandu jingħalaq u l-kampjunar għandu jitkompla sakemm jitqies id-dewmien fil-ħin minħabba t-trasport tal-kampjuni u r-rispons tal-analizzatur;

(ix) Il-kampjunar għandu jitwaqqaf u kwalunkwe integratur għandu jitwaqqaf;

(b) F'każ li jintuża l-kejl b'orifizju bi fluss kritiku, għall-kontroll bil-propan tista' tintuża l-proċedura li ġejja bħala metodu alternattiv għall-punt 8.1.8.5.5(a);

(i) Għall-kampjunar tal-HC bil-lott, għandhom jiġu konnessi mezzi tal-ħżin nodfa, bħal boroż battala;

(ii) L-istrumenti tal-kejl tal-HC għandhom jitħaddmu skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrumenti;

(iii) Jekk tkun prevista korrezzjoni għall-konċentrazzjonijiet tal-HC fl-isfond tal-arja ta' dilwizzjoni, l-HC fl-isfond fl-arja ta' dilwizzjoni għandhom jiġu mkejla u rreġistrati;

(iv) Kwalunkwe apparat integranti għandu jiġi azzerat;

(v) Il-kontenut taċ-ċilindru ta' referenza tas-C_3H_8 għandu jiġi rrilaxxat bir-rata magħżula;

▼B

(vi) Il-kampjunar għandu jibda u kwalunkwe integratur tal-flussi għandu jiġi startjat wara li jiġi kkonfermat li l-konċentrazzjoni tal-HC ser tkun waħda stabbli;

(vii) Il-kontenut taċ-ċilindru għandu jkompli jiġi rilaxxat sakemm għall-inqas ikun ġie rilaxxat biżżejjed C_3H_8 sabiex tiġi żgurata kwantifikazzjoni preċiża tas-C_3H_8 ta' referenza u tas-C_3H_8 imkejjel.

(viii) Kwalunkwe integratur għandu jitwaqqaf;

(ix) Iċ-ċilindru ta' referenza tas-C_3H_8 għandu jingħalaq.

8.1.8.5.6. Evalwazzjoni tal-kontroll bil-propan

Il-proċedura ta' wara t-test għandha ssir kif ġej:

(a) Jekk ikun intuża kampjunar bil-lott, il-kampjuni tal-lottijiet għandhom jiġu analizzati malli dan ikun prattiku;

(b) Wara l-analiżi tal-HC, għandha ssir korrezzjoni għall-kontaminazzjoni u għall-isfond;

(c) Il-massa totali tas-C_3H_8 ibbażata fuq id-dejta tas-CVS u tal-HC għandha tiġi kkalkolata kif deskritt fl-Anness VII, billi tintuża l-massa molari tas-C_3H_8, M_{C3H8}, minflok il-massa molari effettiva tal-HC, M_{HC};

(d) Jekk tintuża massa ta' referenza (teknika gravimetrika), il-massa ta' propan taċ-ċilindru għandha tiġi ddeterminata fi ħdan ± 0,5 % u l-massa ta' referenza tas-C_3H_8 għandha tiġi ddeterminata permezz tat-tnaqqis tal-massa ta' propan taċ-ċilindru vojt mill-massa ta' propan taċ-ċilindru mimli jekk jintuża orifizju bi fluss kritiku (kejl ta' orifizju bi fluss kritiku), il-massa ta' propan għandha tiġi ddeterminata bħala r-rata tal-fluss immultiplikata bil-ħin tat-test;

(e) Il-massa ta' referenza tas-C_3H_8 għandha titnaqqas mill-massa kkalkolata jekk din id-differenza tkun fi ħdan ± 3,0 % tal-massa ta' referenza, is-CVS jgħaddi minn din il-verifika.

8.1.8.5.7. Verifika tas-sistema ta' dilwizzjoni sekondarja tal-PM

Meta l-kontroll bil-propan ikollu jiġi ripetut sabiex tiġi vverifikata s-sistema ta' dilwizzjoni sekondarja tal-PM, għal din il-verifika għandha tintuża l-proċedura li ġejja minn (a) sa (d):

(a) Is-sistema ta' kampjunar tal-HC għandha tiġi kkonfigurata sabiex tieħu kampjun qrib il-post fejn jinsabu l-media tal-ħżin tal-kampjunatur bil-lott (bħall-filtru tal-PM) jekk il-pressjoni assoluta f'dan il-post tkun baxxa wisq sabiex jittieħed kampjun tal-HC, il-kampjuni tal-HC jistgħu jittieħdu mill-egżost tal-pompa tal-kampjunatur bil-lott għandha tintuża ċerta kawtela meta jittieħdu kampjuni mill-egżost tal-pompa minħabba li tnixxija mill-pompa li f'ċirkostanzi oħrajn tkun aċċettabbli 'l isfel minn miter tal-fluss tal-kampjunatur bil-lott tikkawża falliment falz tal-kontroll bil-propan;

(b) Il-kontroll bil-propan għandu jiġi ripetut kif deskritt f'dan il-punt, iżda l-kampjuni tal-HC għandhom jittieħdu mill-kampjunatur bil-lott;

(c) Il-massa tas-C_3H_8 għandha tiġi kkalkolata billi titqies kwalunkwe dilwizzjoni sekondarja mill-kampjunatur bil-lott;

(d) Il-massa ta' referenza tas-C_3H_8 għandha titnaqqas mill-massa kkalkolata jekk din id-differenza tkun fi ħdan ± 5 % tal-massa ta' referenza, il-kampjunatur bil-lott jgħaddi minn din il-verifika jekk le, għandha tittieħed azzjoni korrettiva.

▼M2

_____

▼B

8.1.8.6. Kalibrazzjoni perjodika tas-sistemi ta' kejl tal-PM bi fluss parzjali u tal-gass tal-egżost mhux ittrattat assoċjat

8.1.8.6.1 speċifikazzjonijiet għall-kejl tal-fluss differenzjali

Għal sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali sabiex jittieħed kampjun proporzjonali tal-gass tal-egżost mhux ittrattat, l-akkuratezza ta' q_{mp} tal-fluss tal-kampjun tagħti lok għal tħassib speċjali, jekk ma tiġix imkejla direttament, iżda tiġi ddeterminata b'kejl tal-fluss differenzjali kif stabbilit fl-ewkazzjoni (6-20):

$$q_{mp} = q_{mdew} — q_{mdw} \quad (6\text{-}20)$$

Fejn:

q_{mp} hija r-rata tal-fluss tal-massa tal-kampjun ta' gass tal-egżost fis-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali

q_{mdw} hija r-rata tal-fluss tal-massa tal-arja ta' dilwizzjoni (fuq bażi niedja)

q_{mdew} hija r-rata tal-fluss tal-massa ta' gass tal-egżost dilwit fuq bażi niedja

F'dan il-każ, l-iżball massimu tad-differenza għandu jkun tali li l-akkuratezza ta' q_{mp} tkun fi ħdan ± 5 % meta l-proporzjon ta' dilwizzjoni jkun inqas minn 15. Dan jista' jiġi kkalkolat billi jittieħed l-għerq kwadrat tal-medja aritmetika tal-iżbalji ta' kull strument.

Jistgħu jinkisbu akkuratezzi aċċettabbli ta' q_{mp} bi kwalunkwe wieħed mill-metodi li ġejjin:

(a) L-akkuratezzi assoluti ta' q_{mdew} u q_{mdw} huma ± 0,2 % li jiggarantixxu akkuratezza ta' q_{mp} ta' ≤ 5 % fi proporzjon ta' dilwizzjoni ta' 15. Madankollu, iseħħu żbalji akbar fi proporzjonijiet ogħla ta' dilwizzjoni;

(b) Il-kalibrazzjoni ta' q_{mdw} relattiv għal q_{mdew} issir b'tali mod li jinkisbu l-istess akkuratezzi għal q_{mp} bħal fil-punt (a) għaddettalji, ara l-punt 8.1.8.6.2;

(c) L-akkuratezza ta' q_{mp} tiġi ddeterminata indirettament mill-akkuratezza tal-proporzjon ta' dilwizzjoni kif iddeterminat minn gass traċċatur, eż. CO_2 għal q_{mp} huma meħtieġa akkuratezzi ekwivalenti għall-metodu (a);

(d) L-akkuratezza assoluta ta' q_{mdew} u q_{mdw} hija fi ħdan ± 2 % tal-iskala sħiħa, l-iżball massimu tad-differenza bejn q_{mdew} u q_{mdw} huwa fi ħdan 0,2 % u l-iżball ta' linearità huwa fi ħdan ± 0,2 % tal-ogħla q_{mdew} osservata waqt it-test.

8.1.8.6.2. Kalibrazzjoni tal-kejl tal-fluss differenzjali

Is-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali sabiex jittieħed kampjun proporzjonali tal-gass tal-egżost mhux ittrattat għandha tiġi kkalibrata perjodikament b'miter tal-fluss preċiż traċċabbli għal standards internazzjonali u/jew nazzjonali. Il-miter tal-fluss jew l-istrumentazzjoni tal-kejl tal-flussi għandhom jiġu kkalibrati b'waħda mill-proċeduri li ġejjin, b'tali mod li l-q_{mp} tal-fluss tas-sonda fil-mina jissodisfa r-rekwiżiti ta' akkuratezza tal-punt 8.1.8.6.1.

(a) Il-miter tal-fluss għal q_{mdw} għandu jiġi mqabbad f'serje mal-miter tal-fluss għal q_{mdew}, id-differenza bejn iż-żewġ miters tal-fluss għandha tiġi kkalibrata għal mill-inqas ħames (5) punti stabbiliti b'valuri tal-fluss spazjati b'mod ugwali bejn l-aktar valur baxx q_{mdw} użat waqt it-test u l-valur ta' q_{mdew} użat waqt it-test. Il-mina tad-dilwizzjoni tista' tiġi evitata;

▼B

(b) Apparat tal-fluss ikkalibrat għandu jiġi mqabbad f'serje mal-miter tal-fluss għal q_{mdew} u l-akkuratezza għandha tiġi kkontrollata għall-valur użat għat-test l-apparat tal-fluss ikkalibrat għandu jiġi mqabbad f'serje mal-miter tal-fluss għal q_{mdw}, u l-akkuratezza għandha tiġi kkontrollata għal mill-inqas ħames (5) konfigurazzjonijiet li jikkorrispondu għall-proporzjon tad-dilwizzjoni ta' bejn 3 u 15, relattivi għall-q_{mdew} użata waqt it-test;

(c) Il-linja ta' trasferiment TL (ara l-Figura 6.7) għandha tiġi skonnessa mis-sistema tal-egżost u apparat tal-kejl tal-fluss ikkalibrat b'firxa xierqa għall-kejl tal-q_{mp} għandu jiġi konness mal-linja ta' trasferiment. Il-q_{mdew} għandu jiġi ssettjat għall-valur użat waqt it-test u l-q_{mdw} għandu jiġi ssettjat b'mod sekwenzjali għal mill-inqas 5 valuri li jikkorrispondu għall-proporzjonijiet ta' dilwizzjoni ta' bejn 3 u 15. Inkella, tista' tiġi pprovduta mogħdija speċjali għall-fluss ta' kalibrazzjoni, fejn il-mina tiġi evitata, iżda l-fluss tal-arja totali u ta' dilwizzjoni jiġi mgħoddi mill-miters korrispondenti bħal fit-test proprju;

(d) Gass traċċatur għandu jiġi alimentat fil-linja tas-sistema ta' trasferiment tal-egżost TL. Dan il-gass traċċatur jista' jkun komponent tal-gass tal-egżost, bħal CO_2 jew NO_x. Wara dilwizzjoni fil-mina, il-komponent tal-gass traċċatur għandu jiġi mkejjel. Dan għandu jsir għal ħames (5) proporzjonijiet tad-dilwizzjoni ta' bejn 3 u 15 l-akkuratezza tal-fluss tal-kampjun għandha tiġi ddeterminata mill-proporzjon tad-dilwizzjoni r_d permezz tal-ekwazzjoni (6-21):

$$q_{mp} = q_{mdew} / r_d \quad (6\text{-}21)$$

Għandhom jiġu kkunsidrati l-akkuratezzi tal-analizzaturi tal-gass sabiex tkun iggarantita l-akkuratezza ta' q_{mp}.

8.1.8.6.3. Rekwiżiti speċjali għall-kejl tal-fluss differenzjali

Huwa rakkomandat ħafna li jsir kontroll tal-fluss tal-karbonju permezz tal-gass tal-egżost proprju sabiex jiġu identifikati problemi ta' kejl u ta' kontroll u jkun ivverifikat it-tħaddim korrett tas-sistema bi fluss parzjali. Il-kontroll tal-fluss tal-karbonju għandu jsir mill-inqas kull darba li tiġi installata magna ġdida, jew tinbidel xi ħaġa sinifikanti fil-konfigurazzjoni tal-kompartiment tat-test.

Il-magna għandha titħaddem b'tagħbija u b'veloċità fl-ogħla punt tat-torque jew fi kwalunkwe modalità oħra f'qagħda statika li tipproduċi 5 % jew aktar ta' CO_2. Is-sistema ta' kampjunar bi fluss parzjali għandha titħaddem b'fattur ta' dilwizzjoni ta' madwar 15 għal 1.

Jekk isir kontroll tal-fluss tal-karbonju, għandu jiġi applikat l-Appendiċi 2 tal-Anness VII. Ir-rati tal-fluss tal-karbonju għandhom jiġu kkalkolati skont l-ekwazzjonijiet tal-Appendiċi 2 tal-Anness VII. Ir-rati kollha tal-fluss tal-karbonju għandhom jaqblu sa 5 %.

8.1.8.6.3.1. Kontroll ta' qabel it-test

Il-kontroll qabel it-test għandu jsir fi żmien sagħtejn (2) qabel il-prova tat-test bil-mod li ġej:

L-akkuratezza tal-miters tal-fluss għandha tiġi kkontrollata bl-istess metodu użat għall-kalibrazzjoni (ara l-punt 8.1.8.6.2.) għal mill-inqas żewġ punti, inklużi l-valuri tal-fluss ta' q_{mdw} li jikkorrispondu għall-proporzjonijiet ta' dilwizzjoni ta' bejn 5 u 15 għall-valur q_{mdew} użat waqt it-test.

Jekk ikun jista' jintwera minn dokumentazzjoni tal-proċedura ta' kalibrazzjoni skont il-punt 8.1.8.6.2 li l-kalibrazzjoni tal-miter tal-fluss tkun stabbli matul perjodu itwal ta' żmien, il-kontroll ta' qabel it-test jista' jitħalla barra.

▼B

8.1.8.6.3.2. Determinazzjoni tal-ħin tat-trasformazzjoni

Il-konfigurazzjonijiet tas-sistema għall-evalwazzjoni tal-ħin ta' trasformazzjoni għandhom ikunu l-istess bħal meta jsir il-kejl tal-prova tat-test. Il-ħin ta' trasformazzjoni, kif definit fil-punt 2.4 tal-Appendiċi 5 għal dan l-Anness u fil-figura 6-11, għandu jiġi ddeterminat bil-metodu li ġej:

Miter tal-fluss ta' referenza indipendenti b'firxa ta' kejl adattata għall-fluss tas-sonda għandu jitqiegħed f'serje mas-sonda u akkoppjat mill-qrib magħha. Dan il-miter tal-fluss għandu jkollu ħin ta' trasformazzjoni ta' inqas minn 100 ms għad-daqs tal-pass tal-fluss użat fil-kejl tal-ħin tar-rispons, b'restrizzjoni tal-fluss tal-pressjoni baxxa biżżejjed sabiex ma taffettwax il-prestazzjoni dinamika tas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali skont ġudizzju inġineristiku tajjeb għandha tiġi introdotta bidla f'daqqa u diskontinwa fl-input tal-fluss tal-gass tal-egżost (jew fluss tal-arja jekk il-fluss tal-gass tal-egżost huwa kkalkolat) tas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, minn fluss baxx għal mill-inqas 90 % tal-iskala sħiħa l-impetu għall-bidla f'daqqa u diskontinwa għandu jkun l-istess wieħed użat biex jinbeda l-kontroll antiċipat fl-ittestjar proprju l-istimolu tal-istadju tal-fluss tal-gass tal-egżost u r-rispons tal-miter tal-fluss għandhom jiġu rreġistrati b'rata ta' kampjunar ta' mill-inqas 10 Hz.

Minn din id-dejta għandu jiġi ddeterminat il-ħin ta' trasformazzjoni għas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, li huwa l-ħin mill-bidu ta' l-istimulu tal-istadju sal-punt ta' 50 % tar-rispons tal-miter tal-fluss bl-istess mod, għandhom jiġu ddeterminati l-ħinijiet ta' trasformazzjoni tas-sinjal tal-q_{mp} (jiġifieri l-fluss tal-kampjun tal-gass tal-egżost fis-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali) u tas-sinjal tal-$q_{mew,i}$ (jiġifieri r-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja pprovdut mill-miter tal-fluss tal-egżost). Dawn is-sinjali jintużaw fil-kontrolli tar-rigressjoni li jsiru wara kull test (ara l-punt 8.2.1.2.).

Il-kalkolu għandu jiġi ripetut għal mill-inqas 5 stimuli ta' żieda u tnaqqis, u għandha tittieħed il-medja tar-riżultati. Il-ħin tat-trasformazzjoni interna (<100 ms) tal-miter tal-fluss ta' referenza għandu jiġi mnaqqas minn dan il-valur. Meta l-kontroll antiċipat huwa meħtieġ, il-valur antiċipat tas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali għandu jiġi applikat skont il-punt 8.2.1.2.

8.1.8.7. Verifika tat-tnixxijiet fuq in-naħa tal-vakwu

8.1.8.7.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Mal-installazzjoni inizjali tas-sistema ta' kampjunar, wara manutenzjoni maġġuri bħall-bidliet tal-prefiltri, u fi żmien tmien (8) sigħat qabel kull sekwenza ta' ċiklu ta' funzjonament, għandu jiġi vverifikat li ma jkun hemm l-ebda tnixxija sinifikanti fuq in-naħa tal-vakwu billi jintuża wieħed mit-testijiet tat-tnixxija deskritti f'din it-taqsima. Din il-verifika ma tapplika għall-ebda porzjon bi fluss sħiħ ta' sistema ta' dilwizzjoni tas-CVS.

8.1.8.7.2. Prinċipji tal-kejl

Tnixxija tista' tiġi individwata jew billi jiġi mkejjel ammont żgħir ta' fluss meta għandu jkun hemm fluss ta' żero, billi tiġi individwata d-dilwizzjoni ta' gass ta' regolar b'konċentrazzjoni magħrufa meta jiċċirkola min-naħa tal-vakwu ta' sistema ta' kampjunar jew billi tiġi mkejla ż-żieda fil-pressjoni ta' sistema mbattla.

8.1.8.7.3 test tat-tnixxija bi fluss baxx

Is-sistema ta' kampjunar għandha tiġi ttestjata għal tnixxijiet bi flussi baxxi kif ġej:

▼B

(a) It-tarf tas-sonda tas-sistema għandu jiġi ssiġillat billi jittieħed wieħed mill-passi li ġejjin:

(i) It-tarf tas-sonda tal-kampjun għandu jiġi mlibbes tapp jew għandu jiġi misdud;

(ii) Il-linja ta' trasferiment għandha tiġi skonnessa mis-sonda u l-linja ta' trasferiment għandha tiġi mlibbsa tapp jew għandha tiġi misduda;

(iii) Għandu jingħalaq valv li ma jippermettix tnixxijiet f'linja bejn sonda u linja ta' trasferiment;

(b) Għandhom jitħaddmu l-pompi kollha tal-vakwu. Wara l-istabbilizzazzjoni, għandu jiġi vverifikat li l-fluss fuq in-naħa tal-vakwu tas-sistema tal-kampjunar jkun inqas minn 0,5 % tar-rata tal-fluss normali waqt l-użu tas-sistema. Il-flussi tipiċi tal-analizzaturi u tal-bypass jistgħu jiġu stmati bħala approssimazzjoni tar-rata tal-fluss normali waqt l-użu tas-sistema.

8.1.8.7.4 test tat-tnixxija tad-dilwizzjoni tal-gass ta' regolar

Għal dan it-test jista' jintuża kwalunkwe analizzatur tal-gass jekk għal dan it-test jintuża FID, kwalunkwe kontaminazzjoni bl-HC fis-sistema tal-kampjunar għandha tiġi kkoreġuta skont it-taqsimiet 2 jew 3 tal-Anness VII dwar id-determinazzjoni tal-HC. Ir-riżultati qarrieqa għandhom jiġu evitati billi jintużaw biss analizzaturi li jkollhom ripetibbiltà ta' 0,5 % jew aħjar bil-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar użata għal dan it-test. Il-kontroll għal tnixxijiet fuq in-naħa tal-vakwu għandu jsir kif ġej:

(a) Analizzatur tal-gass għandu jiġi ppreparat kif jiġi ppreparat għall-ittestjar tal-emissjonijiet;

(b) Il-gass tar-regolar għandu jitwassal fil-bokka tal-analizzatur u għandu jiġi vverifikat li l-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar tiġi mkejla fi ħdan l-akkuratezza u r-ripetibbiltà mistennija tal-kejl;

(c) Il-fluss eċċessiv tal-gass tar-regolar għandu jiġi dirett lejn wieħed mill-postijiet li ġejjin fis-sistema tal-kampjunar:

(i) It-tarf tas-sonda tal-kampjunar;

(ii) Il-linja ta' trasferiment għandha tiġi skonnessa mill-konnessjoni tas-sonda, u l-gass tar-regolar għandu jitħalla jfur fit-tarf miftuħ tal-linja ta' trasferiment;

(iii) Valv tridirezzjonali installat f'linja bejn sonda u l-linja ta' trasferiment tagħha;

(d) Għandu jiġi vverifikat li l-konċentrazzjoni mkejla tal-fluss eċċessiv tal-gass tar-regolar tkun fi ħdan ± 0,5 % tal-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar. Valur imkejjel aktar baxx minn dak mistenni jindika tnixxija, iżda valur ogħla minn dak mistenni jista' jindika problema bil-gass tar-regolar jew bl-analizzatur innifsu. Valur imkejjel ogħla minn dak mistenni ma jindikax tnixxija.

8.1.8.7.5 test tat-tnixxija bit-tnaqqis tal-vakwu (vacuum-decay)

Sabiex isir dan it-test, għandu jiġi applikat vakwu għall-volum fuq in-naħa tal-vakwu tas-sistema tal-kampjunar u r-rata ta' tnixxija tas-sistema għandha tiġi osservata bħala tnaqqis tal-vakwu applikat sabiex isir dan it-test, il-volum fuq in-naħa tal-vakwu tas-sistema tal-kampjunar għandu jkun magħruf fi ħdan ± 10 % tal-volum reali tiegħu għal dan it-test, għandhom jintużaw ukoll strumenti tal-kejl li jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet tal-punti 8.1 u 9.4.

▼B

Test tat-tnixxija bit-tnaqqis tal-vakwu għandu jsir kif ġej:

(a) It-tarf tas-sonda tas-sistema għandu jiġi ssiġillat kemm jista' jkun qrib tal-fetħa tas-sonda billi jittieħed wieħed mill-passi li ġejjin:

(i) It-tarf tas-sonda tal-kampjun għandu jiġi mlibbes tapp jew għandu jiġi misdud;

(ii) Il-linja ta' trasferiment fis-sonda għandha tiġi skonnessa u l-linja ta' trasferiment għandha tiġi mlibbsa tapp jew għandha tiġi misduda;

(iii) Għandu jingħalaq valv li ma jippermettix tnixxijiet f'linja bejn sonda u linja ta' trasferiment;

(b) Għandhom jitħaddmu l-pompi kollha tal-vakwu għandu jinġibed vakwu li jkun rappreżentattiv tal-kundizzjonijiet operattivi normali fil-każ tal-boroż tal-kampjunar, huwa rrakkomandat li l-proċedura normali biex jitbattlu l-boroż tal-kampjuni tiġi ripetuta darbtejn sabiex jiġu minimizzati kwalunkwe volumi maqbuda;

(c) Il-pompi tal-kampjunar għandhom jintfew u s-sistema għandha tiġi ssiġillata. Il-pressjoni assoluta tal-gass maqbud u, fakultattivament, it-temperatura assoluta tas-sistema għandhom jiġu mkejla u rreġistrati għandu jitħalla biżżejjed ħin sabiex kwalunkwe fenomenu tranżitorju joqgħod u għandu jitħalla ħin twil biżżejjed sabiex tnixxija ta' 0,5 % tikkawża bidla fil-pressjoni ta' mill-inqas għaxar (10) darbiet ir-riżoluzzjoni tat-transducer tal-pressjoni. Il-pressjoni u, b'mod fakultattiv, it-temperatura għandhom jerġgħu jiġu rreġistrati;

(d) Għandhom jiġi kkalkolati r-rata tal-fluss tat-tnixxija abbażi ta' valur preżunt ta' żero għall-volumi tal-boroż imbattla u abbażi ta' valuri magħrufa għall-volum tas-sistema tal-kampjun, il-pressjonijiet inizjali u finali, it-temperaturi fakultattivi u l-ħin li jkun għadda għandu jiġi vverifikat li r-rata tal-fluss tat-tnixxija mit-tnaqqis tal-vakwu tkun inqas minn 0,5 % tar-rata tal-fluss normali waqt l-użu tas-sistema permezz tal-ekwazzjoni
(6-22):

$$q_{Vleak} = \frac{V_{vac}}{R} \frac{\left(\frac{p_2}{T_2} - \frac{p_1}{T_1}\right)}{(t_2 - t_1)} \qquad (6\text{-}22)$$

Fejn:

q_{Vleak} hija r-rata tat-tnixxija mit-tnaqqis tal-vakwu, mol/s

V_{vac} huwa l-volum ġeometriku fuq in-naħa tal-vakwu tas-sistema tal-kampjunar, m_3

R huwa l-kostant molari tal-gass, J/(mol·K)

p_2 hija l-pressjoni assoluta fuq in-naħa tal-vakwu f'ħin t_2, Pa

T_2 hija t-temperatura assoluta fuq in-naħa tal-vakwu f'ħin t_2, K

p_1 hija l-pressjoni assoluta fuq in-naħa tal-vakwu f'ħin t_1, Pa

T_1 hija t-temperatura assoluta fuq in-naħa tal-vakwu f'ħin t_1, K

t_2 huwa l-ħin meta jiġi kkompletat it-test ta' verifika tat-tnixxija mit-tnaqqis tal-vakwu, s

t_1 huwa l-ħin meta jibda t-test ta' verifika tat-tnixxija mit-tnaqqis tal-vakwu, s

▼B

8.1.9. Kejl tas-CO u tas-CO_2

8.1.9.1. Verifika tal-interferenza ta' H_2O għall-analizzaturi NDIR tas-CO_2

8.1.9.1.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Jekk is-CO_2 jiġi mkejjel permezz ta' analizzatur NDIR, l-ammont ta' interferenza tal-H_2O għandu jiġi vverifikat wara l-installazzjoni inizjali tal-analizzatur u wara manutenzjoni maġġuri.

▼M2

8.1.9.1.2. Prinċipji tal-kejl

L-H_2O jista' jinterferixxi mar-rispons tal-analizzatur NDIR għas-CO_2. Jekk l-analizzatur NDIR juża algoritmi ta' kumpens li jużaw kejlijiet ta' gassijiet oħrajn biex jgħaddu minn din il-verifika tal-interferenza, dawn il-kejlijiet l-oħra għandhom isiru fl-istess ħin biex l-algoritmi ta' kumpens jiġu ttestjati matul il-verifika tal-interferenza tal-analizzatur.

▼B

8.1.9.1.3. Rekwiżiti tas-sistema

Analizzatur NDIR tas-CO_2 għandu jkollu interferenza tal-H_2O li tkun fi ħdan (0,0 ± 0,4) mmol/mol (tal-konċentrazzjoni medja mistennija tas-CO_2).

8.1.9.1.4. Proċedura

Il-verifika tal-interferenza għandha ssir kif ġej:

(a) L-analizzatur NDIR tas-CO_2 għandu jiġi startjat, imħaddem, azzerat u soġġett għal regolar hekk kif isir qabel test tal-emissjonijiet;

▼M2

(b) Għandu jinħoloq gass tat-test umidifikat billi l-arja żero li tissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet fil-punt 9.5.1, tiġi mbaqbqa minn ġo ilma distillat f'reċipjent issiġillat. Jekk il-kampjun ma jingħaddiex minn ġo apparat tat-tnixxif, it-temperatura tar-reċipjent għandha tiġi kkontrollata ħalli fil-gass tat-test jiġi ġġenerat kontenut ta' H_2O li mill-inqas ikun għoli daqs il-livell massimu mistenni waqt l-ittestjar. Jekk waqt l-ittestjar il-kampjun jingħadda minn ġo apparat tat-tnixxif, it-temperatura tar-reċipjent trid tiġi kkontrollata ħalli fil-gass tat-test jiġi ġġenerat kontenut ta' H_2O li mill-inqas ikun għoli daqs il-livell massimu mistenni fl-iżbokk tal-apparat tat-tnixxif, skont il-punt 9.3.2.3.1.1;

▼B

(c) It-temperatura tal-gass tat-test umidifikat għandha tinżamm mill-inqas 5 °K 'il fuq mill-punt tan-nida tiegħu 'l isfel mir-reċipjent;

(d) Il-gass tat-test umidifikat għandu jiġi introdott fis-sistema tal-kampjunar. Il-gass tat-test umidifikat jista' jiġi introdott 'l isfel minn kwalunkwe apparat li jnixxef il-kampjuni, jekk waqt l-ittestjar jintuża wieħed;

(e) Il-frazzjoni molari tal-ilma, x_{H2O}, tal-gass tat-test ta' interferenza umidifikat għandha tiġi mkejla kemm jista' jkun qrib tal-bokka tal-analizzatur. Pereżempju, sabiex tiġi kkalkolata l-x_{H2O}, għandhom jiġu mkejla l-punt tan-nida, T_{dew}, u l-pressjoni assoluta, p_{total};

(f) Għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tiġi evitata l-kondensazzjoni fil-linji ta' trasferiment, fil-fittings jew fil-valvi mill-punt fejn tiġi mkejla l-x_{H2O} sal-analizzatur;

(g) Għandu jitħalla ħin sabiex jistabbilizza r-rispons tal-analizzatur. Il-ħin ta' stabbilizzazzjoni għandu jinkludi l-ħin sabiex il-linja ta' trasferiment titnaddaf u sabiex jitqies ir-rispons tal-analizzatur;

▼B

(h) Waqt li l-analizzatur ikun qed ikejjel il-konċentrazzjoni tal-kampjun, għandhom jiġu rreġistrati 30 s ta' dejta meħuda bħala kampjun għandha tiġi kkalkolata l-medja aritmetika ta' din id-dejta l-analizzatur jissodisfa l-verifika tal-interferenza jekk dan il-valur ikun fi ħdan (0,0 ± 0,4) mmol/mol

8.1.9.2. Verifika tal-interferenza tal-H_2O u s-CO_2 għall-analizzaturi NDIR tas-CO

8.1.9.2.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Jekk is-CO jiġi mkejjel bl-użu ta' analizzatur NDIR, l-ammont ta' interferenza tal-H_2O u tas-CO_2 għandu jiġi vverifikat wara l-installazzjoni inizjali tal-analizzatur u wara manutenzjoni maġġuri.

8.1.9.2.2. Prinċipji tal-kejl

L-H_2O u s-CO_2 jistgħu jinterferixxu b'mod pożittiv ma' analizzatur NDIR billi jikkawżaw rispons simili għas-CO jekk l-analizzatur NDIR juża algoritmi ta' kumpens li jutilizzaw kejl ta' gassijiet oħrajn sabiex jgħaddu minn din il-verifika tal-interferenza, dan il-kejl l-ieħor għandu jsir fl-istess ħin sabiex l-algoritmi ta' kumpens jiġu ttestjati waqt il-verifika tal-interferenza tal-analizzatur.

8.1.9.2.3. Rekwiżiti tas-sistema

Analizzatur NDIR tas-CO għandu jkollu interferenza kkombinata ta' H_2O u CO_2 li tkun fi ħdan ± 2 % tal-konċentrazzjoni medja mistennija tas-CO.

8.1.9.2.4. Proċedura

Il-verifika tal-interferenza għandha ssir kif ġej:

(a) L-analizzatur NDIR tas-CO għandu jiġi startjat, imħaddem, azzerat u soġġett għal regolar hekk kif isir qabel test tal-emissjonijiet;

▼M2

(b) Għandu jinħoloq gass tat-test CO_2 umidifikat billi jsir tbaqbiq tal-gass tar-regolar CO_2 ġo ilma distillat f'reċipjent issiġillat. Jekk il-kampjun ma jingħaddiex minn ġo apparat tat-tnixxif, it-temperatura tar-reċipjent għandha tiġi kkontrollata ħalli fil-gass tat-test jiġi ġġenerat kontenut ta' H_2O li mill-inqas ikun għoli daqs il-livell massimu mistenni waqt l-ittestjar. Jekk waqt l-ittestjar il-kampjun jingħadda minn ġo apparat tat-tnixxif, it-temperatura tar-reċipjent għandha tiġi kkontrollata ħalli fil-gass tat-test jiġi ġġenerat kontenut ta' H_2O li mill-inqas ikun għoli daqs il-livell massimu mistenni fl-iżbokk tal-apparat tat-tnixxif, skont il-punt 9.3.2.3.1.1. Għandha tintuża konċentrazzjoni ta' gass tar-regolar tas-CO_2 li mill-inqas tkun għolja daqs il-konċentrazzjoni massima mistennija waqt l-ittestjar;

▼B

(c) Il-gass tat-test CO_2 umidifikat għandu jiġi introdott fis-sistema tal-kampjunar. Il-gass tat-test CO_2 umidifikat jista' jiġi introdott 'l isfel minn kwalunkwe apparat li jnixxef il-kampjuni, jekk jintuża wieħed waqt l-ittestjar;

(d) Il-frazzjoni molari tal-ilma, x_{H2O}, tal-gass tat-test ta' interferenza umidifikat għandha tiġi mkejla kemm jista' jkun qrib tal-bokka tal-analizzatur. Pereżempju, sabiex tiġi kkalkolata l-x_{H2O}, għandhom jiġu mkejla l-punt tan-nida, T_{dew}, u l-pressjoni assoluta, p_{total};

(e) Għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tiġi evitata l-kondensazzjoni fil-linji ta' trasferiment, fil-fittings jew fil-valvi mill-punt fejn tiġi mkejla l-x_{H2O} sal-analizzatur;

▼B

(f) Għandu jitħalla ħin sabiex jiġi stabbilizzat ir-rispons tal-analizzatur;

(g) Waqt li l-analizzatur ikun qed ikejjel il-konċentrazzjoni tal-kampjun, l-output tiegħu għandu jiġi rreġistrat għal 30 s għandha tiġi kkalkolata l-medja aritmetika ta' din id-dejta;

(h) L-analizzatur jgħaddi mill-verifika tal-interferenza jekk ir-riżultat tal-paragrafu (g) ta' dan il-punt ikun konformi mat-tolleranza fil-punt 8.1.9.2.3;

(i) Il-proċeduri tal-interferenza għas-CO_2 u għall-H_2O jistgħu jsiru wkoll b'mod separat jekk il-livelli ta' CO_2 u H_2O li jintużaw ikunu ogħla mil-livelli massimi mistennija waqt l-ittestjar, kull valur ta' interferenza li jiġi osservat għandu jitnaqqas billi l-interferenza osservata tiġi mmultiplikata bil-proporzjon tal-valur massimu mistenni ta' konċentrazzjoni għall-valur proprju li jintuża waqt din il-proċedura jistgħu jsiru proċeduri ta' interferenza separati b'konċentrazzjonijiet ta' H_2O (kontenut ta' H_2O ta' 0,025 mol/mol) li huma aktar baxxi mil-livelli massimi mistennija waqt l-ittestjar, iżda l-interferenza osservata ta' H_2O għandha tiżdied billi l-interferenza osservata tiġi mmultiplikata bil-proporzjon tal-valur massimu mistenni tal-konċentrazzjoni ta' H_2O għall-valur proprju li jintuża waqt din il-proċedura. Is-somma taż-żewġ valuri ta' interferenza skalati għandha tkun konformi mat-tolleranza fil-punt 8.1.9.2.3.

8.1.10. Kejl tal-idrokarburi

8.1.10.1. Ottimizzazzjoni u verifika tal-FID

8.1.10.1.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Għall-analizzaturi kollha tal-FID, il-FID għandu jiġi kkalibrat mal-installazzjoni inizjali. Il-kalibrazzjoni għandha tiġi ripetuta kif ikun meħtieġ billi jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb. Il-passi li ġejjin għandhom jitwettqu għal FID li jkejjel l-HC:

(a) Ir-rispons ta' FID għal diversi idrokarburi għandu jiġi ottimizzat wara l-installazzjoni inizjali tal-analizzatur u wara manutenzjoni maġġuri. Ir-rispons tal-FID għall-propilen u għat-toluwen għandu jkun bejn 0,9 u 1,1 meta mqabbel mal-propan;

(b) Il-fattur ta' rispons għall-metan (CH_4) ta' FID għandu jiġi ddeterminat wara l-installazzjoni inizjali tal-analizzatur u wara manutenzjoni maġġuri kif ġie deskritt fil-punt 8.1.10.1.4;

(c) Ir-rispons għall-metan (CH_4) għandu jiġi vverifikat fi żmien 185 jum qabel l-ittestjar.

8.1.10.1.2. Kalibrazzjoni

Għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tiġi żviluppata proċedura ta' kalibrazzjoni, bħal proċedura bbażata fuq l-istruzzjonijiet u l-frekwenza rakkomandata tal-manifattur tal-analizzatur tal-FID għall-kalibrazzjoni tal-FID l-FID għandu jiġi kkalibrat billi jintużaw gassijiet ta' kalibrazzjoni C_3H_8 li jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1 huwa għandu jiġi kkalibrat fuq bażi ta' numru tal-karbonju ta' wieħed (C_1);

8.1.10.1.3. Ottimizzazzjoni tar-rispons tal-FID tal-HC

Din il-proċedura hija intiża biss għall-analizzaturi tal-FID li jkejlu l-HC.

▼B

(a) Għall-istartjar inizjali tal-istrument u għall-aġġustament operattiv bażiku permezz tal-fjuwil u ta' arja żero tal-FID għandhom jintużaw ir-rekwiżiti tal-manifattur tal-istrument u ġudizzju inġineristiku tajjeb. Il-FIDs imsaħħna għandhom ikunu fi ħdan il-firxiet meħtieġa tat-temperaturi operattivi tagħhom. Ir-rispons tal-FID għandu jiġi ottimizzat sabiex jissodisfa r-rekwiżit tal-fatturi ta' rispons għall-idrokarburi u tal-kontroll tal-interferenza tal-ossiġenu skont il-punti 8.1.10.1.1(a) u 8.1.10.2 fl-aktar firxa tal-analizzatur komuni mistennija waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet tista' tintuża firxa ogħla tal-analizzatur skont ir-rakkomandazzjoni tal-manifattur tal-istrument u ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex l-FID jiġi ottimizzat b'mod preċiż, jekk il-firxa tal-analizzatur komuni tkun aktar baxxa mill-firxa minima għall-ottimizzazzjoni speċifikata mill-manifattur tal-istrument;

(b) Il-FIDs imsaħħna għandhom ikunu fi ħdan il-firxiet meħtieġa tat-temperaturi operattivi tagħhom. ►M2 Gass tar-regolar għandu jiġi introdott fl-analizzatur bir-rati tal-fluss tal-fjuwil FID u tal-fluss tal-arja stabbiliti skont ir-rakkomandazzjonijiet tal-manifattur; ◄

(c) Għall-fini ta' ottimizzazzjoni, għandhom jittieħdu l-passi li ġejjin minn (i) sa (iv) jew għandha ssir il-proċedura skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrument. Alternattivament, għall-ottimizzazzjoni, jistgħu jintużaw il-proċeduri deskritti fil-qosor fid-Dokument tas-SAE Nru 770141;

▼M2

(i) Ir-rispons bi fluss tal-fjuwil FID partikolari għandu jiġi ddeterminat mid-differenza bejn ir-rispons għall-gass tar-regolar u r-rispons għall-gass żero;

▼B

(ii) Il-fluss tal-fjuwil għandu jkun aġġustat b'mod inkrimentali 'il fuq u 'l isfel mill-ispeċifikazzjoni tal-manifattur għandhom jiġu rreġistrati r-rispons tar-regolar u r-rispons żero f'dawn il-flussi tal-fjuwil;

(iii) Id-differenza bejn ir-rispons għar-regolar u r-rispons ta' żero għandha tiġi traċċjata grafikament u l-fluss tal-fjuwil għandu jiġi aġġustat għall-ogħla naħa tal-kurva. Dan huwa l-issettjar tar-rata tal-fluss inizjali li jista' jeħtieġ aktar ottimizzazzjoni skont ir-riżultati tal-fatturi ta' rispons tal-idrokarburi u l-kontroll tal-interferenza tal-ossiġenu skont il-punti 8.1.10.1.1(a) u 8.1.10.2;

(iv) Jekk l-interferenza tal-ossiġenu jew il-fatturi ta' rispons tal-idrokarburi ma jissodisfawx l-ispeċifikazzjonijiet li ġejjin, il-fluss tal-arja għandu jiġi aġġustat b'mod inkrimentali 'il fuq u 'l isfel mill-ispeċifikazzjonijiet tal-manifattur, filwaqt li jiġu ripetuti l-punti 8.1.10.1.1(a) u 8.1.10.2 għal kull fluss;

(d) Ir-rati tal-fluss u/jew il-pressjonijiet ottimali għall-fjuwil tal-FID u għall-arja tal-burner għandhom jiġu ddeterminati, għandhom jittieħdu kampjuni tagħhom u għandhom jiġu rreġistrati għal referenza futura.

8.1.10.1.4. Determinazzjoni tal-fattur ta' rispons għas-CH_4 tal-FID tal-HC

Billi l-analizzaturi tal-FID ġeneralment ikollhom rispons differenti għas-CH_4 kontra s-C_3H_8, wara l-ottimizzazzjoni tal-FID, għandu jiġi ddeterminat il-fattur ta' rispons għas-CH_4 ta' kull analizzatur tal-FID tal-HC, $RF_{CH4[THC\text{-}FID]}$ fil-kalkoli għad-determinazzjoni tal-HC, deskritti fit-taqsima 2 tal-Anness VII (approċċ ibbażat fuq

▼B

il-massa) jew fit-taqsima 3 tal-Anness VII (approċċ b'bażi molari), sabiex ikun hemm kumpens għar-rispons għas-CH_4, għandu jintuża l-aktar $RF_{CH4[THC-FID]}$ riċenti mkejjel skont din it-taqsima l-$RF_{CH4[THC-FID]}$ għandu jiġi ddeterminat kif ġej:

(a) Għandha tintgħażel konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar C_3H_8 sabiex l-analizzatur jiġi soġġett għal regolar qabel l-ittestjar tal-emissjonijiet għandhom jintgħażlu biss gassijiet tar-regolar li jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1 u l-konċentrazzjoni tas-C_3H_8 tal-gass għandha tiġi rreġistrata;

(b) Għandu jintgħażel gass tar-regolar CH_4 li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1 u l-konċentrazzjoni tas-CH_4 tal-gass għandha tiġi rreġistrata;

(c) L-analizzatur tal-FID għandu jitħaddem skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur;

(d) Għandu jiġi kkonfermat li l-analizzatur tal-FID ikun ġie kkalibrat bl-użu tas-C_3H_8. Il-kalibrazzjoni għandha ssir fuq bażi ta' numru tal-karbonju ta' wieħed (C_1);

(e) L-FID għandu jiġi azzerat b'gass żero użat għall-ittestjar tal-emissjonijiet;

(f) L-FID għandu jiġi soġġett għal regolar bil-gass tar-regolar C_3H_8 magħżul;

(g) Il-gas tar-regolar CH_4 magħżul skont il-paragrafu (b) għandu jiġi introdott fil-port tal-kampjunar tal-analizzatur tal-FID;

(h) Ir-rispons tal-analizzatur għandu jiġi stabbilizzat. Il-ħin ta' stabbilizzazzjoni jista' jinkludi l-ħin sabiex l-analizzatur jitnaddaf u sabiex jitqies ir-rispons tiegħu;

(i) Waqt li l-analizzatur ikun qed ikejjel il-konċentrazzjoni tas-CH_4, għandhom jiġu rreġistrati 30 s ta' dejta meħuda bħala kampjun u għandha tiġi kkalkolata l-medja aritmetika ta' dawn il-valuri;

(j) Il-konċentrazzjoni medja mkejla għandha tiġi diviża bil-konċentrazzjoni tar-regolar irreġistrata tal-gass ta' kalibrazzjoni CH_4. Ir-riżultat huwa l-fattur ta' rispons tal-analizzatur tal-FID għas-CH_4, $RF_{CH4[THC-FID]}$.

8.1.10.1.5. Verifika tar-rispons għall-metan (CH_4) tal-FID tal-HC

Jekk il-valur ta' $RF_{CH4[THC-FID]}$ miksub skont il-punt 8.1.10.1.4 ikun fi ħdan ± 5,0 % tal-aktar valur riċenti tiegħu ddeterminat qabel, l-FID tal-HC jgħaddi mill-verifika tar-rispons għall-metan.

(a) L-ewwel għandu jiġi vverifikat li l-pressjonijiet u/jew ir-rati tal-fluss tal-fjuwil, tal-arja tal-burner u tal-kampjun tal-FID jkunu fi ħdan ± 0,5 % tal-aktar valuri riċenti tagħhom irreġistrati qabel, kif ġie deskritt fil-punt 8.1.10.1.3 jekk dawn ir-rati tal-fluss ikollhom jiġu aġġustati, għandu jiġi ddeterminat $RF_{CH4[THC-FID]}$ ġdid kif ġie deskritt fil-punt 8.1.10.1.4 għandu jiġi vverifikat li l-valur ta' $RF_{CH4[THC-FID]}$ iddeterminat ikun fi ħdan it-tolleranza speċifikata f'dan il-punt 8.1.10.1.5;

(b) Jekk l-$RF_{CH4[THC-FID]}$ ma jkunx fi ħdan it-tolleranza speċifikata f'dan il-punt 8.1.10.1.5, ir-rispons tal-FID għandu jiġi ottimizzat mill-ġdid kif ġie deskritt fil-punt 8.1.10.1.3;

▼B

(c) Għandu jiġi ddeterminat $RF_{CH4[THC-FID]}$ ġdid kif ġie deskritt fil-punt 8.1.10.1.4 fil-kalkoli għad-determinazzjoni tal-HC, kif deskritt fit-taqsima 2 tal-Anness VII (approċċ ibbażat fuq il-massa) jew fit-taqsima 3 tal-Anness VII (approċċ b'bażi molari), għandu jintuża dan il-valur ġdid ta' $RF_{CH4[THC-FID]}$.

8.1.10.2. Verifika mhux stojkjometrika tal-interferenza tal-O_2 fil-gass tal-egżost mhux ittrattattat bl-FID

8.1.10.2.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Jekk l-analizzaturi tal-FID jintużaw għall-kejl tal-egżost mhux ittrattat, l-ammont ta' interferenza tal-O_2 fl-FID għandu jiġi vverifikat mal-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.

8.1.10.2.2. Prinċipji tal-kejl

Il-bidliet fil-konċentrazzjoni tal-O_2 fil-gass tal-egżost mhux ittrattat jistgħu jaffettwaw ir-rispons tal-FID billi jbiddlu t-temperatura tal-fjamma tal-FID. Il-fjuwil, l-arja tal-burner u l-fluss tal-kampjun tal-FID għandhom jiġu ottmizzati sabiex jissodisfa din il-verifika. Il-prestazzjoni tal-FID għandha tiġi vverifikata bl-algoritmi ta' kumpens għall-interferenza tal-O_2 fl-FID li tkun attiva waqt test tal-emissjonijiet.

8.1.10.2.3. Rekwiżiti tas-sistema

Kwalunkwe analizzatur tal-FID użat waqt l-ittestjar għandu jgħaddi mill-verifika tal-interferenza tal-O_2 tal-FID skont il-proċedura f'din it-taqsima.

8.1.10.2.4. Proċedura

L-interferenza tal-O_2 fl-FID għandha tiġi ddeterminata kif ġej, fejn għandu jiġi nnotat li jistgħu jintużaw diviżur tal-gass wieħed jew aktar sabiex jinħolqu konċentrazzjonijiet tal-gass ta' referenza li jkunu meħtieġa sabiex issir din il-verifika:

(a) Għandhom jintgħażlu tliet gassijiet tar-regolar ta' referenza li jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 9.5.1 u li jkun fihom konċentrazzjoni ta' C_3H_8 biex l-analizzaturi jiġu soġġetti għal regolar qabel l-ittestjar tal-emissjonijiet. ►M2 ——————— ◄ It-tliet konċentrazzjonijiet tal-gassijiet ta' bilanċ għandhom jintgħażlu b'tali mod li l-konċentrazzjonijiet tal-O_2 u tal-N_2 jirrappreżentaw il-konċentrazzjonijiet minimi, massimi u intermedji tal-O_2 mistennija waqt l-ittestjar. Ir-rekwiżit sabiex tintuża l-konċentrazzjoni medja tal-O_2 jista' jitneħħa jekk il-FID jiġi kkalibrat b'gass tar-regolar ibbilanċjat bil-konċentrazzjoni medja mistennija tal-ossiġenu;

(b) Għandu jiġi kkonfermat li l-analizzatur tal-FID jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet kollha tal-punt 8.1.10.1;

(c) L-analizzatur tal-FID għandu jiġi startjat u jitħaddem kif isir qabel test tal-emissjonijiet. Irrispettivament mis-sors tal-arja tal-burner tal-FID waqt l-ittestjar, għal din il-verifika bħala s-sors tal-arja tal-burner tal-FID għandha tintuża arja żero;

(d) L-analizzatur għandu jiġi ssettjat fuq żero;

(e) L-analizzatur għandu jiġi soġġett għal regolar billi jintuża gass tar-regolar li jintuża waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet;

▼B

(f) Ir-rispons żero għandu jiġi kkontrollat billi jintuża l-gass żero li jintuża waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet. Il-proċedura għandha tissokta għall-pass li jmiss jekk ir-rispons medju żero ta' 30 s ta' dejta meħuda bħala kampjun ikun fi ħdan ± 0,5 % tal-valur ta' regolar ta' referenza użat fil-paragrafu (e) ta' dan il-punt, inkella l-proċedura għandha terġa' tinbeda skont il-paragrafu (d) ta' dan il-punt;

(g) Ir-rispons tal-analizzatur għandu jiġi kkontrollat billi jintuża l-gass tar-regolar li jkollu l-konċentrazzjoni minima ta' O_2 mistennija waqt l-ittestjar. Ir-rispons medju ta' 30 s tad-dejta stabbilizzata tal-kampjun għandu jiġi rreġistrat bħala $x_{O2minHC}$;

(h) Ir-rispons żero tal-analizzatur tal-FID għandu jiġi kkontrollat billi jintuża l-gass żero li jintuża waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet. Il-pass li jmiss għandu jsir jekk ir-rispons medju żero ta' 30 s tad-dejta stabbilizzata tal-kampjun ikun fi ħdan ± 0,5 % tal-valur tar-regolar ta' referenza użat fil-paragrafu (e) ta' dan il-punt, inkella l-proċedura għandha terġa' tinbeda skont il-paragrafu (d) ta' dan il-punt;

(i) Ir-rispons tal-analizzatur għandu jiġi kkontrollat billi jintuża l-gass tar-regolar li jkollu l-konċentrazzjoni medja ta' O_2 mistennija waqt l-ittestjar. Ir-rispons medju ta' 30 s tad-dejta stabbilizzata tal-kampjun għandu jiġi rreġistrat bħala $x_{O2avgHC}$;

(j) Ir-rispons żero tal-analizzatur tal-FID għandu jiġi kkontrollat billi jintuża l-gass żero li jintuża waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet. Il-pass li jmiss għandu jsir jekk ir-rispons medju żero ta' 30 s tad-dejta stabbilizzata tal-kampjun ikun fi ħdan ± 0,5 % tal-valur tar-regolar ta' referenza użat fil-paragrafu (e) ta' dan il-punt, inkella l-proċedura għandha terġa' tinbeda skont il-paragrafu (d) ta' dan il-punt;

(k) Ir-rispons tal-analizzatur għandu jiġi kkontrollat billi jintuża l-gass tar-regolar li jkollu l-konċentrazzjoni massima ta' O_2 mistennija waqt l-ittestjar. Ir-rispons medju ta' 30 s tad-dejta stabbilizzata tal-kampjun għandu jiġi rreġistrat bħala $x_{O2maxHC}$;

(l) Ir-rispons żero tal-analizzatur tal-FID għandu jiġi kkontrollat billi jintuża l-gass żero li jintuża waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet. Il-pass li jmiss għandu jsir jekk ir-rispons medju żero ta' 30 s tad-dejta stabbilizzata tal-kampjun ikun fi ħdan ± 0,5 % tal-valur tar-regolar ta' referenza użat fil-paragrafu (e) ta' dan il-punt, inkella l-proċedura għandha terġa' tinbeda skont il-paragrafu (d) ta' dan il-punt;

(m) Għandha tiġi kkalkolata d-differenza perċentwali bejn $x_{O2maxHC}$ u l-konċentrazzjoni tal-gass ta' referenza tiegħu għandha tiġi kkalkolata d-differenza perċentwali bejn $x_{O2avgHC}$ u l-konċentrazzjoni tal-gass ta' referenza tiegħu għandha tiġi kkalkolata d-differenza perċentwali bejn $x_{O2minHC}$ u l-konċentrazzjoni tal-gass ta' referenza tiegħu għandha tiġi ddeterminata d-differenza perċentwali massima tat-tliet valuri. Din hija l-interferenza tal-O_2;

(n) Jekk l-interferenza tal-O_2 tkun fi ħdan ± 3 %, l-FID jissodisfa l-verifika tal-interferenza tal-O_2; inkella għandu jittieħed pass wieħed jew iktar minn dawn li ġejjin sabiex jiġi indirizzat in-nuqqas:

▼B

(i) Il-verifika għandha tiġi ripetuta sabiex jiġi ddeterminat jekk ikunx sar xi żball matul il-proċedura;

(ii) Għandhom jintgħażlu gassijiet żero u tar-regolar għall-ittestjar tal-emissjonijiet li jkun fihom konċentrazzjonijiet ogħla jew aktar baxxi ta' O_2 u l-verifika għandha tiġi ripetuta;

(iii) L-arja tal-burner, tal-fjuwil u tar-rati tal-fluss tal-kampjunar tal-FID għandhom jiġu aġġustati. Innota li jekk dawn ir-rati tal-fluss jiġu aġġustati fuq FID tat-THC sabiex l-istrument jgħaddi mill-verifika tal-interferenza tal-O_2, l-RF_{CH4} għandu jiġi stabbilit mill-ġdid għall-verifika tal-RF_{CH4} li jkun imiss. Il-verifika tal-intereferenza tal-O_2 għandha tiġi ripetuta wara l-aġġustament u għandu jiġi ddeterminat l-RF_{CH4};

(iv) L-FID għandu jissewwa jew jiġi sostitwit u l-verifika tal-interferenza tal-O_2 għandha tiġi ripetuta.

8.1.10.3. frazzjonijiet ta' penetrazzjoni tal-eliminatur ta' idrokarburi mhux metaniċi (Riżervat)

8.1.11. Il-kejl tal-NO_x

8.1.11.1. Verifika tal-attenwazzjoni tas-CLD, tas-CO_2 u tal-H_2O

8.1.11.1.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Jekk jintuża analizzatur tas-CLD sabiex jitkejjel l-NO_x, l-ammont tal-attenwazzjoni bl-H_2O u bis-CO_2 għandu jiġi vverifikat wara l-installazzjoni tal-analizzatur tas-CLD u wara manutenzjoni maġġuri.

8.1.11.1.2. Prinċipji tal-kejl

L-H_2O u s-CO_2 jistgħu jinterferixxu b'mod negattiv mar-rispons għall-NO_x tas-CLD permezz ta' attenwazzjoni kolliżjonali, li tinibixxi r-reazzjoni kimiluminixxenti li CLD juża sabiex jindividwa l-NO_x. Din il-proċedura u l-kalkoli fil-punt 8.1.11.2.3 jiddeterminaw l-attenwazzjoni u jiskalaw ir-riżultati tal-attenwazzjoni għall-frazzjoni molari massima tal-H_2O u għall-konċentrazzjoni massima tas-CO_2 mistennija waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet jekk l-analizzatur tas-CLD juża algoritmi għall-kumpens tal-attenwazzjoni li jużaw strumenti ta' kejl tal-H_2O u/jew tas-CO_2, l-attenwazzjoni għandha tiġi evalwata b'dawn l-istrumenti attivi u bl-algoritmi għall-kumpens applikati.

8.1.11.1.3. Rekwiżiti tas-sistema

Għal kejl dilwit, analizzatur tas-CLD ma għandux jaqbeż attenwazzjoni ta' H_2O u CO_2 ikkombinati ta' ± 2 % għal kejl mhux ittrattat, analizzatur tas-CLD ma għandux jaqbeż attenwazzjoni kkombinata bl-H_2O u bis-CO_2 ta' ± 2,5 % l-attenwazzjoni kkombinata hija s-somma tal-attenwazzjoni bis-CO_2 iddeterminata kif ġie deskritt fil-punt 8.1.11.1.4 u tal-attenwazzjoni bl-H_2O kif ġie ddeterminat fil-punt 8.1.11.1.5 jekk dawn ir-rekwiżiti ma jiġux issodisfati, għandha tittieħed azzjoni korrettiva billi l-analizzatur jissewwa jew jiġi sostitwit. Qabel ma jsiru t-testijiet tal-emissjonijiet, għandu jiġi vverifikat li l-azzjoni korrettiva jkun irnexxielha treġġa' lill-analizzatur għal funzjonament xieraq.

8.1.11.1.4. Proċedura ta' verifika tal-attenwazzjoni bis-CO_2

Il-metodu li ġej jew il-metodu preskritt mill-manifattur tal-istrument jista' jintuża sabiex tiġi ddeterminata l-attenwazzjoni bis-CO_2 billi

▼B

jintuża diviżur tal-gass li jħallat il-gassijiet tar-regolar binarji mal-gass żero bħala d-dilwent u jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet fil-punt 9.4.5.6, jew għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jiġi żviluppat protokoll differenti:

(a) Għandhom jintużaw tubi tal-PTFE jew tal-azzar inossidabbli sabiex isiru l-konnessjonijiet meħtieġa;

(b) Id-diviżur tal-gass għandu jiġi kkonfigurat b'tali mod li jitħalltu flimkien ammonti kważi indaqs tal-gassijiet tar-regolar u dawk dilwenti;

(c) Jekk l-analizzatur tas-CLD ikollu modalità operattiva fejn jindividwa l-NO biss, kuntrarju għall-NO_x totali, l-analizzatur tas-CLD għandu jitħaddem fil-modalità operattiva tal-NO biss;

(d) Għandhom jintużaw gass tar-regolar CO_2 li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1 u konċentrazzjoni li tkun bejn wieħed u ieħor darbtejn aktar mill-konċentrazzjoni massima tas-CO_2 mistennija waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet;

(e) Għandhom jintużaw gass tar-regolar NO li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1 u konċentrazzjoni li tkun bejn wieħed u ieħor darbtejn ogħla mill-konċentrazzjoni massima tal-NO mistennija waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet tista' tintuża konċentrazzjoni ogħla skont ir-rakkomandazzjoni tal-manifattur tal-istrument u ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tinkiseb verifika preċiża, jekk il-konċentrazzjoni tal-NO mistennija tkun aktar baxxa mill-firxa minima għall-verifika speċifikata mill-manifattur tal-istrument;

(f) L-analizzatur tas-CLD għandu jiġi azzerat u soġġett għal regolar l-analizzatur tas-CLD għandu jiġi soġġett għal regolar bil-gass tar-regolar NO mill-paragrafu (e) ta' dan il-punt permezz tad-diviżur tal-gass. Il-gass tar-regolar NO għandu jiġi konness mal-bokka tar-regolar tad-diviżur tal-gass; gass żero għandu jiġi konness mal-bokka tad-dilwent tad-diviżur tal-gass; għandu jintuża l-istess proporzjon nominali tat-taħlita kif intgħażel fil-paragrafu (b) ta' dan il-punt; u l-konċentrazzjoni tal-output tal-NO tad-diviżur tal-gass għandha tintuża sabiex l-analizzatur tas-CLD jiġi soġġett għal regolar. Il-korrezzjonijiet għall-proprjetajiet tal-gass għandhom jiġu applikati kif ikun meħtieġ sabiex tiġi żgurata diviżjoni preċiża tal-gass;

(g) Il-gass tar-regolar tas-CO_2 għandu jiġi konness mal-bokka tar-regolar tad-diviżur tal-gass;

(h) Il-gass tar-regolar NO għandu jiġi konness mal-bokka tad-dilwenti tad-diviżur tal-gass;

(i) Filwaqt li l-NO u s-CO_2 ikunu qed jiċċirkolaw fid-diviżur tal-gass, l-output tad-diviżur tal-gass għandu jiġi stabbilizzat. Il-konċentrazzjoni tas-CO_2 mill-output tad-diviżur tal-gass għandha tiġi ddeterminata billi tiġi applikata korrezzjoni għall-proprjetajiet tal-gass kif ikun meħtieġ sabiex tiġi żgurata diviżjoni preċiża tal-gass. Din il-konċentrazzjoni, x_{CO2act}, għandha tiġi rreġistrata u għandha tintuża fil-kalkoli tal-verifika tal-attenwazzjoni fil-punt 8.1.11.2.3 bħala alternattiva għall-użu ta' diviżur tal-gass, jista' jintuża apparat sempliċi ieħor tat-taħlit tal-gassijiet f'dan il-każ, għandu jintuża analizzatur sabiex tiġi ddeterminata l-konċentrazzjoni tas-CO_2 jekk jintuża NDIR flimkien ma' apparat sempliċi għat-taħlit tal-gassijiet, huwa għandu jissodisfa r-rekwiżiti ta' din it-taqsima u għandu jiġi soġġett għal regolar bil-gass tar-regolar tas-CO_2 mill-paragrafu (d) ta' dan il-punt. Il-linearità tal-analizzatur NDIR għandha tiġi kkontrollata qabel fuq il-firxa kollha sa darbtejn aktar mill-konċentrazzjoni massima mistennija tas-CO_2 waqt l-ittestjar;

▼B

(j) Il-konċentrazzjoni tal-NO għandha tiġi mkejla 'l isfel mid-diviżur tal-gass permezz tal-analizzatur tas-CLD għandu jitħalla ħin sabiex jistabbilizza r-rispons tal-analizzatur. Il-ħin tal-istabbilizzazzjoni jista' jinkludi l-ħin sabiex titnaddaf il-linja tat-trasferiment u sabiex jitqies ir-rispons tal-analizzatur. Waqt li l-analizzatur ikun qed ikejjel il-konċentrazzjoni tal-kampjun, l-output tal-analizzatur għandu jiġi rreġistrat għal 30 sekonda. Il-konċentrazzjoni aritmetika medja għandha tiġi kkalkolata minn din id-dejta, x_{NOmeas}. x_{NOmeas} għandha tiġi rreġistrata u għandha tintuża fil-kalkoli tal-verifika tal-attenwazzjoni fil-punt 8.1.11.2.3;

(k) Il-konċentrazzjoni proprja tal-NO għandha tiġi kkalkolata fl-iżbokk tad-diviżur tal-gass, x_{NOact}, abbażi tal-konċentrazzjonijiet tal-gass tar-regolar u ta' x_{CO2act} permezz tal-ekwazzjoni (6-24). Il-valur ikkalkolat għandu jintuża fil-kalkoli tal-verifika tal-attenwazzjoni permezz tal-ekwazzjoni (6-23);

(l) Il-valuri rreġistrati skont il-punti 8.1.11.1.4 u 8.1.11.1.5 għandhom jintużaw sabiex tiġi kkalkolata l-attenwazzjoni kif ġie deskritt fil-punt 8.1.11.2.3.

8.1.11.1.5. Proċedura ta' verifika tal-attenwazzjoni bl-H_2O

Il-metodu li ġej jew il-metodu preskritt mill-manifattur tal-istrument jista' jintuża sabiex tiġi ddeterminata l-attenwazzjoni bl-H_2O, jew għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jiġi żviluppat protokoll differenti:

(a) Għandhom jintużaw tubi tal-PTFE jew tal-azzar inossidabbli sabiex isiru l-konnessjonijiet meħtieġa;

(b) Jekk l-analizzatur tas-CLD ikollu modalità operattiva fejn jindividwa l-NO biss, kuntrarju għall-NO_x totali, l-analizzatur tas-CLD għandu jitħaddem fil-modalità operattiva tal-NO biss;

(c) Għandhom jintużaw gass tar-regolar NO li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1 u konċentrazzjoni li tkun qrib il-konċentrazzjoni massima mistennija waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet tista' tintuża konċentrazzjoni oħla skont ir-rakkomandazzjoni tal-manifattur tal-istrument u ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tinkiseb verifika preċiża, jekk il-konċentrazzjoni tal-NO mistennija tkun aktar baxxa mill-firxa minima għall-verifika speċifikata mill-manifattur tal-istrument;

(d) L-analizzatur tas-CLD għandu jiġi azzerat u soġġett għal regolar l-analizzatur tas-CLD għandu jiġi soġġett għal regolar bil-gass tar-regolar NO mill-paragrafu (c) ta' dan il-punt, il-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar għandha tiġi rreġistrata bħala x_{NOdry} u għandha tintuża fil-kalkoli tal-verifika tal-attenwazzjoni fil-punt 8.1.11.2.3;

▼M2

(e) Il-gass tar-regolar tan-NO għandu jiġi umidifikat billi jiġi mbaqbaq minn ġo ilma distillat f'reċipjent issiġillat. Jekk il-kampjun tal-gass tar-regolar tan-NO umidifikat ma jgħaddix minn apparat tat-tnixxif tal-kampjun għal dan it-test ta' verifika, it-temperatura tar-reċipjent għandha tiġi kkontrollata biex jiġi ġġenerat kontenut ta' H_2O li jkun bejn wieħed u ieħor daqs il-frazzjoni molari massima tal-H_2O mistennija waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet. Jekk il-kampjun tal-gass tar-regolar tan-NO umidifikat ma jgħaddix minn apparat tat-tnixxif tal-kampjun, il-kalkoli tal-verifika tal-attenwazzjoni fil-punt 8.1.11.2.3 jiskalaw l-attenwazzjoni tal-H_2O imkejla għall-ogħla frazzjoni

▼M2

molari tal-H_2O mistennija waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet. Jekk il-kampjun tal-gass tar-regolar tan-NO umidifikat jingħadda minn ġo apparat tat-tnixxif għal dan it-test ta' verifika, it-temperatura tar-reċipjent għandha tiġi kkontrollata ħalli fil-gass tar-regolar jiġi ġġenerat kontenut ta' H_2O li mill-inqas ikun għoli daqs il-livell massimu mistenni fl-iżbokk tal-apparat tat-tnixxif, skont il-punt 9.3.2.3.1.1. F'dan il-każ, il-kalkoli tal-verifika tal-attenwazzjoni stabbiliti fil-punt 8.1.11.2.3 ma jiskalawx l-attenwazzjoni tal-H_2O imkejla;

▼B

(f) Il-gass tat-test NO umidifikat għandu jiġi introdott fis-sistema tal-kampjunar huwa jista' jiġi introdott 'il fuq jew 'l isfel minn apparat li jnixxef il-kampjuni li jintuża waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet skont il-punt ta' introduzzjoni, għandu jintgħażel il-metodu tal-kalkolu rispettiv tal-paragrafu (e) ta' dan il-punt. ►M2 l-aħħar sentenza tal-punt (f) tinbidel b'dan li gej: Innota li l-apparat tat-tnixxif tal-kampjun għandu jissodisfa l-verifika tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun fil-punt 8.1.12; ◄

(g) Għandha tiġi mkejla l-frazzjoni molari tal-H_2O fil-gass tar-regolar NO umidifikat f'każ li jintuża apparat li jnixxef il-kampjuni, il-frazzjoni molari tal-H_2O fil-gass tar-regolar NO umidifikat għandha tiġi mkejla 'l isfel mill-apparat li jnixxef il-kampjuni, $x_{H2Omeas}$ huwa rrakkomandat li l-$x_{H2Omeas}$ titkejjel kemm jista' jkun qrib tal-bokka tal-analizzatur tas-CLD. $x_{H2Omeas}$ tista' tiġi kkalkolata mill-kejl tal-punt tan-nida, T_{dew}, u tal-pressjoni assoluta, p_{total};

(h) Għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tiġi evitata l-kondensazzjoni fil-linji ta' trasferiment, fil-fittings jew fil-valvi mill-punt fejn titkejjel l-$x_{H2Omeas}$ sal-analizzatur; Huwa rrakkomandat li s-sistema tkun iddisinjata b'tali mod li t-temperaturi tal-ħitan fil-linji ta' trasferiment, fil-fittings u fil-valvi mill-punt fejn titkejjel l-$x_{H2Omeas}$ sal-analizzatur ikunu mill-inqas 5 K ogħla mill-punt tan-nida lokali tal-gass tal-kampjun;

(i) Il-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar NO umidifikat għandha titkejjel bl-analizzatur tas-CLD għandu jitħalla ħin sabiex jistabbilizza r-rispons tal-analizzatur. Il-ħin tal-istabbilizzazzjoni jista' jinkludi l-ħin sabiex titnaddaf il-linja tat-trasferiment u sabiex jitqies ir-rispons tal-analizzatur. Waqt li l-analizzatur ikun qed ikejjel il-konċentrazzjoni tal-kampjun, l-output tal-analizzatur għandu jiġi rreġistrat għal 30 sekonda. Il-medja aritmetika għandha tiġi kkalkolata minn din id-dejta, x_{NOwet}. x_{NOwet} għandha tiġi rreġistrata u tintuża fil-kalkoli tal-verifika tal-attenwazzjoni fil-punt 8.1.11.2.3.

8.1.11.2. Kalkoli tal-verifika tal-attenwazzjoni tas-CLD

Il-kalkoli tal-kontroll tal-attenwazzjoni tas-CLD għandhom isiru kif ġie deskritt f'dan il-punt.

8.1.11.2.1. Ammont ta' ilma mistenni waqt l-ittestjar

Għandha tiġi stmata l-frazzjoni molari massima mistennija tal-ilma waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet, x_{H2Oexp}. Din l-istima għandha ssir fejn ikun ġie introdott il-gass tar-regolar NO umidifikat fil-punt 8.1.11.1.5(f). Meta tiġi stmata l-frazzjoni molari massima mistennija tal-ilma, għandhom jiġu kkunsidrati l-kontenut massimu mistenni tal-ilma fl-arja ta' kombusjoni, il-prodotti tal-kombustjoni tal-fjuwil u l-arja ta' dilwizzjoni (jekk ikun applikabbli) jekk waqt it-test ta' verifika, il-gass tar-regolar NO umidifikat jiġi introdott fis-sistema tal-kampjun 'il fuq minn apparat li jnixxef il-kampjuni, ma jkunx meħtieġ li tiġi stmata l-frazzjoni molari massima mistennija tal-ilma u l-x_{H2Oexp} għandha tiġi ssettjata b'valur ugwali għal $x_{H2Omeas}$.

▼B

8.1.11.2.2 l-ammont ta' CO_2 mistenni waqt l-ittestjar

Għandha tiġi stmata l-konċentrazzjoni massima ta' CO_2 mistennija waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet, Cx_{CO2exp}. Din l-istima għandha ssir fil-post tas-sistema tal-kampjun fejn jiġu introdotti l-gassijiet tar-regolar NO u CO_2 imħalltin skont il-punt 8.1.11.1.4(j). Meta tiġi stmata l-konċentrazzjoni massima mistennija tas-CO_2, għandu jiġi kkunsidrat il-kontenut massimu mistenni tas-CO_2 fil-prodotti tal-kombusjoni tal-fjuwil u fl-arja ta' dilwizzjoni.

8.1.11.2.3. Kalkoli tal-attenwazzjoni kkombinata bl-H_2O u bis-CO_2

L-attenwazzjoni kkombinata bl-H_2O u bis-CO_2 għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (6-23):

$$quench = \left[\left(\frac{\frac{x_{NOwet}}{1-x_{H2Omeas}}}{x_{NOdry}} \right) \cdot \frac{x_{H2Oexp}}{x_{H2Omeas}} + \left(\frac{x_{NOmeas}}{x_{NOact}} - 1 \right) \cdot \frac{x_{CO2exp}}{x_{CO2act}} \right] \cdot 100\% \qquad (6\text{-}23)$$

Fejn:

attenwazzjoni = l-ammont ta' attenwazzjoni tas-CLD

x_{NOdry} hija l-konċentrazzjoni mkejla ta' NO 'l fuq minn apparat tat-tbaqbiq, skont il-punt 8.1.11.1.5(d)

x_{NOwet} hija l-konċentrazzjoni mkejla ta' NO 'l isfel minn apparat tat-tbaqbiq, skont il-punt 8.1.11.1.5(i)

x_{H2Oexp} hija l-frazzjoni molari massima mistennija tal-ilma waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet skont il-punt 8.1.11.2.1.

$x_{H2Omeas}$ hija l-frazzjoni molari mkejla tal-ilma waqt il-verifika tal-attenwazzjoni skont il-punt 8.1.11.1.5(g)

x_{NOmeas} hija l-konċentrazzjoni mkejla tal-NO meta gass tar-regolar NO jitħallat ma' gass tar-regolar CO_2, skont il-punt 8.1.11.1.4(j)

x_{NOact} hija l-konċentrazzjoni proprja tal-NO meta gass tar-regolar NO jitħallat ma' gass tar-regolar CO_2, skont il-punt 8.1.11.1.4(k) u kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (6-24)

x_{CO2exp} hija l-konċentrazzjoni massima mistennija tas-CO_2 waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet, skont il-punt 8.1.11.2.2.

x_{CO2act} hija l-konċentrazzjoni proprja tas-CO_2 meta gass tar-regolar NO jitħallat ma' gass tar-regolar CO_2, skont il-punt 8.1.11.1.4(i)

$$x_{NOact} = \left(1 - \frac{x_{CO2act}}{x_{CO2span}} \right) \cdot x_{NOspan} \qquad (6\text{-}24)$$

Fejn:

x_{NOspan} hija l-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar NO mdaħħla fid-diviżur tal-gass, skont il-punt 8.1.11.1.4(e)

$x_{CO2span}$ hija l-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar CO_2 imdaħħla fid-diviżur tal-gass, skont il-punt 8.1.11.1.4(d)

▼B

8.1.11.3. Verifika tal-interferenza tal-HC u tal-H_2O fl-analizzatur NDUV

8.1.11.3.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Jekk l-NO_x jiġi mkejjel bl-użu ta' analizzatur NDIR, l-ammont ta' H_2O u l-interferenza tal-idrokarburi għandhom jiġu vverifikati wara l-installazzjoni inizjali tal-analizzatur u wara manutenzjoni maġġuri.

8.1.11.3.2. Prinċipji tal-kejl

L-idrokarburi u l-H_2O jistgħu jinterferixxu b'mod pożittiv ma' analizzatur NDUV billi jikkawżaw rispons simili għall-NO_x jekk l-analizzatur NDUV juża algoritmi ta' kumpens li jużaw kejl ta' gassijiet oħrajn sabiex jilħqu din il-verifika tal-interferenza, dan il-kejl għandu jsir simultanjament sabiex jiġu ttestjati l-algoritmi waqt il-verifika tal-interferenza tal-analizzatur.

8.1.11.3.3. Rekwiżiti tas-sistema

Analizzatur NDUV tal-NO_x għandu jkollu interferenza kkombinata ta' H_2O u HC li tkun fi ħdan ± 2 % tal-konċentrazzjoni medja tal-NO_x.

8.1.11.3.4. Proċedura

Il-verifika tal-interferenza għandha ssir kif ġej:

(a) L-analizzatur NDUV tal-NO_x għandu jiġi startjat, imħaddem, azzerat u soġġett għal regolar skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrument;

(b) Huwa rakkomandat li jkun estratt il-gass tal-egżost tal-magna biex issir din il-verifika għandu jintuża CLD li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.4 sabiex jiġi kkwantifikat l-NO_x fil-gass tal-egżost. Ir-rispons tas-CLD għandu jintuża bħala l-valur ta' referenza. Anki l-HC għandu jiġi mkejjel fil-gass tal-egżost b'analizzatur tal-FID li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.4. Ir-rispons tal-FID għandu jintuża bħala l-valur ta' referenza tal-idrokarburi;

(c) Il-gass tal-egżost tal-magna għandu jiġi introdott fl-analizzatur NDUV 'il fuq minn kwalunkwe apparat li jnixxef il-kampjuni, jekk jintuża wieħed waqt l-ittestjar;

(d) Għandu jitħalla ħin sabiex jistabbilizza r-rispons tal-analizzatur. Il-ħin tal-istabbilizzazzjoni jista' jinkludi l-ħin sabiex titnaddaf il-linja tat-trasferiment u sabiex jitqies ir-rispons tal-analizzatur;

(e) Waqt li l-analizzaturi kollha jkejlu l-konċentrazzjoni tal-kampjun, għandhom jiġu rreġistrati 30 s ta' dejta meħuda bħala kampjun u jiġu kkalkolati l-medji aritmetiċi għat-tliet analizzaturi;

(f) Il-medja tas-CLD għandha tiġi mnaqqsa mill-medja tal-NDUV;

(g) ►**M2** Din id-differenza għandha tiġi multiplikata bil-proporzjon tal-konċentrazzjoni medja tal-HC mistennija għall-konċentrazzjoni tal-HC imkejla waqt il-verifika. L-analizzatur jgħaddi mill-verifika tal-interferenza msemmija f'dan il-punt jekk dan ir-riżultat ikun fi ħdan ± 2 % tal-konċentrazzjoni tan-NOx mistennija fil-valur limitu tal-emissjonijiet, kif stabbilit fl-ewkazzjoni (6-25): ◄

$$|\overline{x}_{\mathrm{NOx,CLD,meas}} - \overline{x}_{\mathrm{NOx,NDUV,meas}}| \cdot \left(\frac{\overline{X}_{\mathrm{HC,exp}}}{\overline{X}_{\mathrm{HC,meas}}}\right) \leq 2\% \cdot (\overline{x}_{\mathrm{NOx,exp}}) \qquad (6\text{-}25)$$

▼B

Fejn:

$\bar{x}_{NOx,CLD,meas}$ hija l-konċentrazzjoni medja tal-NO_x imkejla bis-CLD [µmol/mol] jew [ppm]

$\bar{x}_{NOx,NDUV,meas}$ hija l-konċentrazzjoni medja tal-NO_x imkejla bl-NDUV [µmol/mol] jew [ppm]

$\bar{x}_{HC,meas}$ hija l-konċentrazzjoni medja tal-HC imkejla [µmol/mol] jew [ppm]

$\bar{x}_{HC,exp}$ hija l-konċentrazzjoni medja tal-HC mistennija fl-istandard [µmol/mol] jew [ppm]

$\bar{x}_{NOx,exp}$ hija l-konċentrazzjoni medja tal-NO_x mistennija fl-istandard [µmol/mol] jew [ppm]

8.1.11.4 Penetrazzjoni ta' NO_2 fl-apparat għat-tnixxif tal-kampjun

8.1.11.4.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Jekk jintuża apparat li jnixxef il-kampjuni sabiex inixxef kampjun 'il fuq minn strument tal-kejl tal-NO_x iżda ma jintuża ebda konvertitur tal-NO_2 f'NO 'l fuq mill-apparat li jnixxef il-kampjuni, din il-verifika għandha ssir għall-penetrazzjoni tal-NO_2 fl-apparat li jnixxef il-kampjuni. Din il-verifika għandha ssir wara l-installazzjoni inizjali u wara manutenzjoni maġġuri.

8.1.11.4.2. Prinċipji tal-kejl

Apparat li jnixxef il-kampjuni jneħħi l-ilma, li altrimenti jista' jinterferixxi mal-kejl tan-NO_x. Madankollu, l-ilma likwidu li jifdal ►**M2** f'apparat tat-tnixxif tal-kampjun ◄ li ma jkunx ġie ddisinjat sew jista' jneħħi l-NO_2 mill-kampjun jekk jintuża apparat li jnixxef il-kampjuni mingħajr konvertitur tal-NO_2 f'NO iktar 'il fuq, dan jista' jispiċċa jneħħi l-NO_2 mill-kampjun qabel il-kejl tal-NO_x.

8.1.11.4.3. Rekwiżiti tas-sistema

L-apparat li jnixxef il-kampjuni għandu jippermetti li jsir kejl ta' mill-inqas 95 % tal-NO_2 totali fil-konċentrazzjoni massima mistennija tal-NO_2.

8.1.11.4.4. Proċedura

Għandha tintuża l-proċedura li ġejja sabiex tiġi vverifikata l-prestazzjoni tal-apparat li jnixxef il-kampjuni:

(a) Konfigurazzjoni tal-istrument għandhom jiġu segwiti l-istruzzjonijiet tal-manifatturi għall-istartjar u għat-tħaddim tal-analizzatur u tal-apparat li jnixxef il-kampjuni l-analizzatur u l-apparat li jnixxef il-kampjuni għandhom jiġu aġġustati kif ikun meħtieġ sabiex il-prestazzjoni tiġi ottimizzata;

(b) Konfigurazzjoni tat-tagħmir u ġbir tad-dejta.

(i) L-analizzatur(i) tal-gass NO_x totali għandu/għandhom jiġi/u azzerat(i) u soġġett(i) għal regolar hekk kif isir qabel l-ittestjar tal-emissjonijiet;

(ii) Għandu jintgħażel gass ta' kalibrazzjoni tal-NO_2 (bil-bqija tal-gass ikun arja xotta) li jkollu konċentrazzjoni tal-NO_2 li tkun qrib il-valur massimu mistenni waqt l-ittestjar. Tista' tintuża konċentrazzjoni ogħla skont ir-rakkomandazzjoni tal-manifattur tal-istrument u ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tinkiseb verifika preċiża, jekk il-konċentrazzjoni tal-NO_2 mistennija tkun aktar baxxa mill-firxa minima għall-verifika speċifikata mill-manifattur tal-istrument;

▼B

(iii) Dan il-gass ta' kalibrazzjoni għandu jiġi mfawwar fis-sonda jew fil-fitting għal fluss eċċessiv tas-sistema tal-kampjunar tal-gass għandu jitħalla ħin għall-istabbilizzazzjoni tar-rispons tal-NO_x totali, fejn għandhom jitqiesu biss id-dewmien fit-trasport u r-rispons tal-istrument;

(iv) Għandha tiġi kkalkolata l-medja ta' 30 s tad-dejta tal-NO_x totali rreġistrata u dan il-valur għandu jiġi rreġistrat bħala x_{NOxref};

(v) Il-fluss tal-gass ta' kalibrazzjoni NO_2 għandu jitwaqqaf;

(vi) Imbagħad, is-sistema tampjunar għandha tiġi saturata billi l-output ta' ġeneratur tal-punt tan-nida, issettjat f'punt tan-nida ta' 323 K (50 °C), jitħalla jfur fis-sonda jew fil-fitting għal fluss eċċessiv tas-sistema tal-kampjunar tal-gass għandhom jittieħdu kampjuni tal-output tal-ġeneratur tal-punt tan-nida permezz tas-sistema tal-kampjunar u tal-apparat li jnixxef il-kampjuni għal mill-inqas għaxar (10) minuti sakemm ikun mistenni li dan ineħħi rata kostanti ta' ilma;

(vii) Huwa għandu jinqaleb lura immedjatament għat-tifwir tal-gass ta' kalibrazzjoni tal-NO_2 użat sabiex tiġi stabbilita l-x_{NOxref} għandu jitħalla ħin għall-istabbilizzazzjoni tar-rispons tal-NO_x totali, fejn għandhom jitqiesu biss id-dewmien fit-trasport u r-rispons tal-istrument għandha tiġi kkalkolata l-medja ta' 30 s tad-dejta tal-NO_x totali rreġistrata u dan il-valur għandu jiġi rreġistrat bħala $x_{NOx-meas}$;

(viii) $x_{NOxmeas}$ għandha tiġi kkoreġuta għal x_{NOxdry} abbażi tal-fwar tal-ilma residwu li jkun għadda mill-apparat li jnixxef il-kampjuni fit-temperatura u l-pressjoni tal-iżbokk tal-apparat li jnixxef il-kampjuni;

(c) Evalwazzjoni tal-prestazzjoni jekk x_{NOxdry} tkun inqas minn 95 % ta' x_{NOxref}, l-apparat li jnixxef il-kampjuni għandu jissewwa jew jiġi sostitwit.

8.1.11.5. Verifika tal-konverżjoni tal-konvertitur tal-NO_2 f'NO

8.1.11.5.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Jekk jintuża analizzatur li jkejjel biss l-NO sabiex jiġi ddeterminat l-NO_x, għandu jintuża konvertitur tal-NO_2 f'NO 'l fuq mill-analizzatur. Din il-verifika għandha ssir wara li jiġi installat il-konvertitur, wara manutenzjoni maġġuri u fi żmien 35 jum qabel test tal-emissjonijiet. Din il-verifika għandha tiġi ripetuta b'din il-frekwenza sabiex jiġi vverifikat li l-attività katalitika tal-konvertitur tal-NO_2 f'NO ma tkunx iddeterjorat.

8.1.11.5.2. Prinċipji tal-kejl

Konvertitur tal-NO_2 f'NO jippermetti li analizzatur li jkejjel biss l-NO jiddetermina l-NO_x totali billi jikkonverti l-NO_2 li jkun fil-gass tal-egżost f'NO.

8.1.11.5.3. Rekwiżiti tas-sistema

Il-konvertitur tal-NO_2 f'NO għandu jagħti lok għall-kejl ta' mill-inqas 95 % tal-NO_2 totali fil-konċentrazzjoni massima mistennija tal-NO_2.

8.1.11.5.4 Proċedura

Għandha tintuża l-proċedura li ġejja sabiex tiġi vverifikata l-prestazzjoni ta' konvertitur tal-NO_2 f'NO:

▼B

(a) Għall-installazzjoni tal-istrument, għandhom jiġu segwiti l-istruzzjonijiet tal-manifatturi għall-istartjar u għat-tħaddim tal-analizzatur u tal-konvertitur tal-NO_2 f'NO l-analizzatur u l-konvertitur għandhom jiġu aġġustati kif ikun meħtieġ sabiex il-prestazzjoni tiġi ottimizzata;

(b) Il-bokka ta' ożonatur għandha tiġi konnessa ma' sors ta' arja żero jew ma' sors tal-ossiġnu u l-iżbokk tiegħu għandu jiġi konness ma' bokka ta' fitting bil-forma ta' ittra T tridirezzjonali (3) gass tar-regolar NO għandu jiġi konness ma' bokka oħra u l-bokka tal-konvertitur tal-NO_2 f'NO għandha tiġi konnessa mal-aħħar bokka;

(c) Meta jsir dan il-kontroll, għandhom jittieħdu l-passi li ġejjin:

(i) L-arja tal-ożonatur għandha tiġi attivata u l-provvista tal-enerġija tal-ożonatur għandha tintefa u l-konvertitur tal-NO_2 f'NO għandu jiġi ssettjat fuq il-modalità tal-bypass (jiġifieri l-modalità NO) għandu jitħalla ħin għall-istabbilizzazzjoni, fejn jitqiesu biss id-dewmien fit-trasport u r-rispons tal-istrument;

(ii) Il-flussi tal-NO u tal-gass żero għandhom jiġu aġġustati b'tali mod li l-konċentrazzjoni tal-NO fl-analizzatur tkun qrib il-konċentrazzjoni tal-ogħla intensità tal-NO_x totali mistennija waqt l-ittestjar. Il-kontenut ta' NO_2 fit-taħlita ta' gassijiet għandu jkun inqas minn 5 % tal-konċentrazzjoni tal-NO. Il-konċentrazzjoni tal-NO għandha tiġi rreġistrata billi tiġi kkalkolata l-medja ta' 30 s tad-dejta meħuda bħala kampjun mill-analizzatur u dan il-valur għandu jiġi rreġistrat bħala x_{NOref} tista' tintuża konċentrazzjoni ogħla skont ir-rakkomandazzjoni tal-manifattur tal-istrument u ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tinkiseb verifika preċiża, jekk il-konċentrazzjoni tal-NO mistennija tkun aktar baxxa mill-firxa minima għall-verifika speċifikata mill-manifattur tal-istrument;

(iii) Il-provvista tal-O_2 tal-ożonatur għandha tiġi attivata u r-rata tal-fluss tal-O_2 għandha tiġi aġġustata b'tali mod li l-NO indikat mill-analizzatur ikun madwar 10 fil-mija inqas mill-x_{NOref}. Il-konċentrazzjoni tal-NO għandha tiġi rreġistrata billi tiġi kkalkolata l-medja ta' 30 s tad-dejta meħuda bħala kampjun mill-analizzatur u dan il-valur għandu jiġi rreġistrat bħala $x_{NO+O2mix}$;

(iv) L-ożonatur għandu jiġi attivat u r-rata tal-ġenerazzjoni tal-ożonu tiġi aġġustata sabiex l-NO mkejjel mill-analizzatur ikun madwar 20 fil-mija ta' x_{NOref}, filwaqt li jinżamm tal-anqas 10 % NO mhux ittrattat. Il-konċentrazzjoni tal-NO għandha tiġi rreġistrata billi tiġi kkalkolata l-medja ta' 30 s tad-dejta meħuda bħala kampjun mill-analizzatur u dan il-valur għandu jiġi rreġistrat bħala x_{NOmeas};

(v) L-analizzatur tal-NO_x għandu jinqaleb għall-modalità tal-NO_x u għandu jitkejjel l-NO_x totali. Il-konċentrazzjoni tal-NO_x għandha tiġi rreġistrata billi tiġi kkalkolata l-medja ta' 30 s tad-dejta meħuda bħala kampjun mill-analizzatur u dan il-valur għandu jiġi rreġistrat bħala $x_{NOxmeas}$.

(vi) L-ożonatur għandu jintefa, iżda l-fluss tal-gass mis-sistema għandu jinżamm l-analizzatur tal-NO_x jindika l-NO_x fit-taħlita ta' $NO + O_2$. Il-konċentrazzjoni tal-NO_x għandha tiġi rreġistrata billi tiġi kkalkolata l-medja ta' 30 s tad-dejta meħuda bħala kampjun mill-analizzatur u dan il-valur għandu jiġi rreġistrat bħala $x_{NOx+O2mix}$;

▼B

(vii) Il-provvista tal-O_2 għandha tintefa' l-analizzatur tal-NO_x jindika l-NO_x fit-taħlita oriġinali tal-NO fl-N_2. Il-konċentrazzjoni tal-NO_x għandha tiġi rreġistrata billi tiġi kkalkolata l-medja ta' 30 s tad-dejta meħuda bħala kampjun mill-analizzatur u dan il-valur għandu jiġi rreġistrat bħala x_{NOxref}. Dan il-valur ma għandux ikun ta' aktar minn 5 % 'il fuq mill-valur ta' x_{NOref};

(d) Evalwazzjoni tal-prestazzjoni l-effiċjenza tal-konvertitur tal-NO_x għandha tiġi kkalkolata permezz tas-sostituzzjoni tal-konċentrazzjonijiet miksuba fl-ekwazzjoni (6-26):

$$Efficiency[\%] = \left(1 + \frac{x_{NOxmeas} - x_{NOx+O2mix}}{x_{NO+O2mix} - x_{NOmeas}}\right) \times 100 \qquad (6\text{-}26)$$

(e) Jekk ir-riżultat ikun ta' inqas minn 95 %, il-konvertitur tal-NO_2 f'NO għandu jissewwa jew jiġi sostitwit.

▼M2

8.1.12. Verifika tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun

Dan il-kontroll ma għandux japplika meta jintuża sensor tal-umdità għal monitoraġġ kontinwu tal-punt tan-nida fl-iżbokk tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun, diment li jiġi żgurat li l-umdità fl-iżbokk tal-apparat tat-tnixxif tkun inqas il-valuri minimi użati għall-kontrolli tal-attenwazzjoni, tal-interferenza u tal-kumpens.

Jekk jintuża apparat tat-tnixxif tal-kampjun kif inhu permess fil-punt 9.3.2.3.1 biex jitneħħa l-ilma mill-gass tal-kampjun, il-prestazzjoni tal-apparat tat-tberrid termali għandha tiġi vverifikata mal-installazzjoni u wara manutenzjoni maġġuri. Għall-apparati tat-tnixxif b'membrana ożmotika, il-prestazzjoni għandha tiġi verifikata mal-installazzjoni, wara manutenzjoni maġġuri u fi żmien 35 jum mill-ittestjar.

L-ilma jista' jxekkel il-kapaċità tal-analizzatur li jkejjel sew il-komponent tal-egżost ta' interess u b'hekk xi drabi jitneħħa qabel ma l-gass tal-kampjun jasal fl-analizzatur. Pereżempju, l-ilma jista' jinterferixxi b'mod negattiv fir-rispons għall-NO_x ta' CLD permezz ta' attenwazzjoni kolliżjonali u jista' jinterferixxi b'mod pożittiv ma' analizzatur NDIR billi jikkawża rispons simili għas-CO.

L-apparat tat-tnixxif tal-kampjun għandu jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet iddeterminati fil-punt 9.3.2.3.1 għall-punt tan-nida T_{dew}, u għall-pressjoni assoluta p_{total}, 'l isfel mill-apparat tat-tnixxif b'membrana ożmotika jew l-apparat tat-tberrid termali.

Din il-proċedura ta' verifika tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun li ġejja għandha tintuża biex tiġi ddeterminata l-prestazzjoni tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun, jew għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb biex jiġi żviluppat protokoll differenti:

(i) biex isiru l-konnessjonijiet meħtieġa għandhom jintużaw tubi tal-politetrafluworoetilen (“PTFE”) jew tal-azzar inossidabbli;

(ii) L-N_2 jew l-arja purifikata għandhom jiġu umidifikati billi jiġu mbaqbqa ġo ilma distillat f'reċipjent issiġillat li jumidifika l-gass sal-ogħla punt tan-nida tal-kampjun li jiġi stmat waqt il-kampjunar tal-emissjonijiet;

(iii) Il-gass umidifikat għandu jiġi introdott 'il fuq mill-apparat tat-tnixxif tal-kampjun;

(iv) It-temperatura tal-gass umidifikat 'l isfel mir-reċipjent għandha tinżamm mill-inqas 5 K (5 °C) 'il fuq mill-punt tan-nida tiegħu;

▼M2

(v) Il-punt tan-nida tal-gass umidifikat, T_{dew}, u l-pressjoni, p_{total}, għandhom jiġu mkejla kemm jista' jkun qrib il-bokka tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun biex jiġi verifikat li l-punt tan-nida jkun l-ogħla li jkun ġie stmat waqt il-kampjunar tal-emissjonijiet;

(vi) Il-punt tan-nida tal-gass umidifikat, T_{dew}, u l-pressjoni, p_{total}, għandhom jiġu mkejla kemm jista' jkun qrib l-iżbokk tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun;

(vii) L-apparat tat-tnixxif tal-kampjun jgħaddi mill-verifika jekk ir-riżultat tal-punt (d)(vi) ta' din it-Taqsima jkun inqas mill-punt tan-nida li jikkorrispondi għall-ispeċifikazzjonijiet tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun kif ġie ddeterminat fil-punt 9.3.2.3.1 b'żieda ta' 2 K (2 °C) jew jekk il-frazzjoni molari mill-punt (d)(vi) tkun inqas mill-ispeċifikazzjonijiet korrispondenti tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun b'żieda ta' 0,002 mol/mol jew 0,2 fil-mija tal-volum. Innota li għal din il-verifika, il-punt tan-nida tal-kampjun hu espress f'temperatura assoluta, Kelvin.

———————

8.1.13. Kejlijiet tal-PM

8.1.13.1. Verifiki tal-miżien tal-PM u verifika tal-proċess ta' wżin tal-PM

8.1.13.1.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Din it-Taqsima tiddeskrivi tliet verifiki.

(a) Verifika indipendenti tal-prestazzjoni tal-miżien tal-PM fi żmien 370 jum qabel ma jintiżen kwalunkwe filtru;

(b) L-ażżerar u r-regolar tal-miżien fi żmien 12-il siegħa qabel ma jintiżen kwalunkwe filtru;

(c) Verifika li d-determinazzjoni tal-massa tal-filtri ta' referenza qabel u wara sessjoni ta' wżin tal-filtri tkun inqas minn tolleranza speċifikata.

8.1.13.1.2. Verifika indipendenti

Il-manifattur tal-miżien (jew rappreżentant approvat mill-manifattur tal-miżien) għandu jivverifika l-prestazzjoni tal-miżien fi żmien 370 jum mill-ittestjar skont il-proċeduri tal-awditjar intern.

8.1.13.1.3. Ażżerar u proċedura tar-regolar

Il-prestazzjoni tal-miżien għandha tiġi verifikata billi dan jiġi ażżerat u soġġett għal regolar b'mill-inqas piż ta' kalibrazzjoni wieħed, filwaqt li kwalunkwe piż li jintuża għandu jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet fil-punt 9.5.2 biex issir dik il-verifika. Għandha tintuża proċedura manwali jew awtomatizzata:

(a) Proċedura manwali teħtieġ l-użu ta' miżien, li għandu jiġi ażżerat u soġġett għal regolar b'mll-inqas piż ta' kalibrazzjoni wieħed. Jekk normalment il-valuri medji jinkisbu bir-repetizzjoni tal-proċess tal-użin biex jittejbu l-eżattezza u l-preċiżjoni tal-kejlijiet tal-PM, l-istess proċess għandu jintuża biex tiġi verifikata l-prestazzjoni tal-miżien;

(b) Proċedura awtomatizzata ssir b'piżijiet tal-kalibrazzjoni interna li jintużaw b'mod awtomatiku biex tiġi verifikata l-prestazzjoni tal-miżien. Dawn il-piżijiet tal-kalibrazzjoni interna għandhom jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet fil-punt 9.5.2 biex issir dik il-verifika.

▼M2

8.1.13.1.4. Użin tal-kampjun ta' referenza

Il-qari kollu tal-massa waqt sessjoni tal-użin għandu jiġi verifikat billi jintiżnu l-mezzi tal-kampjun tal-PM ta' referenza (pereżempju, il-filtri) qabel u wara s-sessjoni tal-użin. Sessjoni tal-użin tista' tkun qasira daqskemm mixtieq, iżda ma għandhiex tkun itwal minn 80 siegħa, u tista' tinkludi kemm qari tal-massa ta' qabel it-test kif ukoll ta' wara t-test. Id-determinazzjonijiet suċċessivi tal-massa ta' kull mezz tal-kampjun ta' PM ta' referenza għandhom jagħtu l-istess valur fi ħdan ± 10 μg jew ± 10 % tal-massa totali mistennija tal-PM, skont liema minnhom tkun l-ogħla. Jekk l-avvenimenti suċċessivi tal-użin tal-filtri tal-kampjun tal-PM ma jkunux jissodisfaw dak il-kriterju, il-qari tal-massa kollu tal-filtru individwali tat-test li jseħħ bejn id-determinazzjonijiet suċċessivi tal-massa tal-filtru ta' referenza għandhom jiġu invalidati. Dawn il-filtri jistgħu jerġgħu jintiżnu f'sessjoni oħra tal-użin. Jekk filtru ta' wara t-test jiġi invalidat allura l-intervall tat-test ikun null. Dik il-verifika għandha ssir kif ġej:

(a) Mill-inqas żewġ kampjuni ta' mezzi tal-kampjun tal-PM mhux użati għandhom jinżammu fl-ambjent tal-istabbilizzazzjoni tal-PM. Dawn għandhom jintużaw bħala referenza. Għandhom jintgħażlu filtri mhux użati tal-istess materjal u bl-istess daqs biex jintużaw bħala referenzi;

(b) Ir-referenzi għandhom jiġu stabbilizzati fl-ambjent tal-istabbilizzazzjoni tal-PM. Ir-referenzi għandhom jitqiesu bħala stabbilizzati jekk ikunu damu fl-ambjent ta' stabbilizzazzjoni tal-PM għal minimu ta' 30 minuta u l-ambjent tal-istabbilizzazzjoni tal-PM kien fi ħdan l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.3.4.4 għal mill-inqas is-60 minuta preċedenti;

(c) Il-miżien għandu jitħaddem diversi drabi b'kampjun ta' referenza mingħajr ma jiġu rreġistrati l-valuri;

(d) Il-miżien għandu jiġi ażżerat u soġġett għal regolar. Massa tat-test għandha titqiegħed fuq il-miżien (pereżempju, piż ta' kalibrazzjoni) u mbagħad għandha titneħħa biex jiġi żgurat li l-miżien jerġa' lura għal qari żero aċċettabbli fi ħdan il-ħin ta' stabbilizzazzjoni normali;

(e) Kull wieħed mill-mezzi ta' referenza (pereżempju, il-filtri) għandu jintiżen u l-mases tagħhom għandhom jiġu rreġistrati. Jekk normalment il-valuri medji jinkisbu bir-repetizzjoni tal-proċess tal-użin biex jittejbu l-eżattezza u l-preċiżjoni tal-mases tal-mezzi ta' referenza (pereżempju, il-filtri), l-istess proċess għandu jintuża biex jiġu mkejla l-valuri medji tal-mases tal-mezzi tal-kampjun (pereżempju, il-filtri);

(f) Għandhom jiġu rreġistrati l-punt tan-nida, it-temperatura ambjentali u l-pressjoni atmosferika tal-ambjent tal-miżien;

(g) Il-kundizzjonijiet ambjentali rreġistrati għandhom jintużaw biex jiġu kkoreġuti r-riżultati għaż-żamma fil-wiċċ (buoyancy) kif ġie deskritt fil-punt 8.1.13.2. Għandha tiġi rreġistrata l-massa kkoreġuta għaż-żamma fil-wiċċ ta' kull waħda mir-referenzi;

(h) Il-massa ta' referenza kkoreġuta għaż-żamma fil-wiċċ ta' kull wieħed mill-mezzi ta' referenza (pereżempju, ta' filtru) għandha titnaqqas mill-massa kkoreġuta għaż-żamma fil-wiċċ imkejla u rreġistrata qabel;

(i) Jekk il-massa osservata ta' xi wieħed mill-filtri ta' referenza tinbidel b'aktar minn dik permessa skont din it-Taqsima, id-determinazzjonijiet kollha tal-massa tal-PM li jkunu saru mill-aħħar validazzjoni b'suċċess tal-massa tal-mezzi ta' referenza (pereżempju, filtru) għandhom jiġu invalidati. Il-filtri tal-PM ta' referenza jistgħu jitwarrbu jekk il-massa ta' wieħed biss mill-filtri tkun tbiddlet b'aktar mill-ammont permissibbli u

▼**M2**

kawża speċjali għal dik il-bidla fil-massa tal-filtru li ma taffettwax filtri oħrajn tal-proċess tista' tiġi identifikata b'mod pożittiv. B'hekk, il-validazzjoni tista' titqies li rnexxiet. F'dak il-każ, il-mezzi ta' referenza kkontaminati ma għandhomx jiġu inklużi meta tkun se tiġi ddeterminata l-konformità mal-paragrafu (j) ta' dan il-punt, iżda l-filtru ta' referenza affettwat għandu jitwarrab u jitbiddel;

(j) Jekk xi waħda mill-mases ta' referenza tinbidel b'aktar minn dak li jkun permess skont il-punt 8.1.13.1.4, ir-riżultati kollha tal-PM li kienu ddeterminati bejn iż-żewġ ħinijiet meta ġew iddeterminati l-mases ta' referenza għandhom jiġu invalidati. Jekk il-mezzi tal-kampjun tal-PM ta' referenza jitwarrbu skont il-punt (i), mill-inqas għandu jkun hemm differenza fil-massa ta' referenza waħda disponibbli li tkun tissodisfa l-kriterji stabbiliti fil-punt 8.1.13.1.4. Inkella, ir-riżultati kollha tal-PM li kienu ddeterminati bejn iż-żewġ ħinijiet meta ġew iddeterminati l-mases tal-mezzi ta' referenza (pereżempju, il-filtri) għandhom jiġu invalidati.

8.1.13.2. Korrezzjoni għaż-żamma fil-wiċċ tal-filtri tal-kampjun tal-PM

8.1.13.2.1. Ġenerali

Il-filtru tal-kampjun tal-PM għandu jiġi kkoreġut għaż-żamma fil-wiċċ tagħhom fl-arja. Il-korrezzjoni għaż-żamma fil-wiċċ tiddependi fuq id-densità tal-massa fil-kampjun, id-densità tal-arja u d-densità tal-użin tal-kalibrazzjoni użat għall-ikkalibrar tal-bilanċ. Il-korrezzjoni għaż-żamma fil-wiċċ ma taħsibx għaż-żamma fil-wiċċ tal-PM innifsu, għax il-massa tal-PM, tipikament tirrappreżenta biss (0,01 sa 0,10) % tal-piż totali. Korrezzjoni lejn din il-frazzjoni żgħira tal-massa tkun sa 0,010 %. Il-valuri kkoreġuti għaż-żamma fil-wiċċ huma massi tat-tara tal-kampjuni tal-PM. Il-valuri kkoreġuti għaż-żamma fil-wiċċ tal-użin tal-filtru ta' qabel it-test huma sussegwentement imnaqqsa mill-valuri kkoreġuti għaż-żamma fil-wiċċ tal-użin tal-filtru ta' wara t-test tal-filtru korrispondenti biex tinstab il-massa tal-PM emessa waqt it-test.

8.1.13.2.2. Id-densità tal-filtri tal-kampjun tal-PM

Filtri tal-kampjun tal-PM differenti għandhom densitajiet differenti. Għandha tintuża d-densità magħrufa tal-mezzi tal-kampjun, jew inkella għandha tintuża waħda mid-densitajiet għal xi mezzi komuni tal-kampjuni kif ġej:

(a) Għall-ħġieġ tal-borosilikat miksi bil-PFTE, għandha tintuża densità tal-mezzi tal-kampjun ta' 2 300 kg/m^3;

(b) Għall-mezz b'membrana (film) tal-PTFE b'ċirku ta' appoġġ integrali tal-polimetilpenten li jammonta għal 95 % tal-massa tal-mezz, għandha tintuża densità tal-mezzi tal-kampjun ta' 920 kg/m^3;

(c) Għall-mezz b'membrana (film) tal-PTFE b'ċirku ta' appoġġ integrali ta' PTFE, għandha tintuża densità tal-mezzi tal-kampjun ta' 2 144 kg/m^3.

8.1.13.2.3. Id-densità tal-arja

Peress li ambjent tal-miżien tal-PM għandu jkun ikkontrollat għal-kollox b'temperatura tal-ambjent ta' 295 ± 1 K (22 ± 1 °C) u b'punt tan-nida ta' 282,5 ± 1 K (9,5 ± 1 °C), id-densità tal-arja hi funzjoni primarja tal-pressjoni atmosferika. Għaldaqstant, il-korrezzjoni għaż-żamma fil-wiċċ hi speċifikata li hi biss funzjoni tal-pressjoni atmosferika.

8.1.13.2.4. Id-densità tal-użin tal-kalibrazzjoni

Għandha tintuża d-densità dikjarata tal-materjal tal-użin tal-kalibrazzjoni tal-metall.

8.1.13.2.5. Kalkolu tal-korrezzjoni

Il-filtru tal-kampjun tal-PM għandu jiġi kkoreġut għaż-żamma fil-wiċċ permezz tal-ekwazzjoni (6-27):

▼M2

$$m_{cor} = m_{uncor} \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho_{air}}{\rho_{weight}}}{1 - \frac{\rho_{air}}{\rho_{media}}} \right) \quad (6\text{-}27)$$

Fejn:

m_{cor} hi l-massa tal-filtru tal-kampjun tal-PM ikkoreġuta għaż-żamma fil-wiċċ

m_{uncor} hi l-massa tal-filtru tal-kampjun tal-PM mhux ikkoreġuta għaż-żamma fil-wiċċ

ρ_{air} hi d-densità tal-arja fl-ambjent tal-miżien

ρ_{weight} hi d-densità tal-użin tal-kalibrazzjoni użat għal regolar tal-bilanċ

ρ_{media} hi d-densità tal-filtri tal-kampjun tal-PM

bi

$$\rho_{air} = \frac{p_{abs} \cdot M_{mix}}{R \cdot T_{amb}} \quad (6\text{-}28)$$

Fejn:

p_{abs} hi pressjoni assoluta fl-ambjent tal-miżien

M_{mix} hi l-massa molari tal-arja fl-ambjent tal-miżien

R hi ċ-ċifra kostanti tal-gass molari.

T_{amb} hi t-temperatura ambjentali assoluta fl-ambjent tal-miżien

▼B

8.2. Validazzjoni tal-istrumenti għat-test

8.2.1. Validazzjoni tal-kontroll tal-fluss proporzjonali għal kampjunar bil-lott u tal-proporzjon minimu tad-dilwizzjoni għal kampjunar bil-lott tal-PM

8.2.1.1. Kriterji ta' proporzjonalità għas-CVS

8.2.1.1.1 flussi proporzjonali

Għal kwalunkwe par ta' miters tal-fluss, fil-kalkoli statistiċi fl-Appendiċi 3 tal-Anness VII għandhom jintużaw ir-rati rreġistrati tal-fluss tal-kampjun u tal-fluss totali jew il-valuri medji ta' 1 Hz tagħhom għandu jiġi ddeterminat l-iżball standard tal-istima, *SEE*, tar-rata tal-fluss tal-kampjun kontra r-rata tal-fluss totali għal kull intervall tat-test, għandu jintwera li l-*SEE* kien inqas minn jew ugwali għal 3,5 % tar-rata medja tal-fluss tal-kampjun.

8.2.1.1.2 flussi kostanti

Għal kwalunkwe par ta' miters tal-fluss, ir-rati rreġistrati tal-fluss tal-kampjun u tal-fluss totali jew il-valuri medji ta' 1 Hz tagħhom għandhom jintużaw sabiex jintwera li kull rata tal-fluss kienet kostanti fi ħdan ± 2,5 % tar-rata medja jew fil-mira tal-fluss rispettiva tagħhom. Il-possibiltajiet li ġejjin jistgħu jintużaw minflok ma tiġi rreġistrata r-rata tal-fluss rispettiva ta' kull tip ta' miter:

(a) Possibbiltà tal-venturi bi fluss kritiku għall-venturis bi fluss kritiku, għandhom jintużaw il-kundizzjonijiet irreġistrati fil-bokka tal-venturi jew il-medji ta' 1 Hz tagħhom għandu jintwera li d-densità tal-fluss fil-bokka tal-venturi kienet kostanti fi ħdan

▼B

± 2,5 % tad-densità medja jew fil-mira matul kull intervall tat-test għal venturi bi fluss kritiku tas-CVS, dan jista' jintwera billi t-temperatura assoluta fil-bokka tal-venturi tkun kostanti fi ħdan ± 4 % tat-temperatura assoluta medja jew fil-mira matul kull intervall tat-test;

(b) Possibbiltà tal-pompa bi spustament pożittiv għandhom jintużaw il-kundizzjonijiet irreġistrati fil-bokka tal-pompa jew il-medji ta' 1 Hz tagħhom għandu jintwera li d-densità tal-fluss fil-bokka tal-pompa kienet kostanti fi ħdan ± 2,5 % tad-densità medja jew fil-mira matul kull intervall tat-test għal pompa tas-CVS, dan jista' jiġi pprovat billi jintwera li t-temperatura assoluta fil-bokka tal-pompa kienet kostanti fi ħdan ± 2 % tat-temperatura assoluta medja jew fil-mira matul kull intervall tat-test.

8.2.1.1.3. Dimostrazzjoni ta' kampjunar proporzjonali

Għal kwalunkwe kampjun bil-lott proporzjonali bħal borża jew filtru tal-PM, għandu jintwera li l-kampjunar proporzjonali nżamm billi jintuża wieħed minn dawn li ġejjin, fejn għandu jiġi nnotat li sa 5 % tan-numru totali ta' punti tad-dejta jistgħu jitħallew barra bħala valuri erratiċi.

Permezz ta' ġudizzju inġineristiku tajjeb, għandu jintwera b'analiżi inġineristika li s-sistema ta' kontroll bi fluss proporzjonai tiżgura b'mod inerenti kampjunar proporzjonali fiċ-ċirkustanzi kollha mistennija waqt l-ittestjar. Pereżempju, is-CFVs jistgħu jintużaw kemm għall-fluss tal-kampjun kif ukoll għall-fluss totali jekk jintwera li dawn dejjem ikollhom l-istess pressjonijiet u temperaturi fil-bokka u li dejjem jaħdmu f'kundizzjonijiet ta' fluss kritiku.

Sabiex jiġi ddeterminat il-proporzjon minimu tad-dilwizzjoni għal kampjunar bil-lott tal-PM matul l-intervall tat-test għandhom jintużaw flussi u/jew konċentrazzjonijiet ta' gass traċċatur (pereżempju CO_2) imkejla jew ikkalkolati.

8.2.1.2. Validazzjoni tas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali

Għall-kontroll ta' sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali sabiex jittieħed kampjun proporzjonali tal-gass tal-egżost mhux ittrattat, huwa meħtieġ rispons rapidu tas-sistema; dan jiġi identifikat mill-prontezza tas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali. Il-ħin tat-trasformazzjoni għas-sistema għandu jiġi ddeterminat skont il-proċedura stabbilita fil-punt 8.1.8.6.3.2. Il-kontroll proprju tas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali għandu jkun ibbażat fuq il-kundizzjonijiet imkejla kurrenti jekk il-ħin ta' trasformazzjoni kkombinat tal-kejl tal-fluss tal-gass tal-egżost u tas-sistema bi fluss parzjali ikun ta' ≤ 0,3 s, għandu jintuża kontroll onlajn jekk il-ħin ta' trasformazzjoni jaqbeż iż-0,3 s, għandu jintuża kontroll antiċipat ibbażat fuq prova tat-test irreġistrata minn qabel f'dan il-każ, il-ħin ta' żieda kkombinat għandu jkun ta' ≤ 1 s u l-ħin ta' dewmien ikkombinat għandu jkun ta' ≤ 10 s. Ir-rispons tas-sistema totali għandu jkun iddisinjat sabiex jiġi żgurat kampjun rappreżentattiv tal-partikuli, $q_{mp,i}$ (fluss tal-kampjun tal-gass tal-egżost fis-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali), proporzjonali għall-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost sabiex tiġi ddeterminata l-proporzjonalità, għandha ssir analiżi ta' rigressjoni ta' $q_{mp,i}$ kontra $q_{mew,i}$ (ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja) fuq rata minima ta' kisba ta' dejta ta' 5 Hz u għandhom jiġu ssodisfati l-kriterji li ġejjin:

(a) Il-koeffiċjent ta' korrelazzjoni r^2 tar-rigressjoni lineari bejn $q_{mp,i}$ u $q_{mew,i}$ ma għandux ikun inqas minn 0,95;

(b) L-iżball standard tal-istima ta' $q_{mp,i}$ fuq $q_{mew,i}$ ma għandux jaqbeż il-5 % tal-q_{mp} massima;

(c) L-interċettazzjoni q_{mp} tal-linja ta' rigressjoni ma għandhiex taqbeż ± 2 % ta' q_{mp} massima.

▼B

Ikun meħtieġ kontroll antiċipat jekk il-ħinijiet tat-trasformazzjoni kkombinati tas-sinjal tas-sistema tal-partikuli, $t_{50,P}$, u tas-sinjal tal-fluss tal-massa tal-egżost, $t_{50,F}$ ikunu > 0,3 s f'dan il-każ, għandu jsir test ta' qabel u għandu jintuża s-sinjal tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost tat-test ta' qabel sabiex jiġi kkontrollat il-fluss tal-kampjun fis-sistema tal-partikuli jinkiseb kontroll korrett tas-sistema ta' dilwizzjoni parzjali, jekk it-traċċa tal-ħin ta' $q_{mew,pre}$ tat-test ta' qabel, li tikkontrolla q_{mp}, tinbidel b'ħin "antiċipat" ta' $t_{50,P} + t_{50,F}$.

Sabiex tiġi stabbilita l-korrelazzjoni bejn $q_{mp,i}$ u $q_{mew,i}$ għandha tintuża d-dejta meħuda waqt it-test proprju, bil-ħin $q_{mew,i}$ allinjat permezz ta' $t_{50,F}$ relattiv għal $q_{mp,i}$ (ebda kontribuzzjoni minn $t_{50,P}$ għall-allinjament tal-ħin). Iċ-ċaqliq fil-ħin bejn q_{mew} u q_{mp} huwa d-differenza bejn il-ħinijiet ta' trasformazzjoni tagħhom li ġew iddeterminati fil-punt 8.1.8.6.3.2.

8.2.2. Validazzjoni tal-firxa, validazzjoni tad-deriva u korrezzjoni għad-deriva ta' analizzatur tal-gass

8.2.2.1. Validazzjoni tal-firxa

Jekk analizzatur jitħaddem 'il fuq minn 100 % tal-firxa tiegħu fi kwalunkwe ħin waqt it-test, għandhom jittieħdu l-passi li ġejjin:

8.2.2.1.1. Kampjunar bil-lott

Għall-kampjunar bil-lott, il-kampjun għandu jerġa' jiġi analizzat billi tintuża l-aktar firxa baxxa tal-analizzatur li tirriżulta f'rispons massimu tal-istrument taħt il-100 %. Ir-riżultat għandu jiġi rrapportat mill-aktar firxa baxxa minn fejn l-analizzatur jaħdem taħt il-100 % tal-firxa tiegħu għat-test kollu.

8.2.2.1.2. Kampjunar kontinwu

Għall-kampjunar kontinwu, it-test kollu għandu jiġi ripetut billi tintuża l-ogħla firxa li jkun imiss tal-analizzatur jekk l-analizzatur jerġa' jaħdem 'il fuq minn 100 % tal-firxa tiegħu, it-test għandu jiġi ripetut billi tintuża l-ogħla firxa li jkun imiss. It-test għandu jibqa' jiġi ripetut sakemm l-analizzatur jaħdem dejjem b'inqas minn 100 % tal-firxa tiegħu għat-test kollu.

8.2.2.2. Validazzjoni tad-deriva u korrezzjoni għad-deriva

Jekk id-deriva tkun fi ħdan ± 1 %, id-dejta tista' jew tiġi aċċettata mingħajr ebda korrezzjoni jew inkella tiġi aċċettata wara korrezzjoni jekk id-deriva tkun akbar minn ± 1 %, għandhom jiġu kkalkolati żewġ settijiet ta' riżultati ta' emissjonijiet speċifiċi għall-brejk għal kull inkwinant b'valur limitu speċifiku għall-brejk u għas-CO_2, jew inkella t-test għandu jiġi annullat sett wieħed għandu jiġi kkalkolat billi tintuża d-dejta qabel il-korrezzjoni għad-deriva u sett ieħor ta' dejta għandu jiġi kkalkolat wara li d-dejta kollha tiġi kkoreġuta għad-deriva skont il-punt 2.6 tal-Anness VII u l-Appendiċi 1 tal-Anness VII. It-tqabbil għandu jsir bħala perċentwal tar-riżultati mhux ikkoreġuti. Id-differenza bejn il-valuri mhux ikkoreġuti u dawk ikkoreġuti tal-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk għandha tkun fil-limiti ta' ± 4 % tal-valuri mhux ikkoreġuti tal-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk jew inkella tal-valur limitu tal-emissjonijiet, skont liema jkun l-akbar jekk le, it-test kollu jitqies bħala null.

8.2.3. Prekundizzjonar u wżin tat-tara tal-media tal-kampjunar tal-PM (pereżempju, il-filtri)

Qabel test tal-emissjonijiet, għandhom jittieħdu l-passi li ġejjin sabiex il-media u t-tagħmir tal-filtri tal-kampjuni tal-PM jiġu ppreparati għall-kejl tal-PM:

▼B

8.2.3.1. Verifiki perjodiċi

Għandu jiġi żgurat li l-ambjenti tal-istabbilizzazzjoni tal-miżien u tal-PM jgħaddu mill-verifiki perjodiċi fil-punt 8.1.12. Il-filtru ta' referenza għandu jintiżen eżattament qabel ma jintiżnu l-filtri tat-test sabiex jiġi stabbilit punt ta' referenza xieraq (ara d-dettalji tat-taqsima dwar il-proċedura fil-punt 8.1.12.1.). Il-verifika tal-istabbilità tal-filtri ta' referenza għandha ssir wara l-perjodu ta' stabbilizzazzjoni ta' wara t-test, immedjatament qabel l-użin ta' wara t-test.

8.2.3.2. Spezzjoni viżwali

Il-media tal-filtri tal-kampjuni mhux użati għandhom jiġu spezzjonati b'mod viżwali għad-difetti; il-filtri difettużi għandhom jitwarrbu.

8.2.3.3. Ertjar

Sabiex jiġu mmaniġġjati l-filtri tal-PM, għandhom jintużaw pinzetti elettrikament ertjati jew ċinga tal-ertjar, kif ġie deskritt fil-punt 9.3.4.

8.2.3.4. Media tal-kampjun mhux użati

Il-media tal-kampjun mhux użati għandhom jitqiegħdu f'kontenitur wieħed jew iktar li jkun miftuħ għall-ambjent tal-istabbilizzazzjoni tal-PM jekk jintużaw il-filtri, dawn jistgħu jitqiegħdu fin-nofs ta' isfel ta' kasett tal-filtraġġ.

8.2.3.5 stabbilizzazzjoni

Il-media tal-kampjun għandhom jiġu stabbilizzati f'ambjent tal-istabbilizzazzjoni tal-PM. Media tal-kampjunar mhux użat jista' jitqies bħala li ġie stabbilizzat sakemm dam f'ambjent ta' stabbilizzazzjoni tal-PM għal minimu ta' 30 min, li matulhom l-ambjent ta' stabbilizzazzjoni tal-PM kien fi ħdan l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.3.4. ►**M2** Madankollu, jekk tkun mistennija massa tal-PM ta' 400 µg jew aktar, il-mezzi tal-kampjun għandhom jiġu stabbilizzati għal mill-inqas 60 minuta. ◄

8.2.3.6. Użin

Il-media tal-kampjunar għandhom jintiżnu b'mod awtomatiku jew b'mod manwali, kif ġej:

(a) Għall-użin awtomatiku, għandhom jiġu segwiti l-istruzzjonijiet tal-manifattur tas-sistema ta' awtomatizzazzjoni sabiex il-kampjuni jiġu ppreparati għall-użin; dan jista' jinkludi t-tqegħid tal-kampjuni f'kontenitur speċjali;

(b) Għall-użin manwali, għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb;

(c) B'mod fakultattiv, huwa permess użin ta' sostituzzjoni (ara l-punt 8.2.3.10.);

(d) Malli jintiżen filtru, huwa għandu jitreġġa' fid-dixx Petri u għandu jiġu mgħotti.

8.2.3.7. Korrezzjoni għaż-żamma fil-wiċċ

Il-piż imkejjel għandu jiġi kkoreġut għaż-żamma fil-wiċċ kif ġie deskritt fil-punt 8.1.13.2.

8.2.3.8. Ripetizzjoni

Il-kejl tal-massa tal-filtru jista' jiġi ripetut sabiex tiġi ddeterminata l-massa medja tal-filtru billi jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb u billi jiġu esklużi l-valuri erratiċi mill-kalkolu tal-medja.

▼B

8.2.3.9. Użin tat-tara

Il-filtri mhux użati li jkunu ntiżnu għat-tara għandhom jiġu mgħobbija f'kasetts tal-filtraġġ nodfa u l-kasetts mgħobbija għandhom jitqiegħdu f'kontenitur mgħotti jew issiġillat qabel ma jittieħdu fiċ-ċellula tat-test għall-kampjunar.

8.2.3.10 użin ta' sostituzzjoni

L-użin ta' sostituzzjoni huwa possibbiltà u, jekk jintuża, jinvolvi l-kejl ta' piż ta' referenza qabel u wara kull użin ta' medium tal-kampjunar tal-PM (pereżempju, filtru) filwaqt li l-użin ta' sostituzzjoni jeħtieġ aktar kejl, huwa jikkoreġi għal deriva żero tal-miżien u jistrieħ fuq il-linearità tal-miżien fuq firxa żgħira biss. Dan huwa l-aktar xieraq meta jiġu kkwantifikati mases ta' PM totali li jkunu inqas minn 0,1 % tal-massa tal-medium tal-kampjun. Madankollu, jista' ma jkunx xieraq meta l-mases tal-PM totali jaqbżu l-1 % tal-massa tal-medium tal-kampjun jekk jintuża użin ta' sostituzzjoni, dan għandu jintuża kemm għall-użin ta' qabel it-test kif ukoll għall-użin ta' wara t-test l-istess piż ta' sostituzzjoni għandu jintuża kemm għall-użin ta' qabel it-test kif ukoll għal dak ta' wara t-test. Il-massa tal-piż ta' sostituzzjoni għandha tiġi kkoreġuta għaż-żamma fil-wiċċ jekk id-densità tal-piż ta' sostituzzjoni tkun inqas minn 2,0 g/cm^3. Il-passi li ġejjin huma eżempju ta' wżin ta' sostituzzjoni:

(a) Għandhom jintużaw pinzetti elettrikament ertjati jew ċinga tal-ertjar, kif ġie deskritt fil-punt 9.3.4.6;

(b) Għandu jintuża newtralizzatur statiku, kif ġie deskritt fil-punt 9.3.4.6, sabiex tiġi minimizzata ċ-ċarġ tal-elettriku statiku fuq kwalunkwe oġġett qabel ma jitqiegħed fuq il-platt tal-miżien;

(c) Għandu jintgħażel piż ta' sostituzzjoni li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet għall-piżijiet ta' kalibrazzjoni fil-punt 9.5.2. Il-piż ta' sostituzzjoni għandu jkollu wkoll l-istess densità tal-piż li jintuża sabiex il-mikromiżien jiġi soġġett għal regolar, u għandu jkun simili fil-massa għal mezz ta' kampjun mhux użat (pereżempju, filtru) jekk jintużaw il-filtri, il-massa tal-piż għandha tkun ta' madwar (80 sa 100) mg għal filtri tipiċi b'dijametru ta' 47 mm;

(d) Il-qari stabbli tal-miżien għandu jiġi rreġistrat u mbagħad għandu jitneħħa l-piż ta' kalibrazzjoni;

(e) Għandu jintiżen medium tal-kampjunar mhux użat (pereżempju, filtru ġdid), jiġi rreġistrat il-qari stabbli tal-miżien u jiġu rreġistrati l-punt tan-nida, it-temperatura ambjentali u l-pressjoni atmosferika tal-ambjent tal-miżien;

(f) Il-piż ta' kalibrazzjoni għandu jerġa' jintiżen u l-qari stabbli tal-miżien għandu jiġi rreġistrat;

(g) Għandha tiġi kkalkolata l-medja aritmetika taż-żewġ qari tal-piż ta' kalibrazzjoni li ġew irreġistrati immedjatament qabel u immedjatament wara l-użin tal-kampjun mhux użat. Dak il-valur medju għandu jiġi mnaqqas mill-qari tal-kampjun mhux użat, imbagħad għandha tiġi miżjuda l-massa reali tal-piż ta' kalibrazzjoni kif tkun ġiet iddikjarata fuq il-ċertifikat tal-piż ta' kalibrazzjoni. Dan ir-riżultat għandu jiġi rreġistrat. Dan ikun il-piż għat-tara tal-kampjun mhux użat mingħajr korrezzjoni għaż-żamma fil-wiċċ;

(h) Dawn il-passi tal-użin ta' sostituzzjoni għandhom jiġu ripetuti għall-bqija tal-media tal-kampjuntal-kampjunar mhux użati;

(i) L-istruzzjonijiet mogħtija fil-punti 8.2.3.7 sa 8.2.3.9 għandhom jiġu segwiti ladarba jitlesta l-użin.

▼B

8.2.4. Il-kundizzjonament u l-użin tal-kampjun ta' PM wara t-test

Il-filtri użati tal-kampjuni tal-PM għandhom jitqiegħdu f'kontenituri mgħottija jew issiġillati jew il-kontenituri tal-filtri għandhom jingħalqu, sabiex il-filtri tal-kampjuni jiġu protetti mill-kontaminazzjoni ambjentali. Protetti b'dan il-mod, il-filtri mgħobbija għandhom jerġgħu jitqiegħdu fil-kompartiment jew fil-kamra tal-kundizzjonament tal-filtri tal-PM. Imbagħad, il-filtri tal-kampjuni tal-PM għandhom jiġu kkundizzjonati u jintiżnu kif xieraq.

8.2.4.1. Verifika perjodika

Għandu jiġi żgurat li l-ambjenti tal-użin u tal-istabbilizzazzjoni tal-PM ikunu għaddew mill-verifiki perjodiċi fil-punt 8.1.13.1. Wara li l-ittestjar ikun lest, il-filtri għandhom jitreġġgħu fl-ambjent tal-użin u tal-istabbilizzazzjoni tal-PM l-ambjent tal-użin u tal-istabbilizzazzjoni tal-PM għandu jissodisfa r-rekwiżiti tal-kundizzjonijiet ambjentali fil-punt 9.3.4.4, inkella l-filtri tat-test għandhom jitħallew mgħottija sakemm jiġu ssodisfati l-kundizzjonijiet xierqa.

8.2.4.2. Tneħħija mill-kontenituri ssiġillati

Fl-ambjent tal-istabbilizzazzjoni tal-PM, il-kampjuni tal-PM għandhom jitneħħew mill-kontenituri ssiġillati. Il-filtri jistgħu jitneħħew mill-kasetts tagħhom qabel jew wara l-istabbilizzazzjoni. Meta filtru jitneħħa minn kasett, in-nofs ta' fuq tal-kasett għandu jiġi sseparat min-nofs ta' isfel billi jintuża separatur tal-kasetts iddisinjat għal dan l-iskop.

8.2.4.3. Ertjar elettriku

Sabiex jiġu mmaniġġjati l-kampjuni tal-PM, għandhom jintużaw pinzetti elettrikament ertjati jew ċinga tal-ertjar, kif ġie deskritt fil-punt 9.3.4.5.

8.2.4.4. Spezzjoni viżwali

Il-kampjuni tal-PM miġbura u l-media tal-filtri assoċjati għandhom jiġu spezzjonati b'mod viżwali jekk il-kundizzjonijiet tal-filtru jew tal-kampjun tal-PM miġbur jidher li jkunu ġew kompromessi, jew jekk il-materja partikulata tidħol f'kuntatt ma' kwalunkwe superfiċje għajr il-filtru, il-kampjun ma jistax jintuża sabiex jiġu ddeterminati l-emissjonijiet tal-partikuli fil-każ ta' kuntatt ma' superfiċje ieħor; is-superfiċje affettwat għandu jitnaddaf qabel tipproċedi.

8.2.4.5. Stabbilizzazzjoni tal-kampjuni tal-PM

Sabiex jiġu stabbilizzati l-kampjuni tal-PM, huma għandhom jitqiegħdu f'kontenitur wieħed jew aktar li jkunu miftuħa għall-ambjent tal-istabbilizzazzjoni tal-PM, li ġie deskritt fil-punt 9.3.4.3. Kampjun tal-PM ikun stabbilizzat sakemm ikun dam fl-ambjent tal-istabbilizzazzjoni tal-PM għal waħda mid-durati li ġejjin, li matulha l-ambjent tal-istabbilizzazzjoni kien fi ħdan l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.3.4.3:

(a) Jekk ikun mistenni li l-konċentrazzjoni tal-PM tas-superfiċje totali ta' filtru tkun akbar minn 0,353 μg/mm^2, fejn tiġi preżunta tagħbija ta' 400 μg fuq erja ta' tebgħa tal-filtru b'dijametru ta' 38 mm, il-filtru għandu jiġi espost għall-ambjent tal-istabbilizzazzjoni għal mill-inqas 60 minuta qabel ma jintiżen;

(b) Jekk ikun mistenni li l-konċentrazzjoni tal-PM tas-superfiċje totali ta' filtru tkun inqas minn 0,353 μg/mm^2, il-filtru għandu jiġi espost għall-ambjent tal-istabbilizzazzjoni għal mill-inqas 30 minuta qabel ma jintiżen;

(c) Jekk ikun mistenni li l-konċentrazzjoni tal-PM tas-superfiċje totali ta' filtru waqt it-test ma tkunx magħrufa, il-filtru għandu jiġi espost għall-ambjent tal-istabbilizzazzjoni għal mill-inqas 60 minuta qabel ma jintiżen.

▼B

8.2.4.6. Determinazzjoni tal-massa tal-filtru ta' wara t-test

Sabiex tiġi ddeterminata l-massa tal-filtru ta' wara t-test, għandhom jiġu ripetuti l-proċeduri fil-punt 8.2.3. (il-punti 8.2.3.6 sa 8.2.3.9.).

8.2.4.7. Massa totali

Kull massa ta' tara ta' filtru kkoreġuta għaż-żamma fil-wiċċ għandha titnaqqas mill-massa rispettiva tagħha ta' filtru ta' wara t-test ikkoreġuta għaż-żamma fil-wiċċ. Ir-riżultat huwa l-massa totali, m_{total}, li għandha tintuża fil-kalkoli tal-emissjonijiet fl-Anness VII.

9. **Tagħmir tal-kejl**

9.1. Speċifikazzjoni tad-dinamometru tal-magna

9.1.1. Xogħol tax-xaft

Għandu jintuża dinamometru tal-magna li jkollu karatteristiċi adegwati sabiex iwettaq iċ-ċiklu tat-tħaddim applikabbli inkluża l-kapaċità li jissodisfa l-kriterji xierqa tal-validazzjoni taċ-ċiklu jistgħu jintużaw id-dinamometri li ġejjin:

(a) Dinamometri b'kurrenti vortiċi jew bil-brejk tal-ilma;

(b) Dinamometri bil-mutur li jaħdmu b'kurrent li jalterna jew b'kurrent dirett;

(c) Dinamometru wieħed jew aktar.

9.1.2. Ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC)

Għall-kejl tat-torque tista' tintuża ċellula tat-tagħbija jew miter tat-torque in-line.

Meta tintuża ċellula tat-tagħbija, is-sinjal tat-torque għandu jiġi ttrasferit fl-assi tal-magna u l-inerzja tad-dinamometru għandha tiġi kkunsidrata. It-torque proprju tal-magna huwa t-torque li jinqara fuq iċ-ċellula ta' tagħbija flimkien mal-moment tal-inerzja tal-brejk immultiplikat bl-aċċellerazzjoni angulari. Is-sistema ta' kontroll għandha tagħmel kalkolu ta' din ix-xorta f'ħin reali.

9.1.3. Aċċessorji tal-magna

Għandu jitqies ix-xogħol tal-aċċessorji tal-magna meħtieġa sabiex il-magna tingħata l-fjuwil, tiġi lubrikata jew tiġi msaħħna, sabiex jiġi ċċirkolat il-likwidu tat-tberrid lejn il-magna jew sabiex jitħaddmu l-mezzi ta' posttrattament u l-aċċessorji għandhom jiġu installati skont il-punt 6.3.

9.1.4. L-irbit tal-magna u s-sistema ta' xaft għat-trażmissjoni tal-potenza (il-kategorija NRSh)

Fejn ikun meħtieġ għall-ittestjar xieraq ta' magna tal-kategorija NRSh, għandhom jintużaw l-irbit tal-magna għall-bank tat-test u s-sistema ta' xaft għat-trażmissjoni tal-potenza għal konnessjoni mas-sistema rotatorja tad-dinamometru speċifikata mill-manifattur.

9.2. Proċedura tad-dilwizzjoni (jekk applikabbli)

9.2.1. Kundizzjonijiet tad-dilwent u konċentrazzjonijiet tal-isfond

Il-kostitwenti gassużi jistgħu jitkejlu meta ma jkunux ittrattati jew meta jkunux dilwiti filwaqt li l-kejl tal-PM ġeneralment jeħtieġ dilwizzjoni. Id-dilwizzjoni tista' ssir permezz ta' sistema ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ jew bi fluss parzjali. Meta tiġi applikata d-dilwizzjoni, il-gass tal-egżost jista' jiġi dilwit bl-arja ambjentali, bl-arja sintetika jew bin-nitroġenu għall-kejl tal-emissjonijiet gassużi, id-dilwent għandu jkun f'temperatura ta' mill-inqas 288 K (15-il °C) għall-kampjunar tal-PM, it-temperatura tad-dilwent hija speċifikata fil-punti 9.2.2 għas-CVS u 9.2.3 għall-PFD bi proporzjon varjabbli tad-dilwizzjoni. Il-kapaċità tal-fluss tas-sistema ta' dilwizzjoni għandha tkun kbira biżżejjed sabiex telimina kompletament il-kondensazzjoni tal-ilma fis-sistemi ta' dilwizzjoni u fis-sistemi ta'

▼B

kampjunar jekk l-umdità tal-arja tkun għolja, l-arja ta' dilwizzjoni tista' tiġi deumidifikata qabel ma tidħol fis-sistema ta' dilwizzjoni. Il-ħitan tal-mina tad-dilwizzjoni jistgħu jissaħħnu jew jiġu iżolati kif ukoll it-tubu tal-fluss bil-lott 'l isfel mill-mina biex tiġi evitata l-preċipitazzjoni ta' kostitwenti li fihom l-ilma minn fażi tal-gass għal fażi ta' likwidu ("kondensazzjoni tal-ilma").

Qabel ma dilwent jiġi mħallat mal-gass tal-egżost, huwa jista' jiġi prekundizzjonat billi tiġi miżjuda jew imnaqqsa t-temperatura jew l-umdità tiegħu. Il-kostitwenti jistgħu jitneħħew mid-dilwent sabiex jitnaqqsu l-konċentrazzjonijiet tal-isfond tagħhom. Id-dispożizzjonijiet li ġejjin japplikaw għat-tneħħija tal-kostitwenti jew għall-kunsiderazzjoni tal-konċentrazzjonijiet tal-isfond:

(a) Il-konċentrazzjonijiet tal-kostitwenti fid-dilwent jistgħu jiġu mkejla u kkumpensati għall-effetti tal-isfond fuq ir-riżultati tat-test. Ara l-Anness VII għall-kalkoli li jikkumpensaw għall-konċentrazzjonijiet tal-isfond;

(b) It-tibdil li ġej għar-rekwiżiti tat-taqsimiet 7.2, 9.3 u 9.4 huwa permess għall-kejl ta' inkwinanti gassużi jew tal-partikuli fl-isfond:

(i) M'għandux ikun meħtieġ li jintuża kampjunar proporzjonali;

(ii) Jistgħu jintużaw sistemi ta' kampjunar mhux imsaħħna;

(iii) Il-kampjunar kontinwu jista' jintuża irrispettivament mill-użu tal-kampjunar bil-lott għal emissjonijiet dilwiti;

(iv) Il-kampjunar bil-lott jista' jintuża irrispettivament mill-użu tal-kampjunar kontinwu għal emissjonijiet dilwiti.

(c) Sabiex titqies il-PM tal-isfond, huma disponibbli l-għażliet li ġejjin:

▼M2

(i) Sabiex titneħħa l-PM tal-isfond, id-dilwent għandu jiġi ffiltrat b'filtri tal-arja partikulata effiċjenti ħafna (HEPA) li jkollhom speċifikazzjoni ta' effiċjenza inizjali minima tal-ġbir ta' 99,97 % (ara l-Artikolu 1(19) għall-proċeduri relatati mal-effiċjenzi tal-filtrazzjoni HEPA);

▼B

(ii) Għall-korrezzjoni għall-PM tal-isfond mingħajr filtrazzjoni HEPA, il-PM tal-isfond ma għandhiex tikkontribwixxi aktar minn 50 % tal-PM netta miġbura fuq il-filtru tal-kampjunar;

(iii) Il-korrezzjoni tal-isfond tal-PM netta b'filtrazzjoni HEPA hija permessa mingħajr restrizzjoni tal-pressjoni.

9.2.2. Sistema bi fluss sħiħ

Dilwizzjoni bi fluss sħiħ; kampjunar b' volum kostanti (CVS). Il-fluss sħiħ tal-gass tal-egżost mhux ittrattat jiġi dilwit f'mina tad-dilwizzjoni jista' jinżamm fluss kostanti billi t-temperatura u l-pressjoni fil-miter tal-fluss jinżammu fi ħdan il-limiti għal fluss mhux kostanti, il-fluss għandu jiġi mkejjel direttament sabiex jingħata lok għal kampjunar proporzjonali. Is-sistema għandha tiġi ddisinjata kif ġej (ara l-Figura 6.6):

(a) Għandha tintuża mina bis-superfiċji interni magħmula mill-azzar inossidabbli. Il-mina tad-dilwizzjoni kollha għandha tkun elettrikament ertjata. Alternattivament, jistgħu jintużaw materjali mhux konduttivi għall-kategoriji ta' magni li la huma soġġetti għal-limiti tal-PM u lanqas għal dawk tal-PN;

▼B

(b) Il-kontropressjoni tal-gass tal-egżost ma għandhiex titbaxxa b'mod artifiċjali mis-sistema tal-bokka tal-arja ta' dilwizzjoni. Il-pressjoni statika fil-post fejn il-gass tal-egżost mhux ittrattat jiġi introdott fil-mina għandha tinżamm fi ħdan ± 1,2 kPa tal-pressjoni atmosferika;

(c) Sabiex it-taħlit isir aħjar, il-gass tal-egżost mhux ittrattat għandu jiġi introdott fil-mina billi jiġi dirett 'l isfel tul il-linja taċ-ċentru tal-mina frazzjoni tal-arja ta' dilwizzjoni tista' tiġi introdotta radjalment mis-superfiċje interna tal-mina sabiex l-interazzjoni tal-gass tal-egżost mal-ħitan tal-mina tiġi minimizzata;

(d) Dilwent għall-kampjunar tal-PM, it-temperatura tad-dilwenti (arja ambjentali, arja sintetika jew nitroġenu kif ikkwotat fil-punt 9.2.1.) għandha tinżamm bejn 293 K u 325 K (20 °C sa 52 °C) qrib ħafna tad-daħla fil-mina tad-dilwizzjoni;

(e) In-numru Reynolds, *Re*, għandu jkun mill-inqas 4 000 għall-fluss tal-gass tal-egżost dilwit, fejn *Re* jkun ibbażat fuq id-dijametru intern tal-mina tad-dilwizzjoni. *Re* huwa definit fl-Anness VII għandha ssir verifika ta' taħlit adegwat waqt li sonda tal-kampkunar tkun taqsam tul id-dijametru tal-mina, vertikalment u orizzontalment jekk ir-rispons tal-analizzatur jindika xi devjazzjoni li taqbeż ± 2 % tal-konċentrazzjoni medja mkejla, is-CVS għandu jitħaddem b'rata ogħla tal-fluss jew għandhom jiġu installati pjanċa jew orifizju tat-taħlit sabiex jittejjeb it-taħlit;

(f) Prekundizzjonar tal-kejl tal-fluss. Il-gass tal-egżost dilwit jista' jiġi kkundizzjonat qabel ma tiġi mkejla r-rata tal-fluss tiegħu, sakemm dan il-kundizzjonament isir 'l isfel mis-sondi tal-kampjun imsaħħna tal-HC jew tal-PM, kif ġej:

(i) Jistgħu jintużaw flow straighteners, apparat li jnaqqas il-pulsazzjonijiet jew it-tnejn li huma;

(ii) Jista' jintuża filtru;

(iii) Jista' jintuża skambjatur tas-sħana sabiex tiġi kkontrollata t-temperatura 'l fuq minn kwalunkwe miter tal-fluss, iżda għandhom jittieħdu passi sabiex tiġi evitata l-kondensazzjoni tal-ilma;

(g) Kondensazzjoni tal-ilma. Il-kondensazzjoni tal-ilma hija funzjoni tal-umdità, tal-pressjoni, tat-temperatura u tal-konċentrazzjonijiet ta' kostitwenti oħrajn bħall-aċidu sulfuriku. Dawn il-parametri jvarjaw bħala funzjoni tal-umdità tal-arja li tidħol tal-magna, tal-umdità tal-arja ta' dilwizzjoni, tal-proporzjon tal-arja għall-fjuwil tal-magna, u tal-kompożizzjoni tal-fjuwil — inkluż l-ammont ta' idroġenu u ta' kubrit fil-fjuwil.

Sabiex jiġi żgurat li jiġi mkejjel fluss li jikkorrispondi għal konċentrazzjoni mkejla, jew il-kondensazzjoni tal-ilma għandha tiġi pprevenuta bejn il-post fejn tkun tinsab is-sonda tal-kampjunar u l-bokka tal-miter tal-fluss fil-mina tad-dilwizzjoni jew inkella għandha tiġi permessa l-kondensazzjoni tal-ilma u għandha tiġi mkejla l-umdità fil-bokka tal-miter tal-fluss. Il-ħitan tal-mina tad-dilwizzjoni jew it-tubi tal-fluss globali 'l isfel mill-mina jistgħu jiġu msaħħna jew iżolati sabiex tiġi evitata l-kondensazzjoni tal-ilma. Il-kondensazzjoni tal-ilma għandha tiġi evitata fil-mina tad-dilwizzjoni kollha. Ċerti komponenti tal-gass tal-egżost jistgħu jiġi dilwiti jew eliminati bil-preżenza tal-umdità;

▼M2

Għall-kampjunar tal-PM, il-fluss diġà proporzjonat li jkun ġej mis-CVS jgħaddi minn dilwizzjoni sekondarja (waħda jew aktar) biex jinkiseb il-proporzjon globali tad-dilwizzjoni mitlub kif muri fil-Figura 6.7 u kif stabbilit fil-punt 9.2.3.2;

▼B

(h) Il-proporzjon globali minimu tad-dilwizzjoni għandu jkun fil-firxa ta' 5:1 sa 7:1 u mill-inqas ta' 2:1 għall-istadju tad-dilwizzjoni primarja abbażi tar-rata massima tal-fluss tal-egżost tal-magna matul iċ-ċiklu tat-test jew l-intervall tat-test;

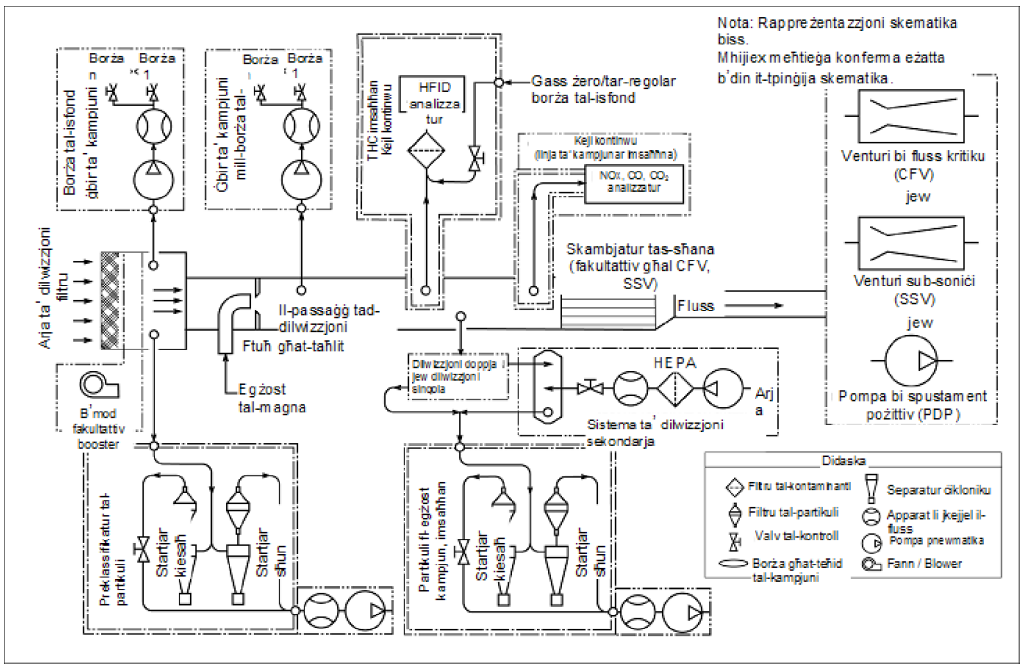
(i) Il-ħin globali ta' residenza fis-sistema għandu jkun ta' bejn 0,5 u 5 sekondi, kif ġie mkejjel mill-punt tal-introduzzjoni tad-dilwent sal-kontenitur(i) tal-filtri;

(j) Il-ħin ta' residenza fis-sistema ta' dilwizzjoni sekondarja, jekk tkun preżenti, għandu jkun mill-inqas ta' 0,5 s, kif ġie mkejjel mill-punt tal-introduzzjoni tad-dilwent sekondarju sal-holder(s) tal-filtri.

Sabiex tiġi ddeterminata l-massa tal-partikuli, huma meħtieġa sistema tal-kampjun tal-partikuli, filtru tal-kampjunar tal-partikuli, miżien gravimetriku u kompartiment tal-użin bit-temperatura u bl-umdità kkontrollati.

Figura 6.6

Eżempji ta' konfigurazzjonijiet tal-kampjunar ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ



9.2.3. Sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali (PFD)

9.2.3.1. Deskrizzjoni tas-sistema bi fluss parzjali

Fil-Figura 6.7 qed tintwera dijagramma skematika ta' sistema ta' PFD. Din hija dijagramma skematika li turi l-prinċipji ta' teħid ta' kampjuni, ta' dilwizzjoni u ta' kampjunar tal-PM. Din mhijiex maħsuba sabiex tindika li l-komponenti kollha deskritti fil-Figura huma meħtieġa għal sistemi tal-kampjunar possibbli oħrajn li jissodisfaw l-intenzjoni tal-ġbir ta' kampjuni. Konfigurazzjonijiet oħrajn li ma jaqblux ma' dawn id-dijagrammi skematiċi huma permessi sakemm huma jkollhom l-istess skopijiet ta' ġbir ta' kampjuni, ta' dilwizzjoni u ta' kampjunar tal-PM. ►**M2** Dawn għandhom jissodisfaw kriterji oħrajn bħal fil-punti 8.1.8.6(kalibrazzjoni perjodika) u 8.2.1.2 (validazzjoni) għal PFD b'dilwizzjoni varjabbli u fil-punt 8.1.4.5, kif ukoll fit-Tabella 6.5 (verifika tal-linearità) u fil-punt 8.1.8.5.7 (verifika) għal PFD b'dilwizzjoni kostanti. ◄

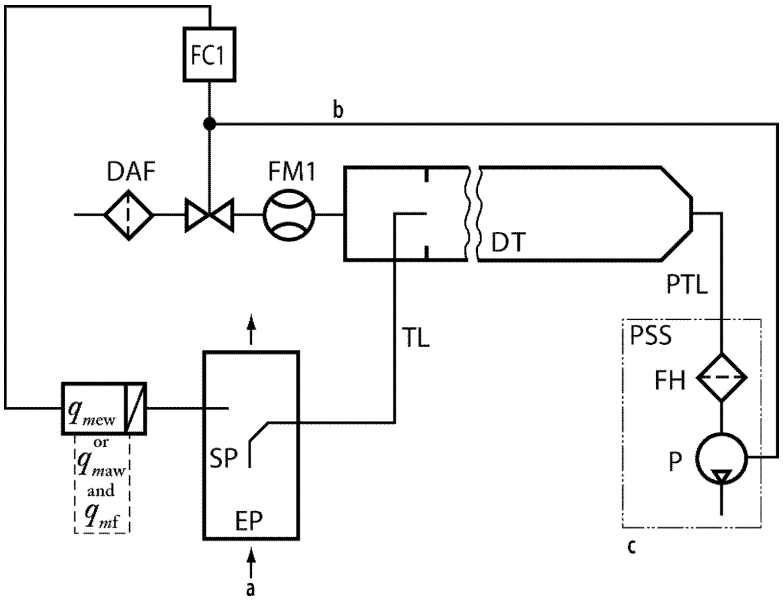
▼B

Kif muri fil-Figura 6.7, il-gass tal-egżost mhux ittrattat jew il-fluss dilwit primarju jiġi ttrasferit mill-pajp tal-egżost EP jew mis-CVS rispettivament għall-mina tad-dilwizzjoni DT minn ġos-sonda tal-kampjunar SP u minn ġol-linja ta' trasferiment TL. Il-fluss totali mill-mina jiġi aġġustat b'kontrollur tal-fluss u bil-pompa tal-kampjunar P tas-sistema tal-kampjunar tal-partikuli (PSS) għal kampjunar propozjonali tal-gass tal-egżost mhux ittrattat, il-fluss tal-arja ta' dilwizzjoni jiġi kkontrollat mill-kontrollur tal-fluss FC1, li jista' juża l-q_{mew} (ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja) jew il-q_{maw} (ir-rata tal-fluss tal-massa tal-arja li tidħol fuq bażi niedja) u l-q_{mf} (ir-rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil) bħala sinjali ta' kmand, għall-qsim mixtieq tal-gass tal-egżost. Il-fluss tal-kampjun fil-mina tad-dilwizzjoni DT huwa d-differenza tal-fluss totali u tal-fluss tal-arja ta' dilwizzjoni. Ir-rata tal-fluss tal-arja ta' dilwizzjoni tiġi mkejla bl-apparat tal-kejl tal-fluss FM1, filwaqt li r-rata tal-fluss totali tiġi mkejla bl-apparat tal-kejl tal-fluss tas-sistema tal-kampjunar tal-partikuli. Il-proporzjon ta' dilwizzjoni jiġi kkalkolat minn dawn iż-żewġ rati tal-fluss għal kampjunar bi proporzjon ta' dilwizzjoni kostanti ta' gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit kontra fluss tal-gass tal-egżost (pereżempju: dilwizzjoni sekondarja għall-kampjunar tal-PM), ir-rata tal-fluss tal-arja ta' dilwizzjoni ġeneralment tkun kostanti u tiġi kkontrollata mill-kontrollur tal-fluss FC1 jew mill-pompa tal-arja ta' dilwizzjoni.

L-arja ta' dilwizzjoni (arja ambjentali, arja sintetika jew nitroġenu) għandha tiġi ffiltrata b'filtru tal-arja b'effiċjenza għolja għall-PM (HEPA).

Figura 6.7

Dijagramma skematika tas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali (tip ta' kampjunar totali)



a = fluss tal-gass tal-egżost tal-magna jew fluss dilwit primarju

b = fakultattiv

c = kampjunar tal-PM

Komponenti tal-Figura 6.7:

DAF: Filtru tal-arja ta' dilwizzjoni

DT: Mina tad-dilwizzjoni jew sistema tad-dilwizzjoni sekondarja

EP: Pajp tal-egżost jew sistema tad-dilwizzjoni primarja

▼B

FC1: Kontrollur tal-fluss

FH: Kontenitur tal-filtri

FM1: Apparat tal-kejl tal-fluss li jkejjel ir-rata tal-fluss tal-arja ta' dilwizzjoni

P: Pompa ta' kampjunar

PSS: Sistema ta' kampjunar tal-PM

PTL: Linja ta' trasferiment tal-PM

SP: Sonda tal-kampjunar tal-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit

TL: Linja ta' trasferiment

Ir-rati tal-fluss tal-massa applikabbli biss għal PFD b'kampjunar proporzjonali tal-gass tal-egżost mhux ittrattat:

q_{mew} hija r-rata tal-fluss tal-gass tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja

q_{maw} hija r-rata tal-fluss tal-massa tal-arja li tidħol fuq bażi niedja

q_{mf} hija r-rata ta' fluss tal-massa tal-fjuwil

9.2.3.2. Dilwizzjoni

It-temperatura tad-dilwenti (arja ambjentali, arja sintetika jew nitroġenu kif ikkwotat fil-punt 9.2.1.) għandha tinżamm bejn 293 K u 325 K (20 °C sa 52 °C) qrib ħafna tad-daħla fil-mina tad-dilwizzjoni.

L-arja ta' dilwizzjoni tista' tiġi deumdifikata qabel ma tidħol fis-sistema ta' dilwizzjoni. Is-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali għandha tiġi ddisinjata sabiex tieħu kampjun proporzjonali tal-gass tal-egżost mhux ittrattat mill-fluss tal-gass tal-egżost tal-magna, biex b'hekk tirrispondi għall-eskursjonijiet fir-rata tal-fluss tal-gass tal-egżost u tintroduċi l-arja ta' dilwizzjoni f'dan il-kampjun sabiex tintlaħaq temperatura fil-filtru tat-test kif ġie preskritt mill-punt 9.3.3.4.3 sabiex isir dan, huwa essenzjali li l-proporzjon tad-dilwizzjoni jiġi ddeterminat b'tali mod li jiġu ssodisfati r-rekwiżiti ta' akkuratezza tal-punt 8.1.8.6.1.

Sabiex jiġi żgurat li jiġi mkejjel fluss li jikkorrispondi għal konċentrazzjoni mkejla, jew il-kondensazzjoni tal-ilma għandha tiġi pprevenuta bejn il-post fejn tkun tinsab is-sonda tal-kampjunar u l-bokka tal-miter tal-fluss fil-mina tad-dilwizzjoni jew inkella għandha tiġi permessa l-kondensazzjoni tal-ilma u għandha tiġi mkejla l-umdità fil-bokka tal-miter tal-fluss. Is-sistema ta' PFD tista' tiġi msaħħna jew iżolata sabiex tiġi evitata l-kondensazzjoni tal-ilma. Il-kondensazzjoni tal-ilma għandha tiġi evitata fil-mina tad-dilwizzjoni kollha.

Il-proporzjon minimu tad-dilwizzjoni għandu jkun fil-medda ta' 5:1 sa 7:1 abbażi tar-rata massima tal-fluss tal-gass tal-egżost tal-magna matul iċ-ċiklu tat-test jew l-intervall tat-test.

Il-ħin ta' residenza fis-sistema għandu jkun ta' bejn 0,5 s u 5 s, kif ġie mkejjel mill-punt tal-introduzzjoni tad-dilwent sal-kontenitur(i) tal-filtru.

Sabiex tiġi ddeterminata l-massa tal-partikuli, huma meħtieġa sistema tal-kampjun tal-partikuli, filtru tal-kampjunar tal-partikuli, miżien gravimetriku u kompartiment tal-użin bit-temperatura u bl-umdità kkontrollati.

▼B

9.2.3.3. Applikabbiltà

PFD tista' tintuża sabiex jittieħed kampjun proporzjonali ta' egżost mhux ittrattat għal kwalunkwe kampjunar bil-lott jew kontinwu tal-PM u tal-emissjonijiet gassużi matul kwalunkwe ċiklu ta' funzjonament tranżitorju (NRTC u LSI-NRTC), kwalunkwe NRSC f'modalità diskreta jew kwalunkwe ċiklu ta' funzjonament RMC.

▼M2

Is-sistema tista' tintuża wkoll għal gass tal-egżost dilwit preċedentement fejn, permezz ta' proporzjon kostanti tad-dilwizzjoni, jiġi dilwit fluss diġà proporzjonat (ara l-Figura 6.7). Dan huwa l-mod kif issir dilwizzjoni sekondarja minn mina tas-CVS biex jinkiseb il-proporzjon globali tad-dilwizzjoni meħtieġ għall-kampjunar tal-PM.

▼B

9.2.3.4. Kalibrazzjoni

Il-kalibrazzjoni tal-PDF sabiex jittieħed kampjun proporzjonali ta' gass tal-egżost mhux ittrattat tiġi kkunsidrata fil-punt 8.1.8.6.

9.3. Proċeduri tal-kampjunar

9.3.1. Rekwżiti ġenerali tal-kampjunar

9.3.1.1. Disinn u kostruzzjoni tas-sonda

Is-sonda hija l-ewwel fitting f'sistema tal-kampjunar hija tisporġi fi fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit sabiex tieħu kampjun, b'tali mod li s-superfiċji interni u esterni tagħha jkunu f'kuntatt mal-gass tal-egżost. Kampjun jiġi ttrasportat barra minn sonda f'linja ta' trasferiment.

Is-sondi tal-kampjunar għandhom ikunu magħmula bis-superfiċji interni tal-azzar inossidabbli jew għal kampjunar tal-gass tal-egżost mhux ittrattat, bi kwalunkwe materjal mhux reattiv li kapaċi jiflaħ għat-temperaturi tal-egżost mhux ittrattat. Is-sondi tal-kampjunar għandhom ikunu fejn il-kostitwenti jiġu mħallta fil-konċentrazzjoni medja tal-kampjunar tagħhom u fejn l-interferenza f'sondi oħrajn tiġi minimizzata huwa rrakkomandat li s-sondi kollha jibqgħu ħielsa minn influwenzi ta' saffi tal-limitu, tranji u belliegħat — speċjalment qrib l-iżbokk tal-miter ta' pajp tal-egżost mhux ittrattat fejn jista' jkun hemm dilwizzjoni mhux intenzjonata. It-tindif jew l-inverżjoni temporanja tal-fluss fis-sistema (back-flushing) ta' sonda ma għandux jinfluwenza sonda oħra waqt l-ittestjar tista' tintuża sonda waħda sabiex jittieħed kampjun ta' iktar minn kostitwent wieħed sakemm is-sonda tissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet kollha għal kull kostitwent.

9.3.1.1.1. Kompartiment tat-taħlit (kategorija NRSh)

Fejn ikun permess mill-manifattur, jista' jintuża kompartiment tat-taħlit meta jiġu ttestjati l-magni tal-kategorija NRSh. Il-kompartiment tat-taħlit huwa komponent fakultattiv ta' sistema tal-kampjunar tal-gass mhux ittrattat u jinsab fis-sistema tal-egżost bejn is-silencer u s-sonda tal-kampjun l-għamla u d-dimensjonijiet tal-kompartiment tat-taħlit u tat-tubi qabel u wara għandhom ikunu tali li jipprovdu kampjun omoġenju mħallat sewwa fil-post fejn tinsab is-sonda tal-kampjunar u tali li jiġu evitati l-pulsazzjonijiet jew ir-reżonanzi qawwija tal-kompartiment li jinfluwenzaw ir-riżultati tal-emissjonijiet.

9.3.1.2. Linji ta' trasferiment

Il-linji ta' trasferiment li jittrasportaw kampjun meħud minn sonda sa analizzatur, medium tal-ħżin jew sistema ta' dilwizzjoni għandhom jiġu minimizzati fit-tul billi l-analizzaturi, il-mezzi tal-ħżin u s-sistemi tad-dilwizzjoni jitqiegħdu kemm jista' jkun qrib tas-sondi. In-numru ta' liwjiet fil-linji ta' trasferiment għandu jiġi minimizzat u r-raġġ ta' kwalunkwe liwja inevitabbli għandu jiġi massimizzat.

▼B

9.3.1.3. Metodi tal-kampjunar

Għall-kampjunar kontinwu u bil-lott, introdott fil-punt 7.2, japplikaw il-kundizzjonijiet li ġejjin:

(a) Meta jittieħdu kampjuni minn rata tal-fluss kostanti, il-kampjun għandu jinġarr ukoll b'rata tal-fluss kostanti;

(b) Meta jittieħdu kampjuni minn rata tal-fluss varjabbli, ir-rata tal-fluss tal-kampjun għandha tiġi varjata b'mod proporzjonali għar-rata tal-fluss varjabbli;

(c) Il-kampjunar proporzjonali għandu jiġi vvalidat kif deskritt fil-punt 8.2.1.

9.3.2. Kampjunar tal-gassijiet

9.3.2.1. Sondi tal-kampjunar

Għall-kampjunar tal-emissjonijiet gassużi jintużaw jew sondi b'bokka waħda jew sondi b'ħafna bokok. Is-sondi jistgħu jiġu orjentati fi kwalunkwe direzzjoni relattivament għall-fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit għal uħud mis-sondi, it-temperaturi tal-kampjuni għandhom jiġu kkontrollati kif ġej:

(a) Għas-sondi li jieħdu l-NO_x mill-gass tal-egżost dilwit, it-temperatura tal-ħitan tas-sonda għandha tiġi kkontrollata sabiex tiġi evitata l-kondensazzjoni tal-ilma;

(b) Għas-sondi li jieħdu l-idrokarburi mill-gass tal-egżost dilwit, huwa rrakkomandat li t-temperatura tal-ħitan tas-sonda tiġi kkontrollata biex tilħaq bejn wieħed u ieħor 191 °C bil-għan li tiġi minimizzata l-kontaminazzjoni.

9.3.2.1.1. Kompartiment tat-taħlit (Kategorija NRSh)

►M2 Meta jintuża skont il-punt 9.3.1.1.1, il-volum intern tal-kompartiment tat-taħlit ma għandux ikun inqas minn għaxar darbiet aktar miċ-ċilindrata individwali tal-magna li tkun qed tiġi ttestjata. ◄ Il-kompartiment tat-taħlit għandu jkun akkoppjat mill-aktar qrib possibbli mas-silencer tal-magna u għandu jkollu temperatura minima tas-superfiċje intern ta' 452 K (179 °C). Il-manifattur jista' jispeċifika d-disinn tal-kompartiment tat-taħlit.

9.3.2.2. Linji ta' trasferiment

Għandhom jintużaw linji ta' trasferiment bis-superfiċji interni tal-azzar inossidabbli, tal-PTFE, tal-Viton™, jew ta' kwalunkwe materjal ieħor li jkollu proprjetajiet aħjar għall-kampjunar tal-emissjonijiet għandu jintuża materjal mhux reattiv li kapaċi jiflaħ għat-temperaturi tal-gass tal-egżost jistgħu jintużaw filtri f'linja jekk il-filtru u l-ħawsing tiegħu jissodisfaw l-istess rekwiżiti tat-temperatura bħal-linji ta' traferiment, kif ġej:

(a) Għal-linji ta' trasferiment tal-NO_x 'il fuq minn konvertitur tal-NO_2 f'NO li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 8.1.11.5 jew inkella minn kessieħ li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 8.1.11.4, għandha tinżamm temperatura tal-kampjun li tipprevjeni l-kondensazzjoni tal-ilma;

▼M2

(b) Għal-linji ta' trasferiment tat-THC, għandha tinżamm tolleranza tat-temperatura tal-ħitan mal-linja kollha ta' (464 ± 11) K [(191 ± 11) ° C]. Jekk il-kampjuni jittieħdu minn gass tal-egżost mhux ittrattat, linja ta' trasferiment mhux imsaħħna iżda insulata tista' tiġi konnessa direttament ma' sonda. It-tul u l-insulazzjoni tal-linja ta' trasferiment għandhom ikunu ddisinjati biex iberrdu l-ogħla temperatura mistennija tal-gass tal-egżost mhux ittrattat għal temperatura li ma tkunx aktar baxxa minn 191 °C, kif

▼M2

imkejla fl-iżbokk tal-linja ta' trasferiment. Għall-kampjunar dilwit, jista' jkun hemm żona ta' tranżizzjoni bejn is-sonda u l-linja ta' trasferiment li tkun twila sa 0,92 m biex ikun hemm tranżizzjoni għat-temperatura tal-ħitan sa (464 ± 11) K [(191 ± 11) ° C].

▼B

9.3.2.3. Komponenti tal-kundizzjonament tal-kampjuni

9.3.2.3.1. Apparati li jnixxfu l-kampjuni

9.3.2.3.1.1. Rekwiżiti

L-apparati li jnixxfu l-kampjuni jistgħu jintużaw sabiex titneħħa l-umdità mill-kampjun bil-għan li jitnaqqas l-effett tal-ilma fuq il-kejl tal-emissjonijiet gassużi l-apparati li jnixxfu l-kampjuni għandhom jissodisfaw ir-rekwiżiti stabbiliti fil-punt 9.3.2.3.1.1 u fil-punt 9.3.2.3.1.2 fl-ekwazzjoni (7-13) jintuża kontenut ta' umdità b'volum ta' 0,8 %.

▼M2

Għall-ogħla konċentrazzjoni mistennija tal-fwar tal-ilma H_m, it-teknika tat-tneħħija tal-ilma għandha żżomm umdità ta' ≤ 5 g ta' ilma/kg ta' arja xotta (jew volum ta' madwar 0,8 fil-mija tal-volum ta' H_2O), li hija umdità relattiva ta' 100 % f'temperatura ta' 277,1 K (3,9 °C) u 101,3 kPa. Din l-ispeċifikazzjoni tal-umdità hi ekwivalenti għal madwar 25 % tal-umdità relattiva f'temperatura ta' 298 K (25 °C) u 101,3 kPa. Din tista' tintwera billi

(a) titkejjel it-temperatura fl-iżbokk tal-apparat tat-tnixxif tal-kampjun; jew

(b) titkejjel l-umdità f'punt ftit 'il fuq mis-CLD; jew

(c) titwettaq il-proċedura ta' verifika fil-punt 8.1.12.

▼B

9.3.2.3.1.2. It-tip ta' apparati li jnixxfu l-kampjuni permessi u l-proċedura sabiex jiġi stmat il-kontenut ta' umdità wara l-apparat li jnixxef

Jista' jintuża kwalunkwe wieħed mill-apparati li jnixxfu l-kampjuni deskritti f'dan il-punt.

(a) Jekk jintuża apparat li jnixxef b'membrana osmotika 'l fuq minn kwalunkwe analizzatur gassuż jew minn kwalunkwe medium tal-ħżin, huwa għandu jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tat-temperatura stabbiliti fil-punt 9.3.2.2. Il-punt tan-nida, T_{dew}, u l-pressjoni assoluta, p_{total}, 'l isfel minn apparat li jnixxef b'membrana osmotika għandhom jiġu mmonitorjati l-ammont tal-ilma għandu jiġi kkalkolat kif ġie speċifikat fl-Anness VII billi jintużaw il-valuri rreġistrati b'mod kontinwu ta' T_{dew} u ta' p_{total} jew il-valuri tal-ogħla intensità tagħhom osservati waqt test jew il-punti stabbiliti ta' allarm tagħhom jekk ma jkunx hemm kejl direct, il-p_{total} nominali tingħata mill-aktar pressjoni baxxa assoluta tal-apparat li jnixxef mistennija waqt l-ittestjar.

(b) Ma jistax jintuża kessieħ termali 'l fuq minn sistema ta' kejl tat-THC għal magni ta' tqabbid bil-kompressjoni jekk jintuża kessieħ termali 'l fuq minn konvertitur ta' NO_2 f'NO jew f'sistema tal-kampjunar mingħajr konvertitur ta' NO_2 f'NO, il-kessieħ għandu jissodisfa l-kontroll tat-telf tal-prestazzjoni tal-NO_2 kif speċifikat fil-punt 8.1.11.4. Il-punt tan-nida, T_{dew}, u l-pressjoni assoluta, p_{total}, 'l isfel minn kessieħ termali għandhom jiġu mmonitorjati l-ammont tal-ilma għandu jiġi kkalkolat kif ġie speċifikat fl-Anness VII billi jintużaw il-valuri rreġistrati b'mod kontinwu ta' T_{dew} u ta' p_{total} jew il-valuri tal-ogħla intensità tagħhom osservati waqt test jew il-punti stabbiliti ta' allarm

▼B

tagħhom jekk ma jkunx hemm kejl dirett, il-p_{total} nominali tingħata mill-pressjoni assoluta l-aktar baxxa tal-kessieħ termali mistennija waqt l-ittestjar jekk ikun validu li jiġi preżunt il-grad ta' saturazzjoni fil-kessieħ termali, tista' tiġi kkalkolata t-T_{dew} ibbażata fuq l-effiċjenza magħrufa tal-kessieħ u fuq il-monitoraġġ kontinwu tat-temperatura tal-kessieħ, $T_{chiller}$ jekk il-valuri tat-$T_{chiller}$ ma jiġux irreġistrati b'mod kontinwu, il-valur tal-ogħla intensità tagħha osservat matul test jew il-punt stabbilit tal-allarm tagħha jista' jintuża bħala valur kostanti sabiex jiġi ddeterminat ammont kostanti ta' ilma skont l-Anness VII jekk ikun validu li jiġi preżunt li t-$T_{chiller}$ hija ugwali għat-T_{dew}, it-$T_{chiller}$ tista' tintuża minflok it-T_{dew} skont l-Anness VII jekk ikun validu li tiġi preżunta tpaċija kostanti tat-temperatura bejn $T_{chiller}$ u T_{dew}, minħabba ammont magħruf u fiss ta' sħana mill-ġdid tal-kampjun bejn l-iżbokk tal-kessieħ u l-post fejn tiġi mkejla t-temperatura, dan il-valur tat-tpaċija preżunta tat-temperatura jista' jiġi fatturat fil-kalkoli tal-emissjonijiet. Il-validità ta' kwalunkwe suppożizzjoni permessa minn dan il-punt għandha tintwera permezz ta' analiżi inġineristika jew permezz ta' dejta.

9.3.2.3.2. Pompi tal-kampjunar

Għandhom jintużaw pompi tal-kampjunar 'il fuq minn analizzatur jew minn medium tal-ħżin għal kwalunkwe gass għandhom jintużaw pompi tal-kampjun bis-superfiċji interni tal-azzar inossidabbli, tal-PTFE, jew ta' kwalunkwe materjal ieħor li jkollu proprjetajiet aħjar għall-kampjunar tal-emissjonijiet għal uħud mill-pompi tal-kampjun, it-temperaturi għandhom jiġu kkontrollati kif ġej:

(a) Jekk tintuża pompa tal-kampjun tal-NO_x 'il fuq minn konvertitur tal-NO_2 f'NO li jissodisfa r-rekwiżiti stabbiliti fil-punt 8.1.11.5 jew inkella minn kessieħ li jissodisfa r-rekwiżiti stabbiliti fil-punt 8.1.11.4, din il-pompa għandha tiġi msaħħna sabiex tipprevjeni l-kondensazzjoni tal-ilma;

(b) Jekk tintuża pompa tal-kampjun tat-THC 'il fuq minn analizzatur tat-THC jew minn medium tal-ħżin tat-THC, is-superfiċji interni tagħha għandhom jiġu msaħħna sa tolleranza ta' 464 ± 11 K (191 ±11) ° C.

▼C1

9.3.2.3.3. Purifikaturi tal-ammonijaka

Il-purifikaturi tal-ammonijaka jistgħu jintużaw għal kwalunkwe sistema tal-kampjunar tal-gassijiet, jew għal kollha kemm huma, sabiex jiġu evitati l-interferenza tal-NH_3, l-avvelenament tal-konvertitur ta' NO_2 f'NO u d-depożiti fis-sistema tal-kampjunar jew fl-analizzaturi. L-installazzjoni tal-purifikatur tal-ammonijaka għandha ssegwi r-rakkomandazzjonijiet tal-manifattur.

▼B

9.3.2.4. Mezzi għall-ħżin tal-kampjun

Fil-każ ta' kampjunar bil-borża, il-volumi tal-gassijiet għandhom jinħażnu f'kontenituri nodfa biżżejjed li jarmu effluwenti gassuż minimi jew jippermettu l-permeazzjoni tal-gassijiet għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jiġu ddeterminati l-limiti aċċettabbli tal-indafa u tal-permeazzjoni tal-mezzi tal-ħżin sabiex jitnaddaf kontenitur, huwa jista' jiġi mnaddaf u mbattal kemm-il darba u jista' jiġi msaħħan għandu jintuża kontenitur flessibbli (bħal borża) f'ambjent bit-temperatura kkontrollata jew kontenitur riġidu bit-temperatura kkontrollata li jiġi inizjalment imbattal jew ikollu volum li jista' jiġi spustat, bħal arranġament ta' pistuni u ta' ċilindri għandhom jintużaw kontenituri li jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet fit-Tabella 6.6 li ġejja.

▼B

Tabella 6.6

Materjali ta' Kontenituri għal Kampjunar Gassuż bil-Lott

CO, CO_2, O_2, CH_4, C_2H_6, C_3H_8, NO, NO_2 (1)	fluworur tal-polivinil (PVF) (2), pereżempju t-Tedlar™, fluworur tal-poliviniliden (2), pereżempju l-Kynar™, politetrafluworetilen (3), pereżempju t-Teflon™, jew azzar inossidabbli (3)
HC	politetrafluworetilen (4) jew azzar inossidabbli (4)

(1) Sakemm tiġi evitata l-kondensazzjoni tal-ilma fil-kontenitur tal-ħżin.
(2) Sa 313 K (40 °C).
(3) Sa 475 K (202 °C).
(4) F'temperatura ta' 464 ± 11 K (191 ± 11 °C).

9.3.3. Kampjunar tal-PM

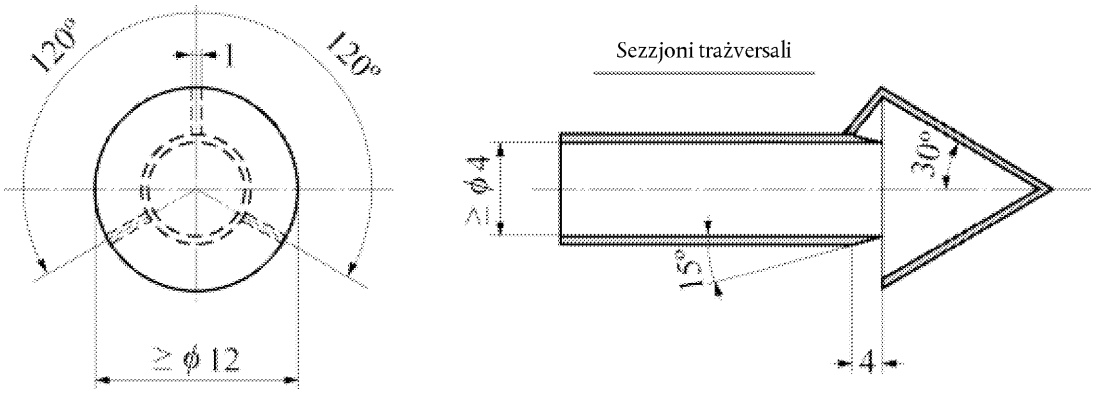
9.3.3.1. Sondi tal-kampjunar

Għandhom jintużaw sondi tal-PM b'fetħa waħda fit-tarf. Is-sondi tal-PM għandhom jiġu orjentati sabiex iħarsu direttament 'il fuq.

Is-sonda tal-PM tista' tiġi protetta b'kapell li jkun konformi mar-rekwiżiti fil-Figura 6.8 f'dan il-każ, il-preklassifikatur deskritt fil-punt 9.3.3.3 ma għandux jintuża.

Figura 6.8

Skema ta' sonda tal-kampjunar bi preklassifikatur f'forma ta' kappell



9.3.3.2. Linji ta' trasferiment

Huwa rrakkomandat li jintużaw linji ta' trasferiment iżolati jew imsaħħna jew kompartiment imsaħħan sabiex jiġu minimizzati d-differenzi fit-temperatura bejn il-linji ta' trasferiment u l-kostitwenti tal-gass tal-egżost għandhom jintużaw linji ta' trasferiment li jkunu inerti fir-rigward tal-PM u jkunu konduttivi tal-elettriku fis-superfiċji interni huwa rrakkomandat li jintużaw linji ta' trasferiment tal-PM li jkunu magħmula mill-azzar inossidabbli; kwalunkwe materjal ieħor għajr l-azzar inossidabbli għandu jilħaq l-istess prestazzjoni tal-kampjunar tal-azzar inossidabbli. Is-superfiċje interna tal-linji ta' trasferiment tal-PM għandha tkun elettrikament ertjata.

9.3.3.3. Preklassifikatur

Sabiex jitneħħew partikuli b'dijametru kbir jista' jintuża preklassifikatur tal-PM li jiġi installat fis-sistema ta' dilwizzjoni direttament qabel il-kontenitur tal-filtri huwa permess preklassifikatur wieħed biss jekk tintuża sonda f'forma ta' kappell (ara l-Figura 6.8), l-użu ta' preklassifikatur ikun ipprojbit.

▼B

Il-preklassifikatur tal-PM jista' jkun jew impattatur inerzjali jew separatur ċikloniku huwa għandu jkun mibni mill-azzar inossidabbli. Il-preklassifikatur għandu jkun ġie approvat għat-tneħħija ta' mill-inqas 50 % tal-PM b'dijametru ajrudinamiku ta' 10 µm u mhux aktar minn 1 % tal-PM b'dijametru ajrudinamiku ta' 1 µm tul il-firxa tar-rati tal-fluss li għalihom qed jintuża l-iżbokk tal-preklassifikatur għandu jiġi kkonfigurat b'mezz sabiex jiġi evitat kwalunkwe filtru tal-kampjun tal-PM b'tali mod li l-fluss tal-preklassifikatur jista' jiġi stabbilizzat qabel ma jinbeda t-test. Il-filtru tal-kampjun tal-PM għandu jkun qiegħed fi ħdan 75 cm 'l isfel mill-ħruġ tal-preklassifikatur.

9.3.3.4. Filtru tal-kampjunar

Il-kampjuni tal-gass tal-egżost dilwit għandhom jittieħdu permezz ta' filtru li jissodisfa r-rekwiżiti stabbiliti fil-punti 9.3.3.4.1 sa 9.3.3.4.4 matul is-sekwenza tat-test.

9.3.3.4.1. speċifikazzjoni tal-filtri

It-tipi kollha ta' filtri għandu jkollhom effiċjenza ta' ġbir ta' mill-inqas 99,7 % sabiex jintwera dan ir-rekwiżit, jista' jintuża l-kejl tal-manifattur tal-filtru tal-kampjun rifless fil-klassifikazzjonijiet tal-prodott tiegħu. Il-materjal tal-filtru għandu jkun jew:

(a) Fibra tal-ħġieġ miksija bil-fluworokarburi (PTFE); jew

(b) Mebrana tal-fluworkarburi (PTFE).

Jekk il-massa netta mistennija tal-PM fuq il-filtru taqbeż l-400 µg, jista' jintuża filtru b'effiċjenza inizjali minima tal-ġbir ta' 98 %.

9.3.3.4.2. Id-daqs tal-filtri

Id-daqs nominali tal-filtru għandu jkun dijametru ta' 46,50 mm ± 0,6 mm (dijametru ta' tebgħa ta' mill-inqas 37 mm) jistgħu jintużaw filtri b'dijametru akbar bi qbil minn qabel tal-awtorità tal-approvazzjoni huwa rrakomandat li jkun hemm proporzjonalità bejn il-filtru u l-erja ta' tebgħa.

9.3.3.4.3. Dilwizzjoni u kontroll tat-temperatura tal-kampjuni tal-PM

Il-kampjuni tal-PM għandhom jiġu dilwiti mill-inqas darba 'l fuq mil-linji ta' trasferiment f'każ ta' sistema ta' CVS u 'l isfel f'każ ta' sistema ta' PFD (ara l-punt 9.3.3.2 relatat mal-linji ta' trasferiment). ►M2 It-temperatura tal-kampjun għandha tiġi kkontrollata sa tolleranza ta' 320 ± 5 K (47 ± 5 °C), kif imkejla f'xi post fi ħdan 200 mm 'il fuq jew 200 mm 'l isfel mill-mezzi tal-ħżin tal-PM. ◄

9.3.3.4.4. Veloċità tal-wiċċ tal-filtru

Il-veloċità tal-wiċċ tal-filtru għandha tkun bejn 0,90 m/s u 1,00 m/s b'inqas minn 5 % tal-valuri tal-fluss irreġistrati jaqbżu din il-firxa jekk il-massa totali tal-PM taqbeż l-400 µg, il-veloċità tal-wiċċ tal-filtru tista' titnaqqas. Il-veloċità tal-wiċċ għandha tiġi mkejla bħala r-rata tal-fluss volumetriku tal-kampjun fil-pressjoni 'l fuq mill-filtru u fit-temperatura tal-wiċċ tal-filtru, diviżi bl-erja esposta tal-filtru. Il-pressjoni taċ-ċumnija tas-sistema tal-egżost jew tal-mina tas-CVS għandha tintuża għall-pressjoni 'l fuq jekk it-tnaqqis fil-pressjoni fl-apparat tat-teħid tal-kampjuni tal-PM sal-filtru ikun inqas minn 2 kPa.

▼B

9.3.3.4.5. Kontenitur tal-filtri

Sabiex jiġi minimizzat id-depożitu turbulenti u sabiex il-PM tiġi ddepożitata b'mod uniformi fuq filtru, għandu jintuża angolu koniku diverġenti (miċ-ċentru) ta' 12,5° għat-tranżizzjoni mid-dijametru intern tal-linja ta' trasferiment għad-dijametru espost tal-wiċċ tal-filtru għal din it-tranżizzjoni għandu jintuża l-azzar inossidabbli.

9.3.4. Ambjenti tal-istabbilizzazzjoni u tal-użin tal-PM għal analiżi gravimetrika

9.3.4.1. Ambjent għal analiżi gravimetrika

Din it-taqsima tiddeskrivi ż-żewġ ambjenti meħtieġa sabiex il-PM tiġi stabbilizzata u tintiżen għal analiżi gravimetrika: l-ambjent tal-istabbilizzazzjoni tal-PM, fejn il-filtri jinħażnu qabel ma jintiżnu; u l-ambjent tal-użin, fejn ikun jinsab il-miżien. Iż-żewġ ambjenti jistgħu jikkondividu spazju komuni.

Kemm l-ambjent tal-istabbilizzazzjoni kif ukoll l-ambjent tal-użin għandhom jinżammu ħielsa mill-kontaminanti ambjentali, bħal trab, aerosols jew materjal semivolatili li jistgħu jikkontaminaw il-kampjuni tal-PM.

9.3.4.2. Indafa

L-indafa tal-ambjent tal-istabbilizzazzjoni tal-PM għandha tiġi vverifikata bl-użu ta' filtri ta' referenza, kif ġie deskritt fil-punt 8.1.12.1.4.

9.3.4.3. Temperatura tal-kompartiment

It-temperatura tal-kompartiment (jew kamra) fejn jiġu kkundizzjonati u jintiżnu l-filtri tal-partikuli għandha tinżamm fil-limiti ta' 295 K ± 1 K (22 °C ± 1 °C) matul il-perjodu kollu ta' kondizzjonament u użin tal-filtri l-umdità għandha tinżamm f'temperatura li fiha tifforma n-nida ta' 282,5 ± 1 K (9,5 °C ± 1 °C) u għandu jkun hemm umdità relattiva ta' 45 % ± 8 % jekk l-ambjent tal-istabbilizzazzjoni u tal-użin ikunu separati, l-ambjent tal-istabbilizzazzjoni għandu jinżamm f'tolleranza ta' 295 ± 3 K (22 °C ± 3 °C).

9.3.4.4. Verifika tal-kundizzjonijiet ambjentali

Meta jintużaw strumenti tal-kejl li jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet fil-punt 9.4, għandhom jiġu vverifikati l-kundizzjonijiet ambjentali li ġejjin:

(a) Il-punt tan-nida u t-temperatura ambjentali għandhom jiġu rreġistrati. Dawn il-valuri għandhom jintużaw sabiex jiġi ddeterminat jekk l-ambjenti tal-istabbilizzazzjoni u tal-użin ikunux baqgħu fi ħdan it-tolleranzi speċifikati fil-punt 9.3.4.3 għal mill-inqas 60 min qabel ma jintiżnu l-filtri;

(b) Il-pressjoni atmosferika għandha tiġi rreġistrata b'mod kontinwu fi ħdan l-ambjent tal-użin. Alternattiva aċċettabbli hija dik li jintuża barometru li jkejjel il-pressjoni atmosferika barra mill-ambjent tal-użin, sakemm jista' jiġi żgurat li l-pressjoni atmosferika fil-miżien tkun dejjem fi ħdan ± 100 Pa tal-pressjoni atmosferika kondiviża. Meta jintiżen kull kampjun tal-PM, għandu jiġi pprovdut mezz sabiex tiġi rreġistrata l-aktar pressjoni atmosferika riċenti. ►M2 Dan il-valur għandu jintuża biex tiġi kkalkulata l-korrezzjoni għaż-żamma fil-wiċċ tal-filtri tal-kampjun tal-PM fil-punt 8.1.13.2. ◄

9.3.4.5. Installazzjoni tal-miżien

Il-miżien għandu jiġi installat kif ġej:

(a) Installat fuq pjattaforma għall-iżolament tal-vibrazzjoni sabiex tiżolah minn ħsejjes u vibrazzjoni esterni;

▼B

(b) Protett minn fluss konvettiv tal-arja b'ilqugħ ta' dissipazzjoni statika tal-kurrent li jkun ertjat elettrikament.

9.3.4.6. Ċarġ tal-elettriku statiku

Iċ-ċarġ tal-elettriku statiku għandu jiġi minimizzat fl-ambjent tal-miżien kif ġej:

(a) Il-miżien ikun elettrikament ertjat;

(b) Jekk il-kampjuni tal-PM ser jiġu mmaniġġjati bl-idejn għandhom jintużaw pinzetti tal-azzar inossidabbli;

(c) Il-pinzetti għandhom jiġu ertjati b'ċinga tal-ertjar, jew l-operatur għandu jiġi pprovdut b'ċinga tal-ertjar b'tali mod li ċ-ċinga tal-ertjar tikkondividi ert komuni mal-miżien;

(d) Għandu jiġi pprovdut newtralizzatur tal-elettriku statiku li jkun elettrikament ertjat b'mod komuni mal-miżien sabiex jitneħħa ċ-ċarġ statiku mill-kampjuni tal-PM.

9.4. Strumenti tal-kejl

9.4.1. Introduzzjoni

9.4.1.1. Kamp ta' applikazzjoni

Dan il-punt jispeċifika l-istrumenti tal-kejl u r-rekwiżiti tas-sistemi assoċjati marbuta mal-ittestjar tal-emissjonijiet. Dan jinkludi l-istrumenti tal-laboratorju sabiex jiġu mkejla l-parametri tal-magna, il-kundizzjonijiet ambjentali, il-parametri relatati mal-flussi u l-konċentrazzjonijiet tal-emissjonijiet (mhux ittrattati jew dilwiti).

9.4.1.2. Tipi ta' strumenti

Kwalunkwe strument imsemmi f'dan ir-Regolament għandu jintuża kif ġie deskritt fir-Regolament innifsu (ara t-Tabella 6.5 għall-kwantitajiet tal-kejl ipprovduti minn dawn l-istrumenti). ►**M2** Meta għal kejl partikolari jiġi speċifikat aktar minn strument wieħed, wieħed minnhom għandu jiġi identifikat mill-awtorità tal-approvazzjoni meta ssir applikazzjoni bħala r-referenza biex jintwera li proċedura alternattiva hi ekwivalenti għall-proċedura speċifikata. ◄

9.4.1.3. Sistemi żejda

►**M2** Id-dejta minn għadd ta' strumenti biex jiġu kkalkulati r-riżultati tat-test għal test wieħed tista' tintuża għall-istrumenti kollha tal-kejl deskritti f'dan il-punt, bl-approvazzjoni minn qabel tal-awtorità tal-approvazzjoni. ◄ Dan ir-rekwiżit japplika irrispettivament minn jekk il-kejl jintużax tassew fil-kalkoli jew le.

9.4.2. Reġistrazzjoni u kontroll tad-dejta

Is-sistema tat-test għandha tkun tista' taġġorna d-dejta, tirreġistra d-dejta u tikkontrolla s-sistemi relatati mat-talba mill-operatur, mad-dinamometru, mat-tagħmir tal-kampjunar u mal-istrumenti tal-kejl għandhom jintużaw sistemi ta' akkwist u ta' kontroll tad-dejta li jkunu jistgħu jirreġistraw bil-frekwenzi minimi speċifikati, kif muri fit-Tabella 6.7 (din it-Tabella ma tapplikax għall-ittestjar NRSC b'modalitajiet diskreti).

▼B

Tabella 6.7

Frekwenzi minimi tar-reġistrazzjoni u tal-kontroll tad-dejta

Taqsima tal-Protokoll tat-Test Applikabbli	Valuri Mkejla	Frekwenza Minima tal-Kmand u tal-Kontroll	Frekwenza Minima tar-Reġistrazzjoni
7.6.	Veloċità u torque waqt mappa tal-passi (step-map) ta' magna	1 Hz	Valur medju wieħed (1) għal kull pass
7.6.	Veloċità u torque waqt mappa ta' firxa (sweep-map) ta' magna	5 Hz	Medji ta' 1 Hz
7.8.3.	Veloċitajiet u torques ta' referenza u ta' feed-back ta' ċiklu ta' tħaddim tranżitorju (NRTC u LSI-NRTC)	5 Hz	Medji ta' 1 Hz
7.8.2.	Veloċitajiet u torques ta' referenza u ta' feed-back ta' ċiklu ta' tħaddim b'modalità diskreta (NRSC u RMC)	1 Hz	1 Hz
7.3.	Konċentrazzjonijiet kontinwi ta' analizzaturi mhux ittrattati	M/A	1 Hz
7.3.	Konċentrazzjonijiet kontinwi ta' analizzaturi dilwiti	M/A	1 Hz
7.3.	Konċentrazzjonijiet bil-lott ta' analizzaturi mhux ittrattati jew dilwiti	M/A	Valur medju wieħed (1) għal kull intervall tat-test
7.6. 8.2.1.	Rata tal-fluss tal-gass tal-egżost dilwit minn CVS bi skambjatur tas-sħana 'l fuq mill-kejl tal-fluss	M/A	1 Hz
7.6. 8.2.1.	Rata tal-fluss tal-gass tal-egżost dilwit minn CVS mingħajr skambjatur tas-sħana 'l fuq mill-kejl tal-fluss	5 Hz	Medji ta' 1 Hz
7.6. 8.2.1.	Rata tal-fluss tal-arja li tidħol jew tal-gass tal-egżost (għal kejl tranżitorju mhux ittrattat)	M/A	Medji ta' 1 Hz
7.6. 8.2.1.	Arja ta' dilwizzjoni jekk tiġi kkontrollata b'mod attiv	5 Hz	Medji ta' 1 Hz
7.6. 8.2.1.	Fluss tal-kampjun minn CVS bi skambjatur tas-sħana	1 Hz	1 Hz
7.6. 8.2.1.	Fluss tal-kampjun minn CVS mingħajr skambjatur tas-sħana	5 Hz	Medja ta' 1 Hz

9.4.3. Speċifikazzjonijiet tal-prestazzjoni għall-istrumenti tal-kejl

9.4.3.1. Ħarsa ġenerali

Is-sistema tat-test kollha għandha tissodisfa l-kriterji kollha applikabbli tal-kalibrazzjonijiet, tal-verifiki u tal-validazzjoni tat-testijiet speċifikati fil-punt 8.1, inklużi r-rekwiżiti tal-kontroll tal-linearità tal-punti 8.1.4 u 8.2 l-istrumenti għandhom jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet fit-Tabella 6.7 għall-firxiet kollha li għandhom jintużaw għall-ittestjar barra minn hekk, għandha tinżamm kwalunkwe dokumentazzjoni li tiġi riċevuta mingħand il-manifatturi tal-istrumenti li turi li l-istrumenti jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet fit-Tabella 6.7.

▼B

9.4.3.2. Rekwiżiti tal-komponenti

It-Tabella 6.8 turi l-ispeċifikazzjonijiet tat-trasdutturi tat-torque, tal-veloċità u tal-pressjoni, tas-sensors tat-temperatura u tal-punt tan-nida u ta' strumenti oħrajn. Is-sistema globali li tintuża għall-kejl tal-kwantità fiżika u/jew kimika partikolari għandha tissodisfa l-verifika tal-linearità fil-punt 8.1.4 għall-kejl tal-emissjonijiet gassużi, jistgħu jintużaw analizzaturi li jkollhom algoritmi ta' kumpens li jkunu funzjonijiet ta' komponenti gassużi mkejla oħrajn u tal-proprjetajiet tal-fjuwil għat-test tal-magna speċifiku. Kwalunkwe algoritmu ta' kumpens għandu jipprovdi biss kumpens ta' tpaċija mingħajr ma jaffettwa xi amplifikazzjoni (jiġifieri, l-ebda impreċiżjoni).

Tabella 6.8

Speċifikazzjonijiet tal-prestazzjoni rrakkomandati għall-istrumenti tal-kejl

Strument tal-Kejl	Simbolu tal-kwantità mkejla	Sistema Kompleta Ħin taż-żieda	Reġistrazzjoni frekwenza ta' aġġornament	Akkuratezza [a]	Ripetibbiltà [a]
Trasduttur tal-veloċità tal-magna	n	1 s	Medji ta' 1 Hz	2,0 % ta' pt jew 0,5 % ta' max.	1,0 % ta' pt jew 0,25 % ta' max.
Trasduttur tat-torque tal-magna	T	1 s	Medji ta' 1 Hz	2,0 % ta' pt jew 1,0 % ta' max.	1,0 % ta' pt jew 0,5 % ta' max.
Miter tal-fluss tal-fjuwil (Totalizzatur tal-fjuwil)		5 s (M/A)	1 Hz (M/A)	2,0 % ta' pt jew 1,5 % ta' max.	1,0 % ta' pt jew 0,75 % ta' max.
Miter tal-gass tal-eżgost dilwit totali (CVS) (Bi skambjatur tas-sħana qabel il-miter)		1 s (5 s)	Medji ta' 1 Hz (1 Hz)	2,0 % ta' pt jew 1,5 % ta' max.	1,0 % ta' pt jew 0,75 % ta' max.
Miters tal-arja ta' dilwizzjoni, tal-arja tal-bokka, tal-gass tal-egżost u tal-fluss tal-kampjuni		1 s	Medji ta' 1 Hz ta' kampjuni b'5 Hz	2,5 % ta' pt jew 1,5 % ta' max.	1,25 % ta' pt jew 0,75 % ta' max.
Analizzatur kontinwu tal-gass mhux ittrattat	x	5 s	2 Hz	2,0 % ta' pt jew 2,0 % ta' meas.	1,0 % ta' pt jew 1,0 % ta' meas.
Analizzatur kontinwu tal-gass dilwit	x	5 s	1 Hz	2,0 % ta' pt jew 2,0 % ta' meas.	1,0 % ta' pt jew 1,0 % ta' meas.
Analizzatur kontinwu tal-gass	x	5 s	1 Hz	2,0 % ta' pt jew 2,0 % ta' meas.	1,0 % ta' pt jew 1,0 % ta' meas.
Analizzatur tal-gass bil-lott	x	M/A	M/A	2,0 % ta' pt jew 2,0 % ta' meas.	1,0 % ta' pt jew 1,0 % ta' meas.

▼B

Strument tal-Kejl	Simbolu tal-kwantità mkejla	Sistema Kompleta Ħin taż-żieda	Reġistrazzjoni frekwenza ta' aġġornament	Akkuratezza (a)	Ripetibbiltà (a)
Miżien gravimetriku tal-PM	m_{PM}	M/A	M/A	Ara 9.4.11.	0,5 µg
Miżien inerzjali tal-PM	m_{PM}	5 s	1 Hz	2,0 % ta' pt jew 2,0 % ta' meas.	1,0 % ta' pt jew 1,0 % ta' meas.

(a) L-akkuratezza u r-ripetibbiltà jiġu lkoll iddeterminati bl-istess dejta miġbura, kif ġie deskritt f'punt 9.4.3, u huma bbażati fuq valuri assoluti. "pt." tirreferi għall-valur medju globali mistenni fil-limitu tal-emissjonijiet; "max." tirreferi għall-valur tal-ogħla intensità mistenni fil-limitu tal-emissjonijiet matul iċ-ċiklu ta' tħaddim, mhux il-valur massimu tal-firxa tal-istrument; "meas." tirreferi għall-medja proprja mkejla matul iċ-ċiklu ta' tħaddim.

9.4.4. Kejl tal-parametri tal-magna u kundizzjonijiet ambjentali

9.4.4.1. Sensors tal-veloċità u tat-torque

9.4.4.1.1. Applikazzjoni

L-istrumenti tal-kejl għall-inputs u l-outputs tax-xogħol matul it-tħaddim tal-magna għandhom jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet f'dan il-punt huwa rrakkomandat li jintużaw is-sensors, it-trasdutturi u l-miters li jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet fit-Tabella 6.8. Is-sistemi globali għall-kejl tal-inputs u l-outputs tax-xogħol għandhom jgħaddu mill-verifiki tal-linearità msemmija fil-punt 8.1.4.

9.4.4.1.2. Xogħol tax-xaft

Ix-xogħol u l-potenza għandhom jiġu kkalkolati mill-outputs tat-trasdutturi tal-veloċità u tat-torque skont il-punt 9.4.4.1. Is-sistemi globali għall-kejl tal-veloċità u tat-torque għandhom jissodisfaw il-kalibrazzjoni u l-verifiki msemmija fil-punti 8.1.7 u 8.1.4.

It-torque indott mill-inerzja tal-komponenti li jkunu qed jaċċelleraw jew jiddeċelleraw konnessi mal-flajwil, bħax-xaft tat-trażmissjoni u r-rotor tad-dinamometru, għandu jiġi kkumpensat kif ikun meħtieġ, abbażi ta' ġudizzju inġineristiku tajjeb.

9.4.4.2. Trasdutturi tal-pressjoni, sensors tat-temperatura u sensors tal-punt tan-nida

Is-sistemi globali għall-kejl tal-pressjoni, tat-temperatura u tal-punt tan-nida għandhom jgħaddu mill-kalibrazzjoni msemmija fil-punt 8.1.7.

It-trasdutturi tal-pressjoni għandhom ikunu f'ambjent bit-temperatura kkontrollata jew għandhom jikkumpensaw għall-bidliet fit-temperatura matul il-medda operattiva mistennija tagħhom. Il-materjali tat-trasdutturi għandhom ikunu kompatibbli mal-fluwidu li jkun qed jiġi mkejjel.

9.4.5. Kejl relatat mal-flussi

Għal kwalunkwe tip ta' miter tal-fluss (tal-fjuwil, tal-arja li tidħol, tal-gass tal-egżost mhux ittrattat, tal-gass tal-egżost dilwit, tal-kampjun), il-fluss għandu jiġi kkundizzjonat kif ikun meħtieġ sabiex ikun evitat li t-trajni, il-vortiċi, il-flussi ċirkolatorji jew il-pulsazzjonijiet tal-flussi jaffettwaw l-akkuratezza jew ir-ripetibbiltà tal-miter għal uħud mill-miters, dan jista' jsir billi jintuża tul biżżejjed ta' tubi dritti (bħal tul li jkun daqs mill-inqas id-dijametri ta' għaxar (10) pajpijiet) jew billi jintużaw liwjiet fit-tubi ddisinjati b'mod speċjali, stabilizzaturi li jiddrittaw ('straightening fins'), pjanċi tal-orifizji (jew apparati li jnaqqsu l-pulsazzjonijiet pnewmatiċi għall-miter tal-fluss tal-fjuwil) sabiex jiġi stabbilit profil stabbli u prevedibbli tal-veloċità 'l fuq mill-miter.

▼B

9.4.5.1. Miter tal-fluss tal-fjuwil

Is-sistema globali għall-kejl tal-fluss tal-fjuwil għandha tgħaddi mill-kalibrazzjoni msemmija fil-punt 8.1.8.1 fi kwalunkwe kejl tal-fluss tal-fjuwil, għandu jitqies kwalunkwe fjuwil li jevita l-magna jew li jirritorna mill-magna fit-tank tal-ħżin tal-fjuwil.

9.4.5.2. Miter tal-fluss tal-arja li tidħol

Is-sistema globali għall-kejl tal-fluss tal-arja li tidħol għandha tgħaddi mill-kalibrazzjoni msemmija fil-punt 8.1.8.2.

9.4.5.3. Miter tal-fluss tal-egżost mhux ittrattat

9.4.5.3.1. Rekwiżiti tal-komponenti

Is-sistema globali għall-kejl tal-fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat għandha tissodisfa r-rekwiżiti tal-linearità fil-punt 8.1.4. Kwalunkwe miter tal-egżost mhux ittrattat għandu jiġi ddisinjat sabiex jikkumpensa b'mod xieraq għall-bidliet fl-istati termodinamiċi, fluwidi u kompożizzjonali tal-gass tal-egżost mhux ittrattat.

9.4.5.3.2. Ħin tar-rispons tal-miter tal-fluss

Għall-fini tal-kontroll ta' sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali sabiex jittieħed kampjun proporzjonali tal-gass tal-egżost mhux ittrattat, huwa meħtieġ ħin tar-rispons tal-miter tal-fluss aktar rapidu minn dak indikat fit-Tabella 9.3 għal sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali b'kontroll onlajn, il-ħin ta' rispons tal-miter tal-fluss għandu jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 8.2.1.2.

9.4.5.3.3 fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat:

Dan il-punt ma japplikax għat-tberrid tal-gass tal-egżost minħabba d-disinn tal-magna, inkluż, iżda mhux limitat għal, il-manifolds jew it-turboċarġers tal-egżost imberrda bl-ilma.

It-tberrid tal-gass tal-egżost 'il fuq mill-miter tal-fluss huwa permess bir-restrizzjonijiet li ġejjin:

(a) Ma għandhomx jittieħdu kampjuni tal-PM 'l isfel mit-tberrid;

(b) Jekk it-tberrid iwassal biex it-temperaturi tal-gass tal-egżost ogħla minn 475 K (202 °C) jonqsu taħt il-453 K (180 °C), ma għandhomx jittieħdu kampjuni tal-HC 'l isfel mit-tberrid;

(c) Jekk it-tberrid jikkawża kondensazzjoni tal-ilma, ma għandhomx jittieħdu kampjuni tal-NO_x 'l isfel mit-tberrid, sakemm l-apparat li jkessaħ ma jkunx għadda mill-verifika tal-prestazzjoni msemmija fil-punt 8.1.11.4;

(d) Jekk it-tberrid jikkawża kondensazzjoni tal-ilma qabel ma l-fluss jilħaq miter tal-fluss, il-punt tan-nida, T_{dew} u l-pressjoni p_{total} għandhom jiġu mkejla fil-bokka tal-miter tal-fluss. Dawn il-valuri għandhom jintużaw fil-kalkoli tal-emissjonijiet skont l-Anness VII.

9.4.5.4. Miters tal-fluss tal-arja ta' dilwizzjoni u tal-egżost dilwit

9.4.5.4.1. Applikazzjoni

Ir-rati tal-fluss istantanju tal-gass tal-egżost dilwit jew il-fluss totali tal-gass tal-egżost dilwit tul intervall tat-test għandhom jiġu ddeterminati billi jintuża miter tal-fluss tal-egżost dilwit. Ir-rati tal-fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat jew il-fluss totali tal-gass tal-egżost mhux ittrattat tul intervall tat-test jistgħu jiġu kkalkolati mid-differenza bejn miter tal-fluss tal-egżost dilwit u miter tal-arja ta' dilwizzjoni.

▼B

9.4.5.4.2. Rekwiżiti tal-komponenti

Is-sistema globali għall-kejl tal-fluss tal-gass tal-egżost dilwit għandha tgħaddi mill-kalibrazzjoni u mill-verifiki msemmija fil-punti 8.1.8.4 u 8.1.8.5 jistgħu jintużaw il-miters li ġejjin:

(a) Għal kampjunar b' volum kostanti (CVS) tal-fluss totali tal-gass tal-egżost dilwit, jistgħu jintużaw venturi bi fluss kritiku (CFV) jew għadd ta' venturis bi flussi kritiċi irranġati b'mod parallel, pompa ta' spustament pożittiv (PDP), venturi subsoniku (SSV), jew miter tal-fluss ultrasoniku (UFM). Ikkombinat ma' skambjatur tas-sħana 'l fuq, jew CFV jew PDP ser jiffunzjona wkoll bħala kontrollur passiv tal-fluss billi jżomm it-temperatura tal-gass tal-egżost dilwit kostanti f'sistema tas-CVS;

(b) Għal sistema ta' Dilwizzjoni bi Fluss Parzjali (PFD), tista' tintuża l-kombinazzjoni ta' kwalunkwe miter tal-fluss ma' kwalunkwe sistema ta' kontroll attiv tal-flussi sabiex jinżamm kampjunar proporzjonali tal-kostitwenti tal-gass tal-egżost. Il-fluss totali tal-gass tal-egżost dilwit, jew fluss ta' kampjun wieħed jew aktar, jew kombinzzjoni ta' dawn il-kontrolli tal-fluss jistgħu jiġi kkontrollati sabiex jinżamm kampjunar proporzjonali.

Għal kwalunkwe sistema oħra ta' dilwizzjoni, jista' jintuża element tal-fluss laminari, miter tal-fluss ultrasoniku, venturi subsoniku, venturi bi fluss kritiku jew għadd ta' venturis bi flussi kritiċi irranġati b'mod parallel, miter ta' spustament pożittiv, miter tal-massa termali, tubu tal-medja ta' Pitot ('averaging Pitot tube') jew anemometru ta' wajer sħun.

9.4.5.4.3. tberrid tal-gass tal-egżost

Gass tal-egżost dilwit 'il fuq minn miter tal-fluss dilwit jista' jiġi mberred, sakemm jiġu osservati d-dispożizzjonijiet kollha li ġejjin:

(a) Ma għandhomx jittieħdu kampjuni tal-PM 'l isfel mit-tberrid;

(b) Jekk it-tberrid iwassal biex it-temperaturi tal-gass tal-egżost ogħla minn 475 K (202 °C) jonqsu taħt il-453 K (180 °C), ma għandhomx jittieħdu kampjuni tal-HC 'l isfel mit-tberrid;

(c) Jekk it-tberrid jikkawża kondensazzjoni tal-ilma, ma għandhomx jittieħdu kampjuni tal-NO_x 'l isfel mit-tberrid, sakemm l-apparat li jkessaħ ma jkunx għadda mill-verifika tal-prestazzjoni msemmija fil-punt 8.1.11.4;

(d) Jekk it-tberrid jikkawża kondensazzjoni tal-ilma qabel ma l-fluss jilħaq miter tal-fluss, il-punt tan-nida, T_{dew} u l-pressjoni p_{total} għandhom jiġu mkejla fil-bokka tal-miter tal-fluss. Dawn il-valuri għandhom jintużaw fil-kalkoli tal-emissjonijiet skont l-Anness VII.

9.4.5.5. Miter tal-fluss tal-kampjun għall-kampjunar bil-lott

Miter tal-fluss tal-kampjun għandu jintuża sabiex jiġu ddeterminati r-rati tal-fluss tal-kampjun jew il-fluss totali li ttieħdu kampjuni tiegħu f'sistema tal-kampjunar bil-lott tul intervall tat-test. Id-differenza bejn iż-żewġ miters tal-fluss tista' tintuża sabiex jiġi kkalkolat il-fluss tal-kampjun f'mina tad-dilwizzjoni, pereżempju, għall-kejl tal-PM ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali u għall-kejl tal-PM bi fluss ta' dilwizzjoni sekondarja l-ispeċifikazzjonijiet għall-kejl tal-fluss differenzjali sabiex jittieħed kampjun proporzjonali tal-gass tal-egżost mhux ittrattatat huma stabbiliti fil-punt 8.1.8.6.1 u l-kalibrazzjoni tal-kejl tal-fluss differenzjali hija mogħtija fil-punt 8.1.8.6.2.

Is-sistema globali għall-miter tal-fluss tal-kampjun għandha tissodisfa r-rekwiżiti tal-kalibrazzjoni stabbiliti fil-punt 8.1.8.

▼B

9.4.5.6. Diviżur tal-gass

Diviżur tal-gass jista' jintuża sabiex jiġu mħallta l-gassijiet ta' kalibrazzjoni.

Għandu jintuża diviżur tal-gass li jħallat il-gassijiet skont l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1 u skont il-konċentrazzjonijiet mistennija waqt l-ittestjar jistgħu jintużaw diviżuri tal-gass bi flussi kritiċi, diviżuri tal-gass b'tubi kapillari, jew diviżuri tal-gass b'miter tal-massa termali. Il-korrezzjonijiet għall-viskożità għandhom jiġu applikati kif ikun meħtieġ (jekk dan ma jsirx mis-softwer intern tad-diviżur tal-gass) sabiex tiġi żgurata b'mod xieraq id-diviżjoni korretta tal-gass. Is-sistema tad-diviżur tal-gass għandha tgħaddi mill-verifika tal-linearità stabbilita fil-punt 8.1.4.5. Alternattivament, l-apparat tat-taħlit jista' jiġi kkontrollat bi strument li min-natura tiegħu huwa lineari, eż bl-użu ta' gass NO b'CLD. Il-valur tar-regolar tal-istrument għandu jiġi aġġustat bil-gass tar-regolar imqabbad direttament mal-istrument. Id-diviżur tal-gass għandu jiġi kkontrollat fil-konfigurazzjonijiet użati u l-valur nominali għandu jiġi mqabbel mal-konċentrazzjoni mkejla tal-istrument.

9.4.6. Kejl tas-CO u tas-CO_2

Sabiex jiġu mkejla l-konċentrazzjonijiet tas-CO u tas-CO_2 fil-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit għal kampjunar bil-lott jew għal kampjunar kontinwu għandu jintuża analizzatur infra-aħmar mhux dispersiv (NDIR).

▼M2

Is-sistema bbażata fuq l-NDIR għandha tgħaddi mill-kalibrazzjoni u mill-verifiki stabbiliti fil-punt 8.1.9.1 jew fil-punt 8.1.9.2, kif applikabbli.

▼B

9.4.7. Kejl tal-idrokarburi

9.4.7.1. Individwatur tal-jonizzazzjoni bi fjamma

9.4.7.1.1. Applikazzjoni

Sabiex jiġu mkejla l-konċentrazzjonijiet tal-idrokarburi fil-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit għal kampjunar bil-lott jew għal kampjunar kontinwu għandu jintuża analizzatur ta' individwatur tal-jonizzazzjoni bi fjamma (HFID) imsaħħan. Il-konċentrazzjonijiet tal-idrokarburi għandhom jiġu ddeterminati fuq bażi ta' numru tal-karbonju ta' wieħed, C_1. L-analizzaturi tal-FID imsaħħan għandhom iżommu s-superfiċji kollha li jiġu esposti għall-emissjonijiet f'temperatura ta' 464 ± 11 K (191 ± 11 °C) b'mod fakultattiv, għal magni SI u dawk imħaddma bl-NG u bl-LPG, l-analizzatur tal-idrokarburi jista' jkun tat-tip ta' individwatur tal-jonizzazzjoni bi fjamma (FID) mhux imsaħħan.

9.4.7.1.2. Rekwiżiti tal-komponenti

Is-sistema bbażata fuq il-FID għall-kejl tat-THC għandha tissodisfa l-verifiki kollha għall-kejl tal-idrokarburi fil-punt 8.1.10.

9.4.7.1.3 fjuwil tal-FID u arja tal-burner

Il-fjuwil tal-FID u l-arja tal-burner għandhom jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet tal-punt 9.5.1. Il-fjuwil tal-FID u l-arja tal-burner ma għandhomx jitħalltu ma' xulxin qabel ma jidħlu fl-analizzatur tal-FID sabiex jiġi żgurat li l-analizzatur tal-FID jaħdem bi fjamma ta' diffużjoni u mhux bi fjamma mħallta minn qabel.

9.4.7.1.4. Riżervat

9.4.7.1.5. Riżervat

9.4.7.2. Riżervat

9.4.8. Il-kejl tal-NO_x

▼B

Għall-kejl tal-NO_x huma speċifikati żewġ strumenti tal-kejl u jista' jintuża kwalunkwe strument minnhom sakemm dan ikun jissodisfa l-kriterji speċifikati fil-punt 9.4.8.1 jew 9.4.8.2, rispettivament l-individwatur kemiluminexxenti għandu jintuża bħala l-proċedura ta' referenza għal paragun ma' kwalunkwe proċedura alternattiva ta' kejl proposta skont il-punt 5.1.1.

9.4.8.1. Individwatur kemiluminexxenti

9.4.8.1.1. Applikazzjoni

Individwatur kemiluminexxenti (CLD) akkoppjat ma' konvertitur ta' NO_2 f'NO jintuża sabiex ikejjel il-konċentrazzjoni tal-NO_x fil-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit għal kampjunar bil-lott jew kontinwu.

9.4.8.1.2. Rekwiżiti tal-komponenti

Is-sistema bbażata fuq is-CLD għandha tgħaddi mill-verifika tal-attenwazzjoni stabbilita fil-punt 8.1.11.1 jista' jintuża CLD imsaħħan jew mhux imsaħħan, u jista' jintuża CLD li jaħdem fi pressjoni atmosferika jew taħt vakwu.

9.4.8.1.3. Konvertitur ta' NO_2 f'NO

Konvertitur ta' NO_2 f'NO intern jew estern li jgħaddi mill-verifika msemmija fil-punt 8.1.11.5 għandu jitqiegħed 'il fuq mis-CLD, filwaqt li l-konvertitur għandu jiġi kkonfigurat b'bypass sabiex tiġi ffaċilitata din il-verifika.

9.4.8.1.4. Effetti tal-umdità

It-temperaturi kollha tas-CLD għandhom jinżammu sabiex tiġi evitata l-kondensazzjoni tal-ilma sabiex titneħħa l-umdità minn kampjun 'il fuq minn CLD, għandha tintuża waħda mill-konfigurazzjonijiet li ġejjin:

(a) CLD konness 'l isfel minn kwalunkwe apparat li jnixxef jew minn kwalunkwe kessieħ li jkun 'l isfel minn konvertitur ta' NO_2 f'NO li jgħaddi mill-verifika msemmija fil-punt 8.1.11.5;

(b) CLD konness 'l isfel minn kwalunkwe apparat li jnixxef jew minn kwalunkwe kessieħ termali li jgħaddi mill-verifika stabbilita fil-punt 8.1.11.4.

9.4.8.1.5. Ħin tar-rispons

CLD imsaħħan jista' jintuża sabiex itejjeb il-ħin tar-rispons tas-CLD.

9.4.8.2. Analizzatur ultravjola mhux dispersiv

9.4.8.2.1. Applikazzjoni

Analizzatur ultravjola mhux dispersiv (NDUV) jintuża biex ikejjel il-konċentrazzjoni tal-NO_x fil-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit għal kampjunar bil-lott jew kontinwu.

9.4.8.2.2. Rekwiżiti tal-komponenti

Is-sistema bbażata fuq l-NDUV għandha tgħaddi mill-verifiki stabbiliti fil-punt 8.1.11.3.

9.4.8.2.3. Konvertitur ta' NO_2 f'NO

Jekk l-analizzatur NDUV ikejjel biss l-NO, konvertitur tal-NO_2 f'NO intern jew estern li jgħaddi mill-verifika stabbilita fil-punt 8.1.11.5 għandu jitqiegħed 'il fuq mill-analizzatur NDUV. Il-konvertitur għandu jiġi kkonfigurat b'bypass sabiex tiġi ffaċilitata din il-verifika.

▼B

9.4.8.2.4. Effetti tal-umdità

It-temperatura tal-NDUV għandha tinżamm sabiex tiġi evitata l-kondensazzjoni tal-ilma, sakemm ma tintużax waħda mill-konfigurazzjonijiet li ġejjin:

(a) NDUV għandu jiġi konness 'l isfel minn kwalunkwe apparat li jnixxef jew minn kwalunkwe kessieħ li jkun 'l isfel minn konvertitur ta' NO_2 f'NO li jgħaddi mill-verifika stabbilita fil-punt 8.1.11.5;

(b) NDUV għandu jiġi konness 'l isfel minn kwalunkwe apparat li jnixxef jew minn kwalunkwe kessieħ termali li jgħaddi mill-verifika stabbilita fil-punt 8.1.11.4.

9.4.9. Il-kejl tal-O_2

Analizzatur tal-individwazzjoni paramanjetika (PMD) jew tal-individwazzjoni manjetopnewmatika (MPD) għandu jintuża sabiex ikejjel il-konċentrazzjoni tal-O_2 fil-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit għal kampjunar bil-lott jew kontinwu.

9.4.10. Kejl tal-proporzjon tal-arja għall-fjuwil

Analizzatur taż-żirkonja (ZrO_2) jista' jintuża sabiex ikejjel il-proporzjon tal-arja għall-fjuwil fil-gass tal-egżost mhux ittrattat għal kampjunar kontinwu. Il-kejl tal-O_2 bil-kejl tal-fluss tal-arja li tidħol jew tal-fluss tal-fjuwil jista' jintuża sabiex tiġi kkalkolata r-rata tal-fluss tal-gass tal-egżost skont l-Anness VII.

9.4.11. Kejl tal-PM b'miżien gravimetriku

Miżien għandu jintuża sabiex jiżen il-PM netta miġbura fuq il-media tal-filtru tal-kampjun.

Ir-rekwiżit minimu dwar ir-riżoluzzjoni tal-miżien għandha tkun daqs jew inqas mir-ripetibbiltà ta' 0,5 mikrogramma rrakkomandata fit-Tabella 6.8 jekk il-miżien juża piżijiet ta' kalibrazzjoni interna għall-verifiki ta' rutina tar-regolar u tal-linearità, il-piżijiet ta' kalibrazzjoni għandhom jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 9.5.2.

Il-miżien għandu jiġi kkonfigurat għal ħin ta' ssetiljar u għal stabbiltà ottimali fil-post fejn ikun qiegħed.

9.4.12. Il-kejl ►C1 tal-ammonijaka ◄ (NH_3)

▼M2

Jista' jintuża analizzatur FTIR (“Fourier transform infrared”), analizzatur NDUV jew analizzatur b'laser infraaħmar, skont l-Appendiċi 4.

▼B

9.5. Gassijiet analitiċi u standards tal-massa

9.5.1. Gassijiet analitiċi

Il-gassijiet analitċi għandhom jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet tal-akkuratezza u tal-purità ta' din it-taqsima.

9.5.1.1. Speċifikazzjonijiet tal-gassijiet

L-ispeċifikazzjonijiet tal-gassijiet li ġejjin għandhom jiġu kkunsidrati:

(a) Il-gassijiet ippurifikati għandhom jintużaw biex jitħalltu mal-gassijiet ta' kalibrazzjoni u biex jiġu aġġustati l-istrumenti tal-kejl sabiex jinkiseb rispons żero għal standard tal-kalibrazzjoni żero għandhom jintużaw gassijiet b'kontaminazzjoni li ma tkunx ogħla mill-ogħla fost il-valuri li ġejjin fiċ-ċilindru tal-gass jew fl-iżbokk ta' ġeneratur tal-gass żero:

▼M2

(i) Kontaminazzjoni ta' 2 %, imkejla b'mod relattiv għall-konċentrazzjoni medja mistennija fil-valur limitu tal-emissjonijiet. Pereżempju, jekk tkun mistennija konċentrazzjoni tas-CO ta' 100,0 μmol/mol, mela jkun jista' jintuża gass żero b'kontaminazzjoni tas-CO sa 2 000 μmol/mol;

▼B

(ii) Kontaminazzjoni kif ġie speċifikat fit-Tabella 6.9, applikabbli għall-kejl mhux ittrattat jew dilwit;

(iii) Kontaminazzjoni kif ġie speċifikat fit-Tabella 6.10, applikabbli għall-kejl mhux ittrattat.

Tabella 6.9

Limiti tal-kontaminazzjoni, applikabbli għal kejl mhux ittrattat jew dilwit [μmol/mol = ppm]

Kostitwent	Arja Sintetika Purifikata (a)	N_2 Purifikat (a)
THC (ekwivalenti għal C_1)	≤ 0,05 μmol/mol	≤ 0,05 μmol/mol
CO	≤ 1 μmol/mol	≤ 1 μmol/mol
▼M2 CO_2	≤ 10 μmol/mol	≤ 10 μmol/mol
▼B O_2	0,205 sa 0,215 mol/mol	≤ 2 μmol/mol
NO_x	≤ 0,02 μmol/mol	≤ 0,02 μmol/mol

(a) Mhuwiex meħtieġ li dawn il-livelli ta' purità jkunu traċċabbli għal standards rikonoxxuti fuq livell internazzjonali u/jew nazzjonali.

Tabella 6.10.

Limiti tal-kontaminazzjoni applikabbli għal kejl mhux ittrattat [μmol/mol = ppm]

Kostitwent	Arja Sintetika Purifikata (a)	N_2 Purifikat (a)
THC (ekwivalenti għal C_1)	≤ 1 μmol/mol	≤ 1 μmol/mol
CO	≤ 1 μmol/mol'	≤ 1 μmol/mol
CO_2	≤ 400 μmol/mol	≤ 400 μmol/mol
O_2	0,18 sa 0,21 mol/mol	-
NO_x	≤ 0,1 μmol/mol	≤ 0,1 μmol/mol

(a) Mhuwiex meħtieġ li dawn il-livelli ta' purità jkunu traċċabbli għal standards rikonoxxuti fuq livell internazzjonali u/jew nazzjonali.

(b) Il-gassijiet li ġejjin għandhom jintużaw ma' analizzatur tal-FID:

(i) Għandu jintuża fjuwil tal-FID b'konċentrazzjoni tal-H_2 ta' (0,39 sa 0,41) mol/mol, u bil-bqija jkun He jew N_2. It-taħlita ma għandux ikun fiha aktar minn 0,05 μmol/mol ta' THC;

▼B

(ii) Għandha tintuża arja tal-burner tal-FID li tissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-arja ppurifikata fil-paragrafu (a) ta' dan il-punt;

(iii) Gass żero tal-FID l-individwaturi tal-jonizzazzjoni bi fjamma għandhom jiġu azzerati b'gass ippurifikat li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet fil-paragrafu (a) ta' dan il-punt, ħlief li l-konċentrazzjoni tal-gass O_2 ippurifikat jista' jkollha kwalunkwe valur;

(iv) Propan bħala gass tar-regolar tal-FID l-FID tat-THC għandu jiġi soġġett għar-regolar u għandu jiġi kkalibrat b'konċentrazzjonijiet ta' regolar tal-propan, C_3H_8 huwa għandu jiġi kkalibrat fuq bażi ta' numru tal-karbonju ta' wieħed (C_1);

(v) Riżervat;

(c) Għandhom jintużaw it-taħlitiet ta' gassijiet li ġejjin, b'gassijiet traċċabbli fi ħdan ± 1,0 % tal-valur reali ta' standards rikonoxxuti fuq livell internazzjonali u/jew nazzjonali jew ta' standards oħrajn tal-gassijiet li jkunu approvati:

▼M2

(i) CH_4, arja sintetika ppurifikata u/jew N_2 (kif ikun applikabbli);

▼B

(ii) Riżervat;

(iii) C_3H_8, bil-bqija tkun arja sintetika ppurifikata u/jew N_2 (kif ikun applikabbli);

(iv) CO, bil-bqija jkun N_2 ippurifikat;

(v) CO_2, bil-bqija jkun N_2 ippurifikat;

(vi) NO, bil-bqija jkun N_2 ippurifikat;

(vii) NO_2, bil-bqija tkun arja sintetika ppurifikata;

(viii) O_2, bil-bqija jkun N_2 ippurifikat;

(ix) C_3H_8, CO, CO_2, NO, bil-bqija jkun N_2 ippurifikat;

(x) C_3H_8, CH_4, CO, CO_2, NO, bil-bqija jkun N_2 ippurifikat.

(d) Jistgħu jintużaw gassijiet ta' speċijiet oħrajn għajr dawk elenkati fil-paragrafu (c) ta' dan il-punt (bħall-metanol fl-arja, li jista' jintuża sabiex jiġu ddeterminati l-fatturi ta' rispons), sakemm ikunu traċċabbli fi ħdan ± 3,0 % tal-valur reali ta' standards rikonoxxuti fuq livell internazzjonali u/jew nazzjonali, u sakemm ikunu jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-istabbilità tal-punt 9.5.1.2;

(e) Jistgħu jiġu ġġenerati gassijiet ta' kalibrazzjoni proprji billi jintuża apparat tat-taħlit ta' preċiżjoni, bħal diviżur tal-gass, sabiex il-gassijiet jiġu dilwiti b'N_2 ippurifikat jew b'arja sintetika ppurifikata jekk id-diviżuri tal-gass jissodisfaw l-ispeċifikazzjonijiet fil-punt 9.4.5.6, u l-gassijiet li jkunu qed jiġu mħalltin jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-paragrafi (a) u (c) ta' dan il-punt, it-taħlitiet li jirriżultaw jitqiesu li jissodisfaw ir-rekwiżiti ta' dan il-punt 9.5.1.1.

9.5.1.2. Konċentrazzjoni u data ta' skadenza

Għandhom jiġu rreġistrati l-konċentrazzjoni ta' kwalunkwe standard ta' gass ta' kalibrazzjoni u d-data ta' skadenza tiegħu speċifikata mill-fornitur tal-gass.

(a) Ma jista' jintuża l-ebda standard ta' gass ta' kalibrazzjoni wara d-data ta' skadenza tiegħu, ħlief kif inhu permess mill-paragrafu (b) ta' dan il-punt.

▼M2

(b) Wara li jiskadu, il-gassijiet tal-kalibrazzjoni jistgħu jerġgħu jiġu tikkettati u jintużaw, diment li jkunu approvati bil-quddiem mill-awtorità tal-approvazzjoni.

▼B

9.5.1.3. Trasferiment tal-gassijiet

Il-gassijiet għandhom jiġu ttrasferiti mis-sors tagħhom sal-analizzaturi billi jintużaw komponenti li jkunu ddedikati għall-kontroll u għat-trasferiment ta' dawk il-gassijiet biss.

▼M2

_____

▼B

9.5.2. Standards tal-massa

Għandhom jintużaw piżijiet ta' kalibrazzjoni tal-miżien tal-PM li jkunu ċċertifikati bħala traċċabbli għal standards rikonoxxuti fuq livell internazzjonali u/jew nazzjonali fi ħdan 0,1 % ta' inċertezza. Il-piżijiet ta' kalibrazzjoni jistgħu jiġu ċċertifikati minn kwalunkwe laboratorju ta' kalibrazzjoni li jżomm traċċabbiltà għal standards rikonoxxuti internazzjonali u/jew nazzjonali għandu jiġi żgurat li l-aktar piż ta' kalibrazzjoni baxx ma jkollux aktar minn għaxar darbiet il-massa ta' mezz ta' kampjun tal-PM mhux użat. Ir-rapport tal-kalibrazzjoni għandu jiddikjara wkoll id-densità tal-piżijiet.

▼B

Appendiċi 1

Tagħmir għall-kejl tal-emissjonijiet tan-numru ta' partikuli

1. **Proċedura tat-test tal-kejl**

1.1. Kampjunar

L-emissjonijiet tan-numru ta' partikuli għandhom jitkejlu permezz ta' kampjunar kontinwu minn sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, kif deskritta fil-punt 9.2.3 ta' dan l-Anness, jew inkella minn sistema ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ, kif deskritta fil-punt 9.2.2 ta' dan l-Anness.

1.1.1. Filtrazzjoni tad-dilwent

Id-dilwent li jintuża kemm għad-dilwizzjoni primarja u, fejn applikabbli, għal dik sekondarja tal-egżost fis-sistema tad-dilwizzjoni għandu jgħaddi minn filtri li jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-filtri tal-Arja Partikulata b'Effiċjenza Għolja (HEPA) definiti fl-Artikolu 1(19). Id-dilwent jista' b'mod fakultattiv ikun fiħam mibrux qabel ma' jgħaddi għall-filtru HEPA sabiex inaqqas u jistabbilizza l-konċentrazzjonijiet ta' idrokarbur fid-dilwent huwa rakkomandat li filtru addizzjonali tal-partikuli ħoxnin jitqiegħed qabel il-filtru HEPA u wara l-purifikatur biċ-charcoal, jekk jintuża.

1.2. Kumpensar għall-fluss tal-kampjuni tan-numru ta' partikuli — sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ

Għall-kumpens tal-fluss tal-massa estratt mis-sistema ta' dilwizzjoni għall-kampjunar tan-numru ta' partikuli l-fluss tal-massa estratt (iffiltrat) irid ikun irritornat għas-sistema ta' dilwizzjoni b'mod alternattiv, il-fluss totali tal-massa fis-sistema ta' dilwizzjoni jista' jkun matematikament ikkoreġut għall-fluss tal-kampjun tan-numri ta' partikuli estratt fejn il-massa totali estratta mis-sistema tad-dilwizzjoni għassomma tal-kampjunar tan-numru tal-partikuli u l-kampjunar bil-massa tal-partikuli tkun inqas minn 0,5 % tal-fluss tal-gass tal-egżost dilwit totali fil-mina tad-dilwizzjoni (med), din il-korrezzjoni, jew ir-ritorn tal-fluss, jistgħu jiġu injorati.

1.3. Ikkumpensar għall-fluss ta' kampjuni tan-numru ta' partikuli — sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali

1.3.1. Għas-sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, il-fluss tal-massa estratt mis-sistema ta' dilwizzjoni għall-kampjunar tan-numru tal-partikuli għandu jitqies fl-ikkontrollar tal-proporzjonalità tal-kampjunar. Dan jista' jinkiseb billi l-kampjun tan-numru ta' partikuli jiddaħħal fis-sistema tad-dilwizzjoni 'l fuq mill-apparat tal-kejl tal-fluss jew inkella permezz ta' korrezzjoni matematika kif spjegat fil-punt 1.3.2. Fil-każ tas-sistemi tad-dilwizzjoni bi fluss parzjali tat-tip ta' kampjunar totali, il-fluss tal-massa estratt għall-kampjunar tan-numru ta' partikuli għandu jiġi kkoreġut ukoll fil-kalkolu tal-massa ta' partikuli kif spjegat fil-punt 1.3.3.

1.3.2. Ir-rata istantanja ta' fluss tal-gass tal-egżost fis-sistema ta' dilwizzjoni (qmp), użata għall-ikkontrollar tal-proporzjonalità tal-kampjunar, għandha tiġi korretta skont wieħed minn dawn il-metodi li ġejjin:

(a) Fil-każ fejn il-fluss tal-kampjun tan-numru ta' partikuli estratt jiġi skartat, l-ekwazzjoni (6-20) fil-punt 8.1.8.6.1 ta' dan l-Anness għandha tiġi sostitwita bl-ekwazzjoni (6-29):

$$q_{mp} = q_{mdew} - q_{mdw} + q_{ex} \quad (6\text{-}29)$$

▼B

Fejn:

q_{mdew} hija r-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit, kg/s,

q_{mdw} hija r-rata ta' fluss tal-massa tal-arja ta' dilwizzjoni, kg/s,

q_{ex} hija r-rata ta' fluss b'massa tal-kampjun ta' numru ta' partikuli, kg/s.

Is-sinjal q_{ex} mibgħut lill-kontrollur tas-sistema ta' fluss parzjali għandu jkun preċiż sa ± 0,1 % tal-q_{mdew} f'kull ħin u għandu jintbagħat bi frekwenza ta' mill-inqas 1 Hz.

(b) Fil-każ fejn il-fluss tal-kampjun ta' numru ta' partikuli estratt huwa kompletament jew parzjalment skartat, iżda fluss ekwivalenti jiġi pprovdut lura fis-sistema ta' dilwizzjoni 'l fuq mill-apparat għall-kejl tal-fluss, l-ekwazzjoni (6-20) fil-punt 8.1.8.6.1 ta' dan l-Anness għandha tkun sostitwita bl-ekwazzjoni (6-30):

$$q_{mp} = q_{mdew} - q_{mdw} + q_{ex} - q_{sw} \quad (6\text{-}30)$$

Fejn:

q_{mdew} hija r-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit, kg/s,

q_{mdw} hija r-rata ta' fluss tal-massa tal-arja ta' dilwizzjoni, kg/s,

q_{ex} hija r-rata ta' fluss tal-massa tal-kampjun għan-numru ta' partikuli, kg/s,

q_{sw} hija r-rata tal-fluss ta' massa pprovduta lura fil-mina tad-dilwizzjoni sabiex tikkumpensa għall-estrazzjoni tal-kampjun tan-numru ta' partikuli, kg/s.

Id-differenza bejn q_{ex} u q_{sw} mibgħuta lill-kontrollur tas-sistema bi fluss parzjali għandha tkun preċiża sa ± 0,1 % ta' q_{mdew} f'kull ħin. Is-sinjal (jew sinjali) għandu/għandhom jintbagħat/jintbagħtu bi frekwenza ta' mill-inqas 1 Hz.

1.3.3. Korrezzjoni tal-kejl tal-PM

Meta fluss ta' kampjun tan-numru ta' partikuli jiġi estratt minn sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali b'kampjunar totali, il-massa ta' partikuli (m_{PM}) ikkalkolata fil-punt 2.3.1.1 tal-Anness VII għandha tiġi kkoreġuta kif ġej sabiex jitqies il-fluss estratt. Din il-korrezzjoni hija meħtieġa anki fejn il-fluss estratt u ffiltrat jiġi pprovdut lura fis-sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, kif stabbilit fl-ekwazzjoni (6-31):

$$m_{PM,corr} = m_{PM} \times \frac{m_{sed}}{(m_{sed} - m_{ex})} \quad (6\text{-}31)$$

Fejn:

m_{PM} hija l-massa ta' partikuli ddeterminata skont il-punt 2.3.1.1 tal-Anness VII, g/test,

m_{sed} hija l-massa totali ta' gass tal-egżost dilwit għaddejja mill-mina ta' dilwizzjoni, kg,

m_{ex} hija l-massa totali ta' gass tal-egżost dilwit estratt mill-mina ta' dilwizzjoni għall-kampjunar tan-numru ta' partikuli, kg.

1.3.4. Proporzjonalità tal-kampjunar ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali

►M2 Għall-kejl tan-numru tal-partikuli għandha tintuża rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost li tiġi ddeterminata skont xi wieħed mill-metodi deskritti fil-punti 2.1.6.1 sa 2.1.6.4 tal-Anness VII, biex tiġi kkontrollata s-sistema tad-dilwizzjoni bi fluss parzjali ħalli jittieħed kampjun proporzjonat mar-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost. ◄ Il-kwalità tal-proporzjonalità għandha tiġi kkontrollata permezz tal-applikazzjoni ta' analiżi ta' rigressjoni bejn il-kampjun u l-fluss tal-gass tal-egżost skont il-punt 8.2.1.2 ta' dan l-Anness.

1.3.5. Kalkolu tan-numru ta' partikuli

Id-determinazzjoni u l-kalkolu tal-PN huma stipulati fl-Appendiċi 5 tal-Anness VII.

▼B

2. **Tagħmir tal-kejl**

2.1. Speċifikazzjoni

2.1.1. Ħarsa ġenerali lejn is-sistema

2.1.1.1. Is-sistema ta' kampjunar ta' partikuli għandha tikkonsisti f'sonda jew punt ta' kampjunar li jieħdu kampjun minn fluss imħallat b'mod omoġenju f'sistema ta' dilwizzjoni kif deskritt fil-punt 9.2.2 jew 9.2.3 ta' dan l-Anness, separatur tal-partikuli volatili (VPR) 'il fuq mill-counter tan-numru ta' partikuli (PNC) u tubi addattati għat-trasferiment.

2.1.1.2. Huwa rakkommandat li preklassifikatur tad-daqs ta' partikula (eż. ċiklun, impakter, eċċ.) ikun jinsab qabel il-bokka tal-VPR. Madankollu, sonda tal-kampjunar li taġixxi bħala mekkaniżmu għall-klassifikazzjoni tad-daqs xieraq, bħal dik murija fil-Figura 6.8, hija alternattiva aċċettabbli għall-użu ta' preklassifikatur tad-daqs tal-partikuli fil-każ ta' sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, huwa aċċettabbli li jintuża l-istess preklassifikatur tal-massa ta' partikuli u kampjunar tan-numru ta' partikuli, bl-estrazzjoni tal-kampjun ta' numru ta' partikuli mis-sistema ta' dilwizzjoni 'l isfel mill-preklassifikatur. Alternattivament, jistgħu jintużaw preklassifikaturi separati li jieħdu l-kampjun tan-numru ta' partikuli mis-sistema ta' dilwizzjoni 'l fuq mill-preklassifikatur tal-massa ta' partikuli.

2.1.2. Rekwiżiti ġenerali

2.1.2.1. Il-punt ta' kampjunar ta' partikuli għandu jinsab fis-sistema ta' dilwizzjoni.

Il-ponta tas-sonda tal-kampjunar jew il-punt tal-kampjunar ta' partikuli u t-tubu li jittrasferixxi l-partikuli (PTT) flimkien jikkostitwixxu s-sistema ta' trasferiment ta' partikuli (PTS). Il-PTS tmexxi l-kampjun mill-mina tad-dilwizzjoni sad-daħla tal-VPR. Il-PTS għandha tissodisfa l-kundizzjonijiet li ġejjin:

Fil-każ ta' sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ u sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali tat-tip ta' kampjunar frazzjonali (kif deskritt fil-punt 9.2.3 ta' dan l-Anness), is-sonda tal-kampjunar għandha tiġi installata ħdejn il-linja ċentrali tal-mina, 10 sa 20 dijametri tal-mina 'l isfel mill-bokka tal-gass, li tħares 'il fuq fil-fluss tal-gass tal-mina bl-assi tagħha fil-ponta b'mod parallel ma' dak mal-mina ta' dilwizzjoni. Is-sonda tal-kampjunar għandha tkun ippożizzjonata fit-tratt ta' dilwizzjoni sabiex il-kampjun jittieħed minn taħlita ta' dilwent/ gass tal-egżost omoġenja.

Fil-każ ta' sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali tat-tip ta' kampjunar totali (kif deskritt fil-punt 9.2.3 ta' dan l-Anness), il-punt tal-kampjunar ta' partikuli jew is-sonda tal-kampjunar ta' kampjunar għandhom jitqiegħdu fit-tubu ta' trasferiment ta' partikuli, 'il fuq mill-kontenitur tal-filtru tal-partikuli, apparat għall-kejl tal-fluss u kwalunkwe punt ta' qsim fi tnejn tal-kampjun/bypass. Il-punt ta' kampjunar jew is-sonda tal-kampjunar għandhom ikunu ppożizzjonati b'tali mod li l-kampjun jittieħed minn taħlita ta' dilwent/gass tal-egżost omoġenja. Id-dimensjonijiet tas-sonda ta' kampjunar ta' partikuli għandhom ikunu ta' daqs li ma jinterferixxux mal-operat tas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali.

Il-gass tal-kampjun meħud mill-PTS għandu jissodisfa l-kundizzjonijiet li ġejjin:

(a) Fil-każ ta' sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ, dan għandu jkollu numru Reynolds (Re) ta' fluss ta' < 1 700;

(b) Fil-każ ta' sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, dan għandu jkollu numru Reynolds (Re) ta' fluss ta' < 1 700 fil-PTT, jiġifieri 'l isfel mis-sonda jew mill-punt tal-kampjunar;

▼B

(c) Huwa għandu jkollu ħin ta' residenza fil-PTS ta' ≤ 3 sekondi.

(d) Kwalunkwe konfigurazzjoni ta' kampjunar oħra għall-PTS li għaliha tista' tintwera penetrazzjoni ta' partikuli ekwivalenti f'30 nm ser titqies bħala aċċettabbli.

(e) It-tubu tal-ħruġ (OT — outlet tube) li jwassal il-kampjun dilwit mill-VPR sal-bokka tal-PNC għandu jkollu l-karatteristiċi li ġejjin:

(f) Għandu jkollu dijametru intern ta' ≥ 4 mm;

(g) Il-fluss tal-gass tal-kampjun mill-OT għandu jkollu ħin ta' residenza ta' ≤ 0,8 sekondi.

(h) Kwalunkwe konfigurazzjoni tal-kampjunar oħra għall-OT, li għaliha tkun tista' tintwera penetrazzjoni ta' partikuli ekwivalenti fi 30 nm, ser titqies bħala aċċettabbli.

2.1.2.2. Il-VPR għandu jinkludi mezzi għat-tnaqqis fil-konċentrazzjoni tal-kampjun u għat-tneħħija tal-partikuli volatili.

2.1.2.3. Il-partijiet kollha tas-sistema ta' dilwizzjoni u s-sistema ta' kampjunar mill-pajp tal-egżost sal-PNC, li huma f'kuntatt mal-gass tal-egżost mhux ittrattat u dilwit, għandhom ikunu ddisinjati b'mod li jimminimizzaw id-depożitar tal-partikuli. Il-partijiet kollha għandhom isiru minn materjali elettrikament konduttivi li ma jagħmlux reazzjoni mal-komponenti tal-gass tal-egżost u għandhom ikunu elettrikament ertjati sabiex ikunu evitati l-effetti elettrostatiċi.

2.1.2.4. Is-sistema tat-teħid tal-kampjuni ta' partikuli għandha tinkorpora prattika tajba ta' teħid ta' kampjuni tal-aerosol li tinkludi l-evitar ta' liwjiet stretti u bidliet f'daqqa fis-sezzjoni trasversali, l-użu ta' uċuh interni lixxi u t-tnaqqis fit-tul tal-linja tal-kampjunar bidliet gradwali fis-sezzjoni trażversali huma permissibbli.

2.1.3. Rekwiżiti speċifiċi

2.1.3.1. Il-kampjun tal-partikuli ma għandux jgħaddi minn pompa qabel ma jgħaddi mill-PNC.

2.1.3.2. Huwa rrakkomandat preklassifikatur tal-kampjun.

2.1.3.3. L-unità tal-prekundizzjonar tal-kampjun għandha:

2.1.3.3.1. tkun kapaċi tiddilwixxi l-kampjun fi stadju wieħed jew aktar sabiex tinkiseb konċentrazzjoni tan-numru ta' partikuli inqas mill-ogħla limitu tal-modalità tal-għadd ta' partikuli individwali tal-PNC u temperatura tal-gass taħt it-308 K (35 °C) fil-bokka tal-PNC;

2.1.3.3.2. tinkludi stadju ta' dilwizzjoni inizjali msaħħna li tipproduċi kampjun f'temperatura ta' ≥ 423 K (150 °C) u ≤ 673 K (400 °C) u tiddilwixxi b'fattur ta' mill-inqas 10;

2.1.3.3.3. tikkontrolla l-istadji msaħħna għal temperaturi operattivi nominali kostanti, fi ħdan il-firxa speċifikata fil-punt 2.1.4.3.2, għal tolleranza ta' ±10 °C tipprovdi indikazzjoni ta' jekk l-istadji msaħħna humiex fit-temperaturi korretti li fihom joperaw jew le;

2.1.3.3.4. tikseb fattur ta' tnaqqis fil-konċentrazzjoni tal-partikuli (f_r (d_i)), kif definit fil-punt 2.2.2.2, għall-partikuli ta' dijametri ta' mobbiltà elettrika ta' 30 nm u 50 nm, li ma jkunx aktar minn 30 % u 20 % rispettivament ogħla, u mhux aktar minn 5 % inqas minn dak għall-partikuli ta' dijametru ta' mobbiltà elettrika ta' 100 nm għall-VPR kollu kemm hu;

▼B

2.1.3.3.5. tikseb ukoll > 99,0 % vaporizzazzjoni ta' 30 nm ta' partikuli ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) tetracontane, b'konċentrazzjoni fil-bokka ta' ≥ 10 000 cm^{-3}, permezz ta' tisħin u tnaqqis tal-pressjonijiet parzjali tat-tetracontane.

2.1.3.4. Il-PNC għandu:

2.1.3.4.1. jopera taħt kundizzjonijiet operattivi bi fluss sħiħ;

2.1.3.4.2. Ikollu akkuratezza fl-għadd ta' ± 10 % fuq il-firxa kollha ta' 1 cm^{-3} għall-ogħla limitu tal-modalità waħdanija tal-għadd ta' partikuli tal-PNC meta mqabbel ma' standard traċċabbli f'konċentrazzjonijiet ta' inqas minn 100 cm^{-3}, kejl li l-medja tiegħu tkun ittieħdet fuq perjodi ta' kampjunar estiżi jista' jkun mitlub li juri l-akkuratezza tal-PNC b'livell għoli ta' fiduċja statistika;

2.1.3.4.3. Ikollu leġibbiltà ta' mill-inqas 0,1 partikuli cm^{-3} f'konċentrazzjonijiet ta' inqas minn 100 cm^{-3};

2.1.3.4.4. Ikollu rispons lineari għall-konċentrazzjonijiet ta' partikuli fuq il-firxa ta' kejl sħiħ f'modalità tal-għadd ta' partikuli individwali;

2.1.3.4.5. Ikollu frekwenza tar-rappurtar tad-dejta ta' 0,5 Hz jew aktar;

2.1.3.4.6. Ikollu ħin ta' rispons fuq il-firxa ta' konċentrazzjoni mkejla ta' inqas minn 5 s;

2.1.3.4.7 jinkorpora funzjoni ta' korrezzjoni koinċidentali sa korrezzjoni massima ta' 10 % u jista' jagħmel użu minn fattur ta' kalibrazzjoni intern kif iddeterminat fil-punt 2.2.1.3, iżda ma jistax jagħmel użu minn xi algoritmu ieħor sabiex jikkoreġi jew jiddefinixxi l-effiċjenza tal-għadd;

2.1.3.4.8. Ikollu effiċjenzi tal-għadd b'daqsijiet ta' partikuli ta' dijametru ta' mobbiltà elettrika ta' 23 nm (± 1 nm) u 41 nm (± 1 nm) ta' 50 % (± 12 %) u > 90 % rispettivament. Dawn l-effiċjenzi tal-għadd jistgħu jinkisbu permezz ta' mezzi interni (pereżempju; kontroll tad-disinn tal-istrument) jew esterni (pereżempju; preklassifikazzjoni tad-daqs);

2.1.3.4.9. jekk il-PNC jagħmel użu minn likwidu operattiv, dan għandu jiġi sostitwit bil-frekwenza speċifikata mill-manifattur tal-istrument.

2.1.3.5. fejn mhumiex miżmuma f'livell kostanti fil-punt li fih ir-rata tal-fluss tal-PNC hija kkontrollata, il-pressjoni u/jew it-temperatura fil-bokka tal-PNC għandhom jitkejlu u jiġu rraportati għal finijiet ta' korrezzjoni tal-kejl tal-konċentrazzjoni ta' partikuli għal kundizzjonijiet standard.

2.1.3.6. Is-somma tal-ħin ta' residenza tal-PTS, tal-VPR u tal-OT flimkien mal-ħin tar-rispons tal-PNC ma għandhiex tkun akbar minn 20 s.

2.1.3.7. Il-ħin tat-trasformazzjoni tas-sistema kollha ta' kampjunar tan-numru ta' partikuli (PTS, VPR, OT u PNC) għandu jiġi ddeterminat bl-iswiċċjar tal-aerosol direttament fil-bokka tal-PTS l-iswiċċjar tal-aerosol għandu jsir f'inqas minn 0,1 s l-aerosol li jintuża għat-test għandu jikkawża bidla fil-konċentrazzjoni ta' mill-inqas 60 % fl-iskala sħiħa (FS).

It-traċċa ta' konċentrazzjoni għandha tiġi rreġistrata għall-allinjament tal-ħin tal-konċentrazzjoni tan-numru ta' partikuli u s-sinjali tal-fluss tal-gass tal-egżost, il-ħin tat-transformazzjoni huwa definit bħala l-ħin mill-bidla (t_0) sakemm ir-rispons ikun 50 % tal-qari finali (t_{50}).

▼B

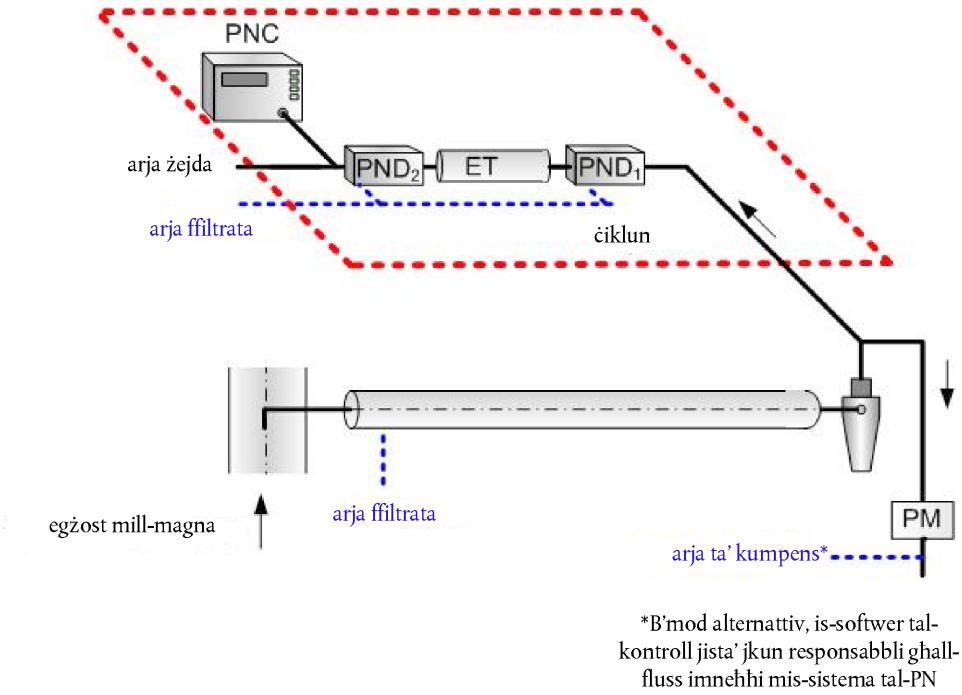
2.1.4. Deskrizzjoni tas-sistema rrakkomandata

Dan il-punt jinkludi l-prattika rakkomandata għall-kejl tan-numru ta' partikuli. Madankollu, kwalunkwe sistema li tissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet tal-prestazzjoni fil-punti 2.1.2 u 2.1.3 hija aċċettabbli.

Il-figuri 6.9 u 6.10 huma tpinġijiet skematiċi tal-konfigurazzjonijiet tas-sistema rakkomandata ta' kampjunar tal-partikuli għas-sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali u bi fluss sħiħ, rispettivament.

Figura 6.9

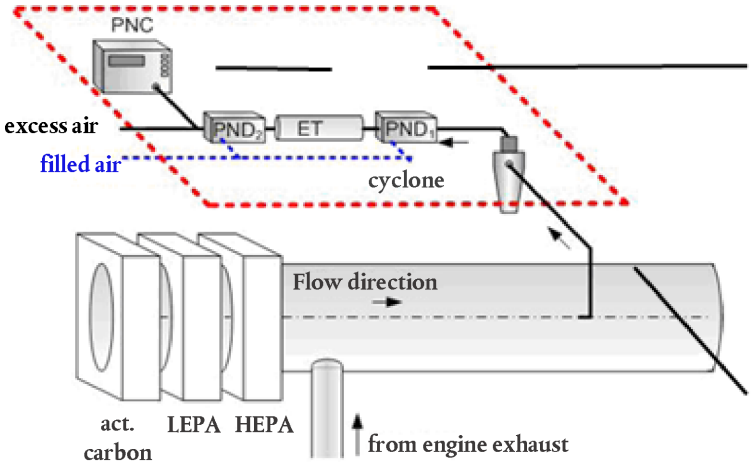
Skematika tas-sistema rakkomandata ta' kampjunar ta' partikuli — Kampjunar bi fluss parzjali



▼M2

Figura 6.10

Skematika tas-sistema rakkomandata tal-kampjunar tal-partikuli – Kampjunar bi fluss sħiħ



▼B

2.1.4.1. Deskrizzjoni tas-sistema ta' kampjunar

Is-sistema ta' kampjunar ta' partikuli għandha tikkonsisti f'ponta ta' sonda ta' kampjunar jew punt ta' kampjunar ta' partikuli fis-sistema ta' dilwizzjoni, tubu ta' trasferiment tal-partikuli (PTT), preklassifikatur ta' partikuli (PCF) u separatur ta' partikuli volatili (VPR) 'il fuq mill-unità tal-kejl tal-konċentrazzjoni tan-numru ta' partikuli (PNC). Il-VPR għandu jinkludi mezzi għad-dilwizzjoni tal-kampjun (dilwituri tan-numru ta' partikuli: PND_1 u PND_2) għall-evaporazzjoni tal-partikuli (Tubu tal-evaporazzjoni, ET). Is-sonda tal-kampjunar jew il-punt ta' kampjunar għall-fluss tal-gass tat-test għandhom ikunu rranġati b'tali mod fit-tratt ta' dilwizzjoni li kampjun rappreżentattiv tal-fluss tal-gass jittieħed minn taħlita ta' gass tal-egżost/dilwent omoġenja. Is-somma tal-ħin ta' residenza tas-sistema flimkien mal-ħin tar-rispons tal-PNC ma għandhiex tkun akbar minn 20 s.

2.1.4.2. Sistema ta' trasferiment ta' partikuli

Il-ponta tas-sonda tal-kampjunar jew il-punt tal-kampjunar ta' partikuli u t-Tubu għat-Trasferiment ta' Partikuli (PTT) flimkien jikkostitwixxu s-Sistema għat-Trasferiment ta' Partikuli (PTS). Il-PTS twassal il-kampjun mill-mina tad-dilwizzjoni sad-daħla tal-ewwel dilwitur tan-numru ta' partikuli. Il-PTS għandha tissodisfa l-kundizzjonijiet li ġejjin:

Fil-każ ta' sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ u sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali tat-tip ta' kampjunar frazzjonali (kif deskritt fil-punt 9.2.3 ta' dan l-Anness), is-sonda tal-kampjunar għandha tiġi installata ħdejn il-linja ċentrali tal-mina, 10 sa 20 dijametri tal-mina 'l isfel mill-bokka tal-gass, li tħares 'il fuq fil-fluss tal-gass tal-mina bl-assi tagħha fil-ponta b'mod parallel ma' dak mal-mina ta' dilwizzjoni. Is-sonda tal-kampjunar għandha tkun ippożizzjonata fit-tratt ta' dilwizzjoni sabiex il-kampjun jittieħed minn taħlita ta' dilwent/ gass tal-egżost omoġenja.

Fil-każ ta' sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali tat-tip ta' kampjunar totali (kif deskritt fil-punt 9.2.3 ta' dan l-Anness), il-punt tal-kampjunar ta' partikuli jew is-sonda tal-kampjunar ta' partikuli għandhom jitqiegħdu fit-tubu għat-trasferiment tal-partikuli, 'il fuq mill-kontenitur tal-filtru tal-partikuli, l-apparat għall-kejl tal-fluss u kwalunkwe punt ta' qsim fi tnejn tal-kampjun/bypass. Il-punt ta' kampjunar jew is-sonda tal-kampjunar għandhom ikunu ppożizzjonati b'tali mod li l-kampjun jittieħed minn taħlita ta' dilwent/gass tal-egżost omoġenja.

Il-gass tal-kampjun meħud mill-PTS għandu jissodisfa l-kundizzjonijiet li ġejjin:

Huwa għandu jkollu numru Reynolds (Re) ta' fluss ta' $< 1\,700$;

Huwa għandu jkollu ħin ta' residenza fil-PTS ta' ≤ 3 sekondi.

Kwalunkwe konfigurazzjoni ta' kampjunar oħra għall-PTS li għaliha l-penetrazzjoni ta' partikuli ekwivalenti ta' dijametru ta' mobilità elettrika ta' 30 nm tistà tintwera, għandha tkun ikkunsidrata aċċettabbli.

It-tubu tal-ħruġ (OT — outlet tube) li jwassal il-kampjun dilwit mill-VPR sal-bokka tal-PNC għandu jkollu l-karatteristiċi li ġejjin:

Għandu jkollu dijametru intern ta' ≥ 4 mm;

Il-fluss tal-gass tal-kampjun mill-POT għandu jkollu ħin ta' residenza ta' $\leq 0{,}8$ sekondi.

▼B

Kwalunkwe konfigurazzjoni tal-kampjunar oħra għall-OT, li għaliha tkun tista' tintwera penetrazzjoni ta' partikuli ekwivalenti għal partikuli b'dijametru ta' mobbiltà elettrika ta' 30 nm, titqies bħala aċċettabbli.

2.1.4.3. Preklassifikatur tal-partikuli

Il-preklassifikatur tal-partikuli rrakkomandat għandu jkun jinsab 'il fuq mill-VPR. Il-preklassifikatur b'punt ta' qtugħ ta' 50 % għandu jkun bejn 2,5 μm u 10 μm bir-rata ta' fluss volumetrika magħżula għall-kampjunar tal-emissjonijiet tan-numru ta' partikuli. Il-preklassifikatur għandu jippermetti mill-inqas 99 % tal-konċentrazzjoni tal-massa ta' partikuli 1 μm li jidħlu fil-preklassifikatur biex jgħaddu mill-ħruġ tal-preklassifikatur bir-rata ta' fluss volumetrika magħżula għall-kampjunar tal-emissjonijiet tan-numru ta' partikuli fil-każ ta' sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, huwa aċċettabbli li jintuża l-istess preklassifikatur għall-massa ta' partikuli u l-kampjunar tan-numru ta' partikuli, bl-estrazzjoni tal-kampjun tan-numru ta' partikuli mis-sistema ta' dilwizzjoni 'l isfel mill-preklassifikatur. Alternattivament, jistgħu jintużaw preklassifikaturi separati li jieħdu l-kampjun tan-numru ta' partikuli mis-sistema ta' dilwizzjoni 'l fuq mill-preklassifikatur tal-massa ta' partikuli.

2.1.4.4. Separatur tal-partikuli volatili (VPR)

Il-VPR għandu jinkludi dilwitur wieħed tan-numru ta' partikuli (PND_1), tubu tal-evaporazzjoni u t-tieni dilwitur (PND_2) f'serje. Din il-funzjoni ta' dilwizzjoni għandha tnaqqas il-konċentrazzjoni tan-numru tal-kampjun li jidħol fl-unità tal-kejl tal-konċentrazzjoni tal-partikuli għal inqas mill-ogħla limitu tal-modalità tal-għadd ta' partikuli individwali tal-PNC, kif ukoll tissopprimi n-nukleazzjoni fil-kampjun. Il-VPR għandu jipprovdi indikazzjoni ta' jekk il-PND_1 u t-tubu tal-evaporazzjoni humiex joperaw fit-temperaturi korretti jew le.

Il-VPR għandu jikseb > 99,0 % vaporizzazzjoni ta' 30 nm ta' partikuli tetracontane (CH_3 $(CH_2)_{38}CH_3$), b'konċentrazzjoni fil-bokka ta' ≥ 10000 cm^{-3}, permezz ta' tisħin u tnaqqis tal-pressjonijiet parzjali tat-tetracontane huwa għandu jikseb ukoll fattur ta' tnaqqis fil-konċentrazzjoni tal-partikuli (f_r) għall-partikuli ta' dijametri ta' mobbiltà elettrika ta' 30 nm u 50 nm, li ma jkunx aktar minn 30 % u 20 % rispettivament ogħla, u mhux aktar minn 5 % aktar baxx minn dak għall-partikuli ta' dijametru ta' mobbiltà elettrika ta' 100 nm għall-VPR kollu kemm hu.

2.1.4.4.1. l-ewwel apparat ta' dilwizzjoni tan-numru ta' partikuli (PND_1)

L-ewwel apparat ta' dilwizzjoni tan-numru ta' partikuli għandu jkun iddisinjat speċifikament sabiex inaqqas il-konċentrazzjoni tan-numru ta' partikuli u jopera f'temperatura (tal-ħajt) ta' 423 K sa 673 K (150 °C sa 400 °C). Il-punt stabbilit tat-temperatura tal-ħajt għandha tinżamm f'temperatura operattiva nominali kostanti, fi ħdan din il-firxa, sa tolleranza ta' ± 10 °C u mhux aktar mit-temperatura tal-ħajt tal-ET (il-punt 2.1.4.4.2). Id-dilwitur għandu jiġi fornit bl-arja tad-dilwizzjoni ffiltrata b'filtru HEPA u għandu jkollu fattur ta' dilwizzjoni ta' 10 sa 200 darba.

2.1.4.4.2. tubu tal-Evaporazzjoni (ET)

It-tul kollu tal-ET għandu jkun ikkontrollat għal temperatura tal-ħajt akbar minn jew ugwali għal dik tal-ewwel apparat ta' dilwizzjoni ta' numru ta' partikuli u t-temperatura tal-ħajt miżmuma f'temperatura operattiva nominali fissa ta' bejn it-300 °C u l-400 °C, b'tolleranza ta '± 10 °C

▼B

2.1.4.4.3. It-tieni apparat ta' dilwizzjoni tan-numru ta' partikuli (PND_2)

Il-PND_2 għandu jkun iddisinjat speċifikament sabiex inaqqas il-konċentrazzjoni tan-numru ta' partikuli. Id-dilwitur għandu jkun fornit bl-arja ta' dilwizzjoni ffiltrata b'filtru HEPA u jkollu l-kapacità li jżomm fattur ta' dilwizzjoni wieħed fi ħdan il-firxa ta' 10 sa 30 darba. Il-fattur ta' dilwizzjoni tal-PND_2 għandu jintgħażel fil-firxa ta' bejn 10 u 15 b'tali mod li l-konċentrazzjoni tan-numru ta' partikuli 'l isfel mit-tieni dilwitur tkun inqas mill-ogħla limitu tal-modalità tal-għadd ta' partikuli individwali tal-PNC u t-temperatura tal-gass qabel id-daħla għall-PNC tkun < 35 °C.

2.1.4.5. Counter tan-numru ta' partikuli (PNC)

Il-PNC għandu jissodisfa r-rekwiżiti tal-punt 2.1.3.4.

2.2. Kalibrazzjoni/Validazzjoni tas-sistema ta' kampjunar tal-partikuli ([1])

2.2.1. Kalibrazzjoni tal-counter tan-numru ta' partikuli

2.2.1.1 Is-Servizz Tekniku għandu jiżgura l-eżistenza ta' ċertifikat tal-kalibrazzjoni għall-PNC li juri l-konformità ma' standard traċċabbli fi żmien perjodu ta' 12-il xahar qabel it-test tal-emissjonijiet.

2.2.1.2. Il-PNC għandu jerġa' jiġi kkalibrat u għandu jinħareġ ċertifikat ta' kalibrar ġdid wara kwalunkwe manutenzjoni maġġuri.

2.2.1.3. Il-kalibrazzjoni għandha tkun traċċabbli għal metodu ta' kalibrazzjoni standard:

(a) Permezz ta' paragun tar-rispons tal-PNC taħt kalibrazzjoni ma' dak ta' elettrometru aerosol ikkalibrat meta simultanjament ikunu qegħdin jittieħdu kampjuni ta' partikuli ta' kalibrazzjoni kklassifikati elettrostatikament; jew

(b) Permezz ta' paragun tar-rispons tal-PNC taħt kalibrazzjoni ma' dak tat-tieni PNC li jkun ġie kkalibrat direttament bil-metodu ta' hawn fuq.

Fil-każ ta' elettrometru, il-kalibrazzjoni għandha titwettaq bl-użu ta' mill-inqas sitt konċentrazzjonijiet standard spazjati b'mod uniformi kemm jista' jkun tul il-medda tal-kejl tal-PNC. Dawn il-punti għandhom jinkludu punt ta' konċentrazzjoni nominali żero li jiġi prodott billi jitqabbdu l-filtri HEPA ta' mill-inqas il-klassi H13 tal-istandard EN 1822:2008, jew prestazzjoni ekwivalenti, mal-bokka ta' kull strument. Meta ma jiġi applikat l-ebda fattur tal-kalibrazzjoni għall-PNC taħt kalibrazzjoni, il-konċentrazzjonijiet imkejla għandhom ikunu f' ± 10 fil-mija tal-konċentrazzjoni standard għal kull konċentrazzjoni użata, bl-eċċezzjoni tal-punt żero, inkella l-PNC taħt kalibrazzjoni tiġi miċħuda. Il-gradjent minn rigressjoni lineari taż-żewġ settijiet ta' dejta għandu jiġi kkalkolat u rreġistrat fattur ta' kalibrazzjoni ugwali għar-reċiproku tal-gradjent għandu jiġi applikat għall-PNC taħt kalibrazzjoni. Il-linearità tar-rispons tiġi kkalkolata bħala l-kwadrat tal-koeffiċjent ta' korrelazzjoni tal-mument tal-prodott Pearson (R^2) taż-żewġ settijiet ta' dejta u għandha tkun 0,97 jew akbar fil-kalkolu kemm tal-gradjent kif ukoll tal-R2, ir-rigressjoni lineari għandha tkun sfurzata mill-oriġini (konċentrazzjoni żero fuq iż-żewġ strumenti).

([1]) Eżempji ta' metodi ta' kalibrazzjoni/validazzjoni huma disponibbli fuq: www.unece.org/es/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpfcp

▼B

Fil-każ ta' PNC ta' referenza, il-kalibrazzjoni għandha titwettaq bl-użu ta' mill-inqas sitt konċentrazzjonijiet standard tul il-medda ta' kejl tal-PNC. Mill-inqas 3 punti għandhom ikunu f'konċentrazzjonijiet taħt 1 000 cm^{-3}, bil-konċentrazzjonijiet li jifdal għandhom ikunu spazjati b'mod lineari bejn 1 000 cm^{-3} u l-massimu tal-medda tal-PNC fil-modalità tal-għadd ta' partikuli individwali. Dawn il-punti għandhom jinkludu punt ta' konċentrazzjoni nominali żero li jiġi prodott billi jitqabbdu l-filtri HEPA ta' mill-inqas il-klassi H13 tal-istandard EN 1822:2008, jew prestazzjoni ekwivalenti, mal-bokka ta' kull strument bl-ebda fattur ta' kalibrazzjoni applikat għall-PNC taħt kalibrazzjoni, il-konċentrazzjonijiet imkejla għandhom ikunu fi ħdan ± 10 % tal-konċentrazzjoni standard għal kull konċentrazzjoni, bl-eċċezzjoni tal-punt żero, inkella l-PNC taħt kalibrazzjoni għandu jiġi miċħud. Il-gradjent minn rigressjoni lineari taż-żewġ settijiet ta' dejta għandu jiġi kkalkolat u rreġistrat fattur ta' kalibrazzjoni ugwali għar-reċiproku tal-gradjent għandu jiġi applikat għall-PNC taħt kalibrazzjoni. Il-linearità tar-rispons tiġi kkalkolata bħala l-kwadrat tal-koeffiċjent ta' korrelazzjoni tal-mument tal-prodott Pearson (R^2) taż-żewġ settijiet ta' dejta u għandha tkun 0,97 jew akbar fil-kalkolu kemm tal-gradjent kif ukoll tal-R2, ir-rigressjoni lineari għandha tkun sfurzata mill-oriġini (konċentrazzjoni żero fuq iż-żewġ strumenti).

2.2.1.4. Il-kalibrazzjoni għandha wkoll tinkludi verifika, imqabbla mar-rekwiżiti fil-punt 2.1.3.4.8, dwar l-effiċjenza tad-detezzjoni tal-PNC b'partikuli ta' dijametru ta' mobbiltà elettrika ta' 23 nm. Ma hija meħtieġa ebda verifika tal-effiċjenza tal-għadd b'partikuli ta' 41 nm.

2.2.2. Kalibrazzjoni/Validazzjoni tas-separatur tal-partikuli volatili

2.2.2.1. Kalibrazzjoni tal-fatturi ta' tnaqqis tal-konċentrazzjoni ta' partikuli tal-VPR tul il-firxa sħiħa tagħha ta' konfigurazzjonijiet tad-dilwizzjoni, fit-temperaturi operattivi nominali fissi tal-istrument, għandha tkun meħtieġa meta l-unità tkun ġdida u wara kull manutenzjoni maġġuri. Ir-rekwiżit ta' validazzjoni perjodika għall-fattur ta' tnaqqis tal-konċentrazzjoni ta' partikuli tal-VPR huwa limitat għal verifika fuq konfigurazzjoni waħda, tipika ta' dik użata għall-kejl fuq makkinarju mobbli mhux tat-triq mgħammar b'filtri ta' partikuli tad-diżil. Is-Servizz Tekniku għandu jiżgura l-eżistenza ta' ċertifikat ta' kalibrazzjoni jew ta' validazzjoni għas-separatur ta' partikuli volatili f'perjodu ta' 6 xhur qabel it-test tal-emissjonijiet jekk is-separatur tal-partikuli volatili jinkorpora allarmi ta' monitoraġġ tat-temperaturi, għandu jkun permessibbli intervall ta' 12-il xahar għall-validazzjoni.

Il-VPR għandu jkun ikkaratterizzat għall-fattur ta' tnaqqis tal-konċentrazzjoni tal-partikuli b'partikuli solidi b'dijametru tal-mobbiltà elettrika ta' 30 nm, 50 nm u 100 nm. Il-fatturi ta' tnaqqis tal-konċentrazzjoni tal-partikuli (f_r (d)) għal partikuli b'dijametri ta' mobbiltà elettrika ta' 30 nm u 50 nm għandhom ikunu mhux aktar minn 30 % u 20 % ogħla rispettivament, u mhux aktar minn 5 % aktar baxxi minn dak għal partikuli b'dijametru ta' mobbiltà elettrika ta' 100 nm għall-finijiet ta' validazzjoni, il-fattur medju ta' tnaqqis fil-konċentrazzjoni tal-partikuli għandu jkun fi ħdan ±10 % tal-fattur medju ta' tnaqqis fil-konċentrazzjoni tal-partikuli ($\overline{f}_r$) iddeterminat waqt il-kalibrazzjoni primarja tal-VPR.

2.2.2.2. L-aerosol tat-test għal dan il-kejl għandu jkun partikuli solidi b'dijametru ta' mobbiltà elettrika ta' 30 nm, 50 nm u 100 nm u b'konċentrazzjoni minima ta' 5 000 partikula cm^{-3} fil-bokka tal-VPR. Il-konċentrazzjonijiet tal-partikuli għandhom jitkejlu 'l fuq u 'l isfel mill-komponenti.

▼B

Il-fattur ta' tnaqqis fil-konċentrazzjoni tal-partikuli f'kull daqs ta' partikula (f_r (d_i)) għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (6-32):

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)} \quad (6\text{-}32)$$

Fejn:

N_{in} (d_i) hija l-konċentrazzjoni tan-numru ta' partikuli 'l fuq għall-partikuli ta' dijametru d_i

N_{out} (d_i) hija l-konċentrazzjoni tan-numru ta' partikuli 'l isfel għall-partikuli ta' dijametru d_i

d_i huwa d-dijametru tal-mobbiltà elettrika ta' partikula (30 nm, 50 nm jew 100 nm) N_{in} (d_i) u N_{out} (d_i)

għandhom jiġu kkoreġuti għall-istess kundizzjonijiet.

It-tnaqqis tal-konċentrazzjoni medja ta' partikuli ($\bar{f}_r$) f'sitwazzjoni ta' dilwizzjoni partikolari għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (6-33):

$$\bar{f}_r = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3} \quad (6\text{-}33)$$

Huwa rrakkomandat li l-VPR jiġi kkalibrat u vvalidat bħala unità kompleta.

2.2.2.3. Is-Servizz Tekniku għandu jiżgura l-eżistenza ta' ċertifikat ta' validazzjoni għall-VPR li juri l-effiċjenza tat-tneħħija ta' partikuli volatili effettivi fi żmien 6 xhur qabel it-test tal-emissjonijiet jekk is-separatur tal-partikuli volatili jinkorpora allarmi ta' monitoraġġ tat-temperaturi, għandu jkun permessibbli intervall ta' 12-il xahar għall-validazzjoni. Il-VPR għandu juri tneħħija ta' aktar minn 99,0 % tal-partikuli ta' tetracontane (CH_3 $(CH_2)_{38}CH_3$) b'dijametru ta' mobbiltà elettrika ta' mill-inqas 30 nm b'konċentrazzjoni fil-bokka ta' ≥ 10 000 cm^{-3} meta jitħaddem bil-konfigurazzjoni ta' dilwizzjoni minima tiegħu u fit-temperatura operattiva rrakkomandata mill-manifattur.

2.2.3. Proċeduri ta' verifika ta' sistema tan-numru ta' partikuli

2.2.3.1. Qabel kull test, il-counter tan-numru ta' partikuli għandu jirrapporta konċentrazzjoni mkejla ta' inqas minn 0,5 partikuli cm^{-3} meta filtru HEPA ta' mill-inqas klassi H13 tal-istandard EN 1822:2008, jew prestazzjoni ekwivalenti, ikun imqabbad mal-bokka tas-sistema tal-kampjunar kollha tal-partikuli (VPR u PNC).

2.2.3.2. Fuq bażi ta' kull xahar, il-fluss fil-counter tan-numru tal-partikuli għandu jirrapporta valur imkejjel fi ħdan 5 % tar-rata ta' fluss nominali tal-counter tan-numru tal-partikuli meta jkun ikkontrollat b'miter tal-fluss ikkalibrat.

2.2.3.3. Kuljum, wara l-installazzjoni ta' filtru HEPA ta' mill-inqas klassi H13 tal-istandard EN 1822:2008, jew prestazzjoni ekwivalenti, mal-bokka tal-counter tan-numru tal-partikuli, il-counter tan-numru tal-partikuli għandu jirrapporta konċentrazzjoni ta' ≤ 0,2 cm^{-3}. Mat-tneħħija ta' dan il-filtru, il-counter tan-numru tal-partikuli għandu juri żieda fil-konċentrazzjoni mkejla ta' mill-inqas 100 partikula cm^{-3} meta kkontestat b'arja ambjentali u ritorn għal ≤ 0,2 cm^{-3} mas-sostituzzjoni tal-filtru HEPA.

2.2.3.4. Qabel il-bidu ta' kull test, għandu jiġi kkonfermat li s-sistema ta' kejl tindika li t-tubu ta' evaporazzjoni, fejn jagħmel parti mis-sistema, laħaq it-temperatura operattiva korretta tiegħu.

2.2.3.5. Qabel il-bidu ta' kull test, għandu jiġi kkonfermat li s-sistema ta' kejl tindika li d-dilwitur PND_1 laħaq it-temperatura operattiva korretta tiegħu.

▼B

Appendiċi 2

Rekwiżiti tal-installazzjoni għat-tagħmir u għall-awżiljarji

Numru	Tagħmir u awżiljarji	Imwaħħla għat-test tal-emissjonijiet
1	Sistema tal-bokka	
	Manifold tal-bokka	Iva
	Sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet mill-kaxxa tal-krank	Iva
	Miter tal-fluss tal-arja	Iva
	Filtru tal-arja	Iva ([a])
	Silencer fil-bokka	Iva ([a])
2	Sistema tal-egżost	
	Sistema tal-posttrattament tal-egżost	Iva
	Manifold tal-egżost	Iva
	Pajpijiet konnettivi	Iva ([b])
	Silencer	Iva ([b])
	Żbokk tal-egżost	Iva ([b])
	Brejk tal-egżost	Le ([c])
	Apparat għall-iċċarġjar tal-pressjoni	Iva
3	Pompa għall-provvista tal-fjuwil	Iva ([d])
4	Tagħmir għall-injezzjoni tal-fjuwil	
	Prefiltru	Iva
	Filtru	Iva
	Pompa	Iva
5	Pajp tal-pressjoni għolja	Iva
	Injettur	Iva
	Unità ta' kontroll elettroniku, sensors, eċċ.	Iva
	Regolatur/sistema ta' kontroll	Iva
	Waqfien awtomatiku tat-tagħbija sħiħa għar-rack ta' kontroll skont il-kundizzjonijiet atmosferiċi	Iva
6	Tagħmir għat-tberrid bil-likwidu	
	Radjatur	Le
	Fann	Le
	Għata tal-fann	Le
	Pompa tal-ilma	Iva ([e])
	Termostat	Iva ([f])
7	Tberrid bl-arja	
	Għata	Le ([g])
	Fann jew Blower	Le ([g])
	Apparat li jirregola t-temperatura	Le

▼B

Numru	Tagħmir u awżiljarji	Imwaħħla għat-test tal-emissjonijiet
8	Tagħmir għall-iċċarġjar tal-pressjoni	
	Kompressur imħaddem direttament mill-magna u/jew mis-sistema tal-egżost	Iva
	Apparat għat-tberrid tal-arja wara li tkun għaddiet mit-turboċarġer	Iva ([g]) ([h])
	Pompa tal-likwidu li jkessaħ jew fann (imħaddma mill-magna)	Le ([g])
	Apparat ta' kontroll tal-fluss tal-likwidu li jkessaħ	Iva
9	Fann awżiljarju tal-bank tat-test	Iva, jekk ikun meħtieġ
10	Apparat ta' kontra t-tniġġis	Iva
11	Tagħmir tal-istartjar	Iva, jew tagħmir tal-bank tat-test ([i])
12	Pompa taż-żejt lubrifikanti	Iva
13	Ċerti awżiljarji, li d-definizzjoni tagħhom hija marbuta mat-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq u li jistgħu jiġi mmuntati fuq il-magna, għandhom jitneħħew għat-test. Il-lista mhux eżawrjenti li ġejja qed tingħata bħala eżempju: (i) kompressur tal-arja għall-brejkijiet (ii) kompressur tal-power steering (iii) kompressur tas-sospensjoni (iv) sistema tal-arja kkundizzjonata.	Le

([a]) Is-sistema tad-dħul kompleta għandha tiġi installata kif previst fl-applikazzjoni maħsuba:
(i) fejn ikun hemm riskju ta' effett apprezzabbli fuq il-potenza tal-magna;
(ii) meta l-manifattur jitlob li dan għandu jsir.
F'każijiet oħrajn, tista' tintuża sistema ekwivalenti u għandu jsir kontroll sabiex jiġi aċċertat li l-pressjoni tad-dħul ma tvarjax b'aktar minn 100 Pa mil-limitu massimu speċifikat mill-manifattur għal filtru tal-arja nadif.

([b]) Is-sistema tal-egżost kompleta għandha tiġi installata kif previst għall-applikazzjoni maħsuba:
(i) fejn ikun hemm riskju ta' effett apprezzabbli fuq il-potenza tal-magna;
(ii) meta l-manifattur jitlob li dan għandu jsir.
F'każijiet oħrajn, tista' tiġi installata sistema ekwivalenti sakemm il-pressjoni mkejla ma tvarjax b'aktar minn 1 000 Pa mil-limitu massimu speċifikat mill-manifattur.

([c]) Jekk is-sistema tal-brejk tal-egżost hija inkorporata fil-magna, il-valv tal-aċċelleratur għandu jitqiegħed fil-pożizzjoni miftuħa beraħ.

([d]) Il-pressjoni tal-alimentazzjoni tal-fjuwil tista' tiġi aġġustata, jekk ikun meħtieġ, sabiex tiġi riprodotta l-pressjoni li teżisti fl-applikazzjoni partikolari tal-magna (b'mod partikolari meta tintuża sistema ta' "ritorn tal-fjuwil").

([e]) Iċ-ċirkolazzjoni tal-likwidu tat-tberrid għandha titħaddem bil-pompa tal-ilma tal-magna biss. It-tberrid tal-likwidu jista' jiġi prodott permezz ta' ċirkwit estern, b'tali mod li t-telf tal-pressjoni ta' dan iċ-ċirkwit u l-pressjoni fil-bokka tal-pompa jibqgħu sostanzjalment l-istess bħal dawk tas-sistema tat-tberrid tal-magna.

([f]) It-termostat jista' jitwaħħal fil-pożizzjoni miftuħa beraħ.

([g]) Meta l-fann jew il-blower tat-tberrid jitwaħħal għat-test, il-potenza assorbita għandha tiġi miżjuda mar-riżultati, ħlief għall-fannijiet tat-tberrid tal-magni mberrda bl-arja mwaħħla direttament fuq il-krankxaft. Il-potenza tal-fann jew tal-blower għandha tiġi ddeterminata fil-veloċitajiet użati għat-test permezz ta' kalkolu minn karatteristiċi standard jew inkella permezz ta' testijiet prattiċi.

([h]) Il-magni bit-tberrid tal-arja taċ-ċarġ għandhom jiġu ttestjati bi tberrid tal-arja taċ-ċarġ, kemm jekk ikunu mberrda b'likwidu kif ukoll jekk ikunu mberrda bl-arja, iżda jekk il-manifattur jippreferi, sistema ta' bank tat-test tista' tissostitwixxi l-apparat li jkessaħ bl-arja fi kwalunkwe każ, il-kejl tal-potenza f'kull veloċità għandu jsir bit-tnaqqis massimu fil-pressjoni u bit-tnaqqis minimu fit-temperatura tal-arja tal-magna fuq l-apparat li jkessaħ l-arja taċ-ċarġ fuq is-sistema tal-bank tat-test bħal dawk speċifikati mill-manifattur.

([i]) Il-potenza għas-sistemi tal-istartjar bl-elettriku jew għal sistemi ta' startjar oħrajn għandha tiġi pprovduta mill-bank tat-test.

▼B

Appendiċi 3

Verifika tas-sinjal tat-torque trażmess permezz ta' unità ta' kontroll elettroniku

1. **Introduzzjoni**

L-għan ta' dan l-Appendiċi huwa li jistabbilixxi r-rekwiżiti għall-verifika f'każ li l-manifattur ikollu l-ħsieb li juża s-sinjal tat-torque trażmess permezz tal-unità ta' kontroll elettroniku (ECU), ta' magni hekk mgħammra, matul it-twettiq tat-testijiet ta' monitoraġġ fis-servizz skont ir-Regolament Delegat tal-Kummissjoni (UE) 2017/655 dwar il-monitoraġġ tal-emissjonijiet tal-magni fis-servizz.

Il-bażi għat-torque nett għandha tkun it-torque nett mhux ikkoreġut imwassal mill-magna flimkien mat-tagħmir u l-awżiljarji li għandhom jiġu inklużi għal test tal-emissjonijiet skont l-Appendiċi 2.

2. **Sinjal tat-torque mill-ECU**

Bil-magna installata fuq il-bank tat-test għat-twettiq tal-proċedura tal-immappjar, għandhom jiġu pprovduti mezzi li jaqraw it-trażmissjoni tas-sinjal tat-torque mill-ECU skont ir-rekwiżiti tal-Appendiċi 6 tal-Anness I għar-Regolament Delegat tal-Kummissjoni (UE) 2017/655 dwar il-monitoraġġ tal-emissjonijiet tal-magni fis-servizz.

3. **Il-proċedura tal-verifika**

Meta l-proċedura tal-immappjar titwettaq skont it-taqsima 7.6.2 ta' dan l-Anness, il-qari tat-torque mkejjel mid-dinamometru u tat-trażmissjoni tat-torque mill-ECU għandu jittieħed simultanjament f'minimu ta' tliet punti fuq il-kurva tat-torque. Mill-inqas wieħed mill-qari għandu jittieħed f'punt fuq il-kurva fejn it-torque ma jkunx inqas minn 98 % tal-valur massimu.

►**M2** It-trażmissjoni tat-torque mill-ECU għandha tiġi aċċettata mingħajr korrezzjoni jekk, f'kull punt fejn ikunu ttieħdu l-kejlijiet, il-fattur ikkalkulat permezz tad-diviżjoni tal-valur tat-torque mid-dinamometru bil-valur tat-torque mill-ECU ma jkunx inqas minn 0,93 (jiġifieri differenza massima ta' 7 %). ◄ Meta l-fattur f'punt tat-test wieħed jew aktar ikun inqas minn 0,93, il-fattur tal-korrezzjoni medja għandu jiġi ddeterminat mill-punti kollha fejn ikun ittieħed il-qari u jiġi rreġistrat fiċ-ċertifikat tal-approvazzjoni tat-tip. Meta fattur jiġi rreġistrat fiċ-ċertifikat tal-approvazzjoni tat-tip, huwa għandu jiġi applikat għat-trażmissjoni tat-torque mill-ECU meta jitwettqu t-testijiet ta' monitoraġġ fis-servizz skont ir-Regolament Delegat tal-Kummissjoni (UE) 2017/655 dwar il-monitoraġġ tal-emissjonijiet tal-magni fis-servizz.

▼B

Appendiċi 4

Proċedura għall-kejl ►C1 tal-ammonijaka ◄

1. Dan l-appendiċi jiddeskrivi l-proċedura għall-kejl ►C1 tal-ammonijaka ◄ (NH_3) għall-analizzaturi mhux lineari, għandu jkun permess l-użu ta' ċirkuwiti linearizzanti.

2. Hemm tliet prinċipji ta' kejl speċifikati għall-kejl tal-NH_3 u jista' jintuża kwalunkwe wieħed minnhom, diment li jkun jissodisfa l-kriterji speċifikati fil-punti 2.1, 2.2 jew 2.3, rispettivament l-użu ta' apparat għat-tnixxif tal-gass ma għandux ikun permess għall-kejl tal-NH_3.

2.1. Analizzatur Fourier Transform Infrared (minn hawn 'il quddiem imsejjaħ "FTIR")

2.1.1. Prinċipju ta' kejl

L-FTIR jagħmel użu mill-prinċipju tal-ispettroskopija tar-raġġi infraħomor b'faxxa ta' frekwenza wiesgħa. Dan jippermetti li jsir kejl simultanju ta' komponenti tas-sistema tal-egżost li l-ispettri standardizzati tagħhom huma disponibbli fl-istrument l-ispettru ta' assorbiment (l-intensità/it-tul tal-mewġa) jiġi kkalkolat mill-interferogramma mkejla (intensità/ħin) permezz tal-metodu Fourier transform.

2.1.2. Installazzjoni u teħid ta' kampjuni

L-FTIR għandha tkun installata skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrument. It-tul tal-mewġa tal-NH_3 għandu jintgħażel għall-valutazzjoni. Il-mogħdija tal-kampjun (il-linja tal-kampjunar, prefiltru/i u l-valvi) għandha tkun magħmula minn azzar inossidabbli jew minn PTFE u għandha tiġi msaħħna sal-punti stabbiliti ta' bejn 383 K (110 °C) u 464 K (191 °C) sabiex jiġu minimizzati t-telf tal-NH_3 u l-artifatti tal-kampjunar barra minn hekk, il-linja tal-kampjunar għandha tkun qasira kemm ikun prattikament possibbli.

2.1.3. Interferenza trażversali

Ir-riżoluzzjoni spettrali tat-tul tal-mewġa tal-NH_3 għandha tkun fi ħdan 0,5 cm^{-1} sabiex tiġi minimizzata l-kontro-interferenza minn gassijiet oħrajn preżenti fil-gass tal-egżost.

2.2. Analizzatur tal-Assorbiment tar-Riżonanza ta' Ultravjola Mhux Dispersiv (minn hawn 'il quddiem imsejjaħ "NDUV")

2.2.1. Il-Prinċipju tal-Kejl

L-NDUV huwa bbażat fuq prinċipju purament fiżiku u ma huwa meħtieġ ebda tagħmir jew gass awżiljarju l-element prinċipali tal-fotometru huwa lampa ta' skariku mingħajr elettrodi huwa jipproduċi radjazzjoni strutturata f'daqqa fil-firxa ultravjola, li tippermetti li jsir il-kejl ta' diversi komponenti bħal NH_3.

Is-sistema fotometrika għandha raġġ doppju fid-disinn taż-żmien stabbilit sabiex jipproduċi kejl u raġġ ta' referenza permezz ta' teknika ta' korrelazzjoni tal-filtru.

Sabiex tinkiseb stabbiltà għolja tas-sinjal tal-kejl, ir-raġġ doppju fid-disinn taż-żmien huwa kkombinat ma' raġġ doppju fid-disinn tal-ispazju l-ipproċessar tas-sinjali tad-detettur irendi ammont kważi negliġibbli tar-rata ta' deriva tal-punt żero.

Fil-modalità tal-kalibrazzjoni tal-analizzatur, ċellula tal-kwarz issiġillata tiġi mmejla fil-mogħdija tar-raġġ sabiex jinkiseb valur ta' kalibrazzjoni eżatt, minħabba li kwalunkwe telf ta' riflessjoni u assorbiment tat-twieqi taċ-ċelluli jiġi kkompensat billi l-mili tal-gass taċ-ċellula huwa stabbli ħafna, dan il-metodu ta' kalibrazzjoni jwassal għal stabbiltà fit-tul għolja ħafna tal-fotometru.

▼B

2.2.2. Installazzjoni

L-analizzatur għandu jiġi installat f'kaxxa għall-analizzar bl-użu ta' kampjunar estrattiv skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrument. Il-post fejn ikun jinsab l-analizzatur għandu jkun kapaċi jappoġġja l-piż speċifikat mill-manifattur.

Il-passaġġ tal-kampjun (il-linja tal-kampjunar, prefiltru/i u l-valvi) għandu jkun magħmul minn azzar inossidabbli jew minn PTFE u għandu jiġi msaħħan għal punti stabbiliti ta' bejn 383 K (110 °C) u 464 K (191 °C).

Barra minn hekk, il-linja tal-kampjunar għandha tkun qasira kemm jista' jkun possibbli l-influwenzi fuq il-kejl mit-temperatura u mill-pressjoni tal-gass tal-egżost, mill-ambjent tal-installazzjoni u mill-vibrazzjonijiet għandhom jiġu minimizzati.

L-analizzatur tal-gass għandu jkun protett mill-kesħa, mis-sħana, mill-varjazzjonijiet fit-temperatura u mill-kurrenti qawwija tal-arja, mill-akkumulazzjoni tat-trab, mill-atmosfera korrużiva u mill-vibrazzjonijiet għandha tiġi pprovduta ċirkolazzjoni tal-arja adegwata sabiex tiġi evitata l-akkumulazzjoni tas-sħana. Is-superfiċje kollha għandha tintuża biex jinfirex kemm jista' jkun t-telf tas-sħana.

2.2.3. Is-sensittività trażversali

Għandha tintgħażel firxa spettrali xierqa sabiex timminimizza l-kontro-interferenzi tal-gassijiet li jakkumpanjaw. Il-komponenti tipiċi li jikkawżaw sensittivitajiet trażversali fuq il-kejl tal-NH_3 huma l-SO_2, l-NO_2 u l-NO.

Barra minn hekk, jistgħu jiġu applikati metodi oħrajn sabiex jitnaqqsu s-sensittivitajiet trażversali.

(a) L-użu tal-filtri ta' interferenza;

(b) Kumpens għas-sensittività trażversali permezz tal-kejl tal-komponenti tas-sensittività trażversali u l-użu tas-sinjal tal-kejl għall-kumpens.

2.3. Analizzatur b'laser infraaħmar

2.3.1. Prinċipju ta' kejl

Laser anfraaħmar, bħal tunable diode laser (TDL) jew quantum cascade laser (QCL), jista' jarmi dawl koerenti fir-reġjun kważi infrared jew fir-reġjun infraaħmar medju, rispettivament, fejn il-komposti tan-nitroġenu, inkluż l-NH_3, għandhom assorbiment qawwi. Dan il-laser ottiku jista' jagħti spettru ta' kważi infraaħmar jew ta' infraaħmar medju bi frekwenza dejqa u riżoluzzjoni għolja f'modalità ta' pulsazzjonijiet għalhekk, l-analizzaturi b'laser infraaħmar jistgħu jnaqqsu l-interferenza kkawżata mis-sovrapożizzjoni spettrali tal-komponenti koeżistenti fil-gass tal-egżost tal-magna.

2.3.2. Installazzjoni

L-analizzatur għandu jiġi installat jew direttament fil-pajp tal-egżost (fuq il-post) jew inkella f'kaxxa għall-analizzar bl-użu ta' kampjunar estrattiv skont l-istruzzjonijiet tal-manifattur tal-istrument jekk jiġi installat f'kaxxa għall-analizzar, il-passaġġ tal-kampjun (il-linja tal-kampjunar, prefiltru/i u l-valvi) għandu jkun magħmul minn azzar inossidabbli jew minn PTFE u għandu jiġi msaħħan għal punti stabbiliti ta' bejn 383 K (110 °C) u 464 K(191 °C) sabiex jiġu minimizzati t-telf tal-NH_3 u l-artefatti tal-kampjunar barra minn hekk, il-linja tal-kampjunar għandha tkun qasira kemm ikun prattikament possibbli.

Influwenzi fuq il-kejl mit-temperatura u mill-pressjoni tal-gass tal-egżost, mill-ambjent tal-installazzjoni u mill-vibrazzjonijiet għandhom jiġu minimizzati, jew għandhom jintużaw tekniki ta' kumpens.

▼B

Jekk applikabbli, arja ta' għant li tintuża flimkien ma' kejl fuq il-post għall-protezzjoni tal-istrument ma għandhiex taffettwa l-konċentrazzjoni ta' kwalunkwe komponent tal-gass tal-egżost imkejjel 'l isfel mit-tagħmir, jew it-teħid ta' kampjuni ta' komponenti oħra tal-gass tal-egżost għandu jsir 'l fuq mill-mezz.

2.3.3. Il-verifika tal-interferenza għall-analizzaturi b'laser infraaħmar tal-NH_3 (kontro-interferenza)

2.3.3.1. Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza

Jekk l-NH_3 jiġi mkejjel bl-użu ta' analizzatur b'laser infraaħmar, l-ammont ta' interferenza għandu jiġi vverifikat wara l-installazzjoni inizjali tal-analizzatur u wara manutenzjoni maġġuri.

2.3.3.2. Prinċipji ta' kejl għall-verifika tal-interferenza

Il-gassijiet ta' interferenza jistgħu jinterferixxu b'mod pożittiv ma' ċerti analizzaturi b'laser infraaħmar billi jikkawżaw rispons simili għall-NH_3 jekk l-analizzatur juża algoritmi ta' kumpens li jutilizzaw kejl ta' gassijiet oħrajn sabiex jgħaddu minn din il-verifika tal-interferenza, dan il-kejl l-ieħor għandu jsir fl-istess ħin sabiex l-algoritmi ta' kumpens jiġu ttestjati waqt il-verifika tal-interferenza tal-analizzatur.

Għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jiġu ddeterminati l-gassijiet ta' interferenza għall-analizzatur b'laser infraaħmar. Innota li l-ispeċijiet ta' interferenza, bl-eċċezzjoni tal-H_2O, huma dipendenti fuq il-frekwenza ta' assorbiment tal-infraaħmar ta' NH_3 magħżula mill-manifattur tal-istrument għandha tiġi ddeterminata l-frekwenza ta' assorbiment tal-infraaħmar ta' NH_3 għal kull analizzatur għal kull frekwenza ta' assorbiment tal-infraaħmar ta' NH_3, għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jiġu ddeterminati l-gassijiet ta' interferenza li jridu jintużaw fil-verifika.

3. Il-proċedura tat-test tal-emissjonijiet

3.1. Verifikar tal-analizzaturi

Qabel ma jsir it-test tal-emissjonijiet għandha tintgħażel il-firxa tal-analizzatur għandu jkun permess l-użu ta' analizzaturi ta' emissjonijiet bi swiċċjar manwali jew awtomatiku tal-firxa. Il-firxa tal-analizzaturi ma għandhiex tiġi swiċċjata matul iċ-ċiklu tal-ittestjar.

Ir-rispons żero u tar-regolar għandu jiġi ddeterminat jekk id-dispożizzjonijiet stabbiliti fil-punt 3.4.2 ma japplikawx għall-istrument għar-rispons tar-regolar, għandu jintuża gass NH_3 li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 4.2.7 huwa permess l-użu ta' ċelluli ta' referenza li fihom gass tar-regolar NH_3.

3.2. Il-ġbir ta' dejta rilevanti dwar l-emissjonijiet

Fil-bidu tas-sekwenza tat-test, il-ġbir tad-dejta dwar l-NH_3 għandu jinbeda fl-istess ħin. Il-konċentrazzjoni ta' NH_3 għandha tiġi mkejla kontinwament u għandha tiġi maħżuna b'mill-inqas 1 Hz fuq sistema tal-kompjuter.

3.3. Operazzjonijiet wara t-test

Mat-tlestija tat-test, il-kampjunar għandu jitkompla sakemm ikunu għaddew il-ħinijiet ta' rispons tas-sistema. Id-determinazzjoni tad-deriva tal-analizzatur skont il-punt 3.4.1 għandha tkun meħtieġa biss jekk ma tkunx disponibbli l-informazzjoni meħtieġa fil-punt 3.4.2.

3.4. Deriva tal-analizzatur

3.4.1. Hekk kif ikun prattikabbli, iżda mhux aktar tard minn 30 minuta wara li jitlesta ċ-ċiklu tat-test jew matul il-perjodu ta' immersjoni sħuna, għandhom jiġu ddeterminati r-risponsi żero u tar-regolar tal-analizzatur. ►**M2** Id-differenza bejn ir-riżultati ta' qabel it-test u dawk ta' wara t-test għandha tkun inqas minn 2 % tal-iskala sħiħa. ◄

▼B

3.4.2. Id-determinazzjoni tad-deriva tal-analizzatur mhijiex meħtieġa fis-sitwazzjonijiet li ġejjin:

(a) Jekk id-deriva żero u d-deriva tar-regolar speċifikati mill-manifattur tal-istrument fil-punti 4.2.3 u 4.2.4 jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-punt 3.4.1;

(b) L-intervall tal-ħin għad-deriva żero u għad-deriva tar-regolar speċifikat mill-manifattur tal-istrument fil-punti 4.2.3 u 4.2.4 ikun itwal mit-tul tat-test.

4. Speċifikazzjoni u verifika tal-analizzatur

4.1. Rekwiżiti ta' linearità

L-analizzatur għandu jikkonforma mar-rekwiżiti tal-linearità speċifikati fit-Tabella 6.5 ta' dan l-Anness. Il-verifika tal-linearità skont il-punt 8.1.4 ta' dan l-Anness għandha ssir mill-inqas fil-frekwenza minima stabbilita fit-Tabella 6.4 ta' dan l-Anness bl-approvazzjoni minn qabel tal-awtorità tal-approvazzjoni, huma permessi inqas minn 10 punti ta' referenza, jekk tista' tintwera preċiżjoni ekwivalenti.

Għall-verifika tal-linearità, għandu jintuża gass NH_3 li jissodisfa l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 4.2.7 għandu jiġi permess l-użu ta' ċelluli ta' referenza li fihom gass tar-regolar NH_3.

L-istrumenti, li s-sinjali tagħhom jintużaw għal algoritmi ta' kumpens, għandhom jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-linearità speċifikati fit-Tabella 6.5 ta' dan l-Anness. Il-verifika tal-linearità għandha ssir kif meħtieġ mill-proċeduri interni ta' verifika, mill-fabbrikant tal-istrument jew skont ir-rekwiżiti ISO 9000.

4.2. Speċifikazzjonijiet tal-analizzaturi

L-analizzatur għandu jkollu firxa ta' kejl u ħin ta' rispons xierqa għall-akkuratezza meħtieġa sabiex titkejjel il-konċentrazzjoni ta' NH_3 f'kundizzjonijiet tranżitorji u f'qagħda statika.

4.2.1. Limitu minimu għall-osservazzjoni

L-analizzatur għandu jkollu limitu minimu għall-osservazzjoni ta' < 2 ppm fil-kundizzjonijiet kollha tal-ittestjar.

4.2.2. Akkuratezza

L-akkuratezza, definita bħala d-devjazzjoni tal-qari tal-analizzatur mill-valur ta' referenza, ma għandhiex tkun akbar minn ± 3 % tal-qari jew minn ± 2 ppm, skont liema minnhom ikun l-akbar.

4.2.3. Deriva taż-żero

Id-deriva tar-rispons ta' żero u l-intervall tal-ħin relatat għandhom jiġu speċifikati mill-manifattur tal-istrument.

4.2.4. Deriva tar-regolar

Id-deriva tar-rispons ta' regolar u l-intervall tal-ħin relatat għandhom jiġu speċifikati mill-manifattur tal-istrument.

4.2.5. Ħin ta' rispons tas-sistema

Il-ħin ta' rispons tas-sistema għandu jkun ≤ 20 s.

4.2.6. Ħin taż-żieda

Il-ħin taż-żieda tal-analizzatur għandu jkun ≤ 5 s.

4.2.7. Gass tal-kalibrazzjoni NH_3

Għandha tkun disponibbli taħlita ta' gassijiet bil-kompożizzjoni kimika li ġejja.

NH_3 u nitroġenu ppurifikat.

▼B

Il-konċentrazzjoni reali tal-gass ta' kalibrazzjoni għandha tkun fil-limiti ta' ± 3 % tal-valur nominali. Il-konċentrazzjoni tal-NH_3 għandha tingħata fuq il-bażi tal-volum (perċentwal tal-volum jew volum ppm).

▼M2

Id-data tal-iskadenza tal-gassijiet tal-kalibrazzjoni indikata mill-manifattur għandha tiġi rreġistrata.

▼B

4.2.8. Il-proċedura ta' verifika tal-interferenza

Il-verifika tal-interferenza għandha ssir kif ġej:

(a) L-analizzatur tal-NH_3 għandu jiġi startjat, imħaddem, azzerat u soġġett għar-regolar hekk kif isir qabel test tal-emissjonijiet;

(b) Għandu jinħoloq gass tat-test ta' interferenza umidifikat billi gass tar-regolar b'bosta komponenti jiġi mbaqbaq permezz ta' H_2O distillat f'reċipjent issiġillat jekk il-kampjun ma jiġix mgħoddi minn apparat li jnixxef, it-temperatura tar-reċipjent għandha tiġi kkontrollata sabiex jiġi ġġenerat livell ta' H_2O li jkun mill-inqas għoli daqs il-livell massimu mistenni waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet għandhom jintużaw konċentrazzjonijiet tal-gass tar-regolar li jkunu mill-inqas għolja daqs il-konċentrazzjoni massima mistennija waqt l-ittestjar;

(c) Il-gass tat-test ta' interferenza umidifikat għandu jiġi introdott fis-sistema tal-kampjunar.

(d) Il-frazzjoni molari tal-ilma, x_{H2O}, tal-gass tat-test ta' interferenza umidifikat għandha tiġi mkejla kemm jista' jkun qrib tal-bokka tal-analizzatur. Pereżempju, sabiex tiġi kkalkolata l-x_{H2O}, għandhom jiġu mkejla l-punt tan-nida, T_{dew}, u l-pressjoni assoluta, p_{total};

(e) Għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tiġi evitata l-kondensazzjoni fil-linji ta' trasferiment, fil-fittings jew fil-valvi mill-punt fejn tiġi mkejla l-x_{H2O} sal-analizzatur;

(f) Għandu jitħalla ħin sabiex ir-rispons tal-analizzatur jistabbilizza;

(g) Filwaqt li l-analizzatur ikun qed ikejjel il-konċentrazzjoni tal-kampjun, l-output tiegħu għandu jiġi rreġistrat għal 30 s. Il-medja aritmetika ta' din id-dejta għandha tiġi kkalkolata;

(h) L-analizzatur jgħaddi mill-verifika tal-interferenza jekk ir-riżultat tal-paragrafu (g) ta' dan il-punt ikun konformi mat-tolleranza f'din it-taqsima.

(i) Il-proċeduri tal-interferenza għall-gassijiet ta' interferenza individwali jistgħu jsiru wkoll separatament jekk il-livelli ta' gass ta' interferenza jkunu ogħla mil-livelli massimi mistennija waqt l-ittestjar, kull valur ta' interferenza li jiġi osservat għandu jitnaqqas billi l-interferenza osservata tiġi mmultiplikata bil-proporzjon tal-valur massimu mistenni tal-konċentrazzjoni għall-valur proprju li jintuża waqt din il-proċedura jistgħu jsiru proċeduri ta' interferenza separati b'konċentrazzjonijiet ta' H_2O (kontenut ta' H_2O ta' 0,025 mol/mol) li huma aktar baxxi mil-livelli massimi mistennija waqt l-ittestjar, iżda l-interferenza osservata ta' H_2O għandha tiżdied billi l-interferenza osservata tiġi mmultiplikata bil-proporzjon tal-valur massimu mistenni tal-konċentrazzjoni ta' H_2O għall-valur proprju li jintuża waqt din il-proċedura. It-total taż-żewġ valuri skalati tal-interferenza għandu jissodisfa t-tolleranza għall-interferenza kkombinata speċifikata fil-paragrafu (j) ta' dan il-punt.

▼M2

▼C2

(j) L-analizzatur għandu jkollu interferenza kkombinata fil-medda ta' ± 2 % tal-valur medju applikabbli tal-ammonijaka (NH_3) speċifikat fil-punt 3.4 tal-Anness IV.

▼B

5. Sistemi alternattivi

Jistgħu jiġu approvati sistemi jew analizzaturi oħrajn mill-awtorità tal-approvazzjoni, jekk jinstab li dawn jagħtu riżultati ekwivalenti skont il-punt 5.1.1 ta' dan l-Anness f'dan il-każ, "Riżultati" f'dak il-punt għandha tirreferi għal konċentrazzjoni medja ta' NH_3 ikkalkolata għaċ-ċiklu applikabbli.

▼B

Appendiċi 5

Deskrizzjoni tar-risponsi tas-sistema

1. Dan l-appendiċi jiddeskrivi l-ħinijiet użati biex jesprimu r-rispons ta' sistemi analitiċi u sistemi tal-kejl oħra għal sinjal ta' input.

2. Il-ħinijiet li ġejjin japplikaw, kif muri fil-figura 6-11:

2.1. Il-ħin tad-dewmien huwa d-differenza fil-ħin bejn it-tibdil tal-komponent li se jitkejjel fil-punt ta' referenza u rispons tas-sistema ta' 10 % tal-qari finali (t_{10}) bis-sonda tal-kampjunar tiġi ddefinita bħala l-punt ta' referenza.

2.2. Il-ħin tar-rispons huwa d-differenza fil-ħin bejn it-tibdil tal-komponent li se jitkejjel fil-punt ta' referenza u rispons tas-sistema ta' 90 % tal-qari finali (t_{90}) bis-sonda tal-kampjunar tiġi ddefinita bħala l-punt ta' referenza.

2.3. Il-ħin tat-tluġħ huwa d-differenza fil-ħin bejn ir-rispons ta' 10 % u 90 % tal-qari finali ($t_{90} - t_{10}$)

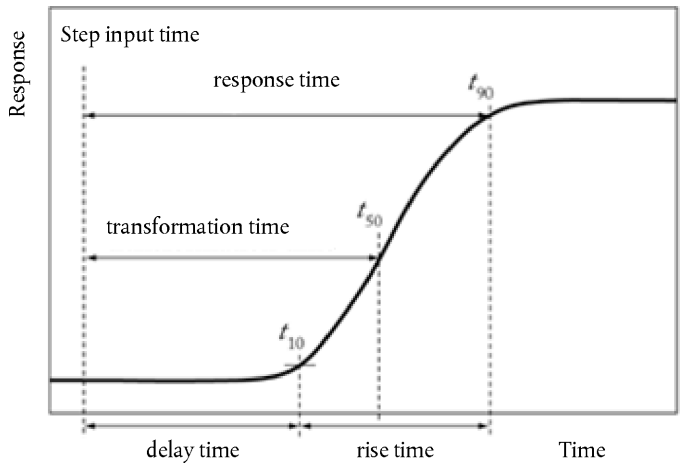
2.4. Il-ħin tat-trasformazzjoni huwa d-differenza fil-ħin bejn it-tibdil tal-komponent li se jitkejjel fil-punt ta' referenza u rispons tas-sistema ta' 50 % tal-qari finali (t_{50}) bis-sonda tal-kampjunar tiġi ddefinita bħala l-punt ta' referenza.

▼M2

2.5. Il-ħin tal-input tal-pass hu l-ħin li matulu ssir bidla fil-parametru li jkun qed jitkejjel.

Figura 6-11

Illustrazzjoni tar-rispons tas-sistema



▼B

ANNESS VII

Il-metodu għall-evalwazzjoni u l-kalkolu tad-dejta

1. **Rekwiżiti ġenerali**

Il-kalkoli tal-emissjonijiet għandhom jitwettqu skont it-taqsima 2. (kalkoli bbażati fuq il-massa) jew it-taqsima 3. (kalkoli b'bażi molari). Mhijiex permessa taħlita bejn iż-żewġ metodi. Ma għandux ikun meħtieġ li l-kalkoli jsiru kemm skont it-taqsima 2. kif ukoll skont it-taqsima 3.

Ir-rekwiżiti speċifiċi għall-kejl tan-numru ta' partikuli (PN), fejn applikabbli, huma stipulati fl-Appendiċi 5.

1.1. Simboli ġenerali

Taqsima 2	Taqsima 3	Unità	Kwantità
	A	m^2	Erja
	A_t	m^2	L-erja trażversali tal-gerżuma tal-venturi
b, D_0	a_0	t.b.d. ([3])	l-interċettazzjoni y tal-linja ta' rigressjoni
A/F_{st}		—	il-proporzjon stojkjometriku tal-arja għall-fjuwil
	C	—	Koeffiċjent
C_d	C_d	—	Koeffiċjent tar-rilaxx
	C_f	—	Koeffiċjent tal-fluss
c	x	ppm, % vol	Il-konċentrazzjoni/il-frazzjoni molekulari (μmol/mol = ppm)
c_d	([1])	ppm, % vol	Il-konċentrazzjoni fuq bażi xotta
c_w	([1])	ppm, % vol	Il-konċentrazzjoni fuq bażi niedja
c_b	([1])	ppm, % vol	Il-konċentrazzjoni fl-isfond
D	x_{dil}	—	Il-fattur ta' dilwizzjoni ([2])
D_0		m^3/rev	L-interċettazzjoni tal-kalibrazzjoni tal-PDP
d	D	m	Dijametru
d_V		m	Id-dijametru tal-gerżuma tal-venturi
e	E	g/kWh	Bażi speċifika tal-brejk
e_{gas}	e_{gas}	g/kWh	L-emissjoni speċifika tal-komponenti gassużi
e_{PM}	e_{PM}	g/kWh	L-emissjoni speċifika tal-partikuli
E	$1 - PF$	%	L-effiċjenza tal-konverżjoni (PF = Il-frazzjoni tal-penetrazzjoni)
F_S		—	Il-fattur stojkjometriku
	f	Hz	Frekwenza
f_c		—	Il-fattur tal-karbonju
	γ	—	Il-proporzjon ta' sħanat speċifiċi
H		g/kg	L-umdità assoluta
	K	—	Fattur ta' korrezzjoni

▼B

Taqsima 2	Taqsima 3	Unità	Kwantità
K_V		$[(\sqrt{K} \cdot m^4 \cdot s)/kg]$	Il-funzjoni tal-kalibrazzjoni tas-CFV
k_f		m^3/kg ta' fjuwil	Fattur speċifiku għall-fjuwil
k_h		—	Il-fattur ta' korrezzjoni tal-umdità għall-NO_x, magni diżil
k_{Dr}	k_{Dr}	—	Fattur ta' aġġustament 'l isfel
k_r	k_r	—	Il-fattur multiplikattiv ta' riġenerazzjoni
k_{Ur}	k_{Ur}	—	Fattur ta' aġġustament 'il fuq
$k_{w,a}$		—	Il-fattur ta' korrezzjoni mix-xott għan-niedi għall-arja li tidħol
$k_{w,d}$		—	Il-fattur ta' korrezzjoni mix-xott għan-niedi għall-arja ta' dilwizzjoni
$k_{w,e}$		—	Il-fattur ta' korrezzjoni mix-xott għan-niedi għall-gass tal-egżost dilwit
$k_{w,r}$		—	Il-fattur ta' korrezzjoni mix-xott għan-niedi għall-gass tal-egżost mhux ittrattat
μ	μ	kg/(m·s)	Il-viskożità dinamika
M	M	g/mol	Massa molari ([3])
M_a	([1])	g/mol	Il-massa molari tal-arja li tidħol
M_e	[v]	g/mol	Il-massa molari tal-gass tal-egżost
M_{gas}	M_{gas}	g/mol	Il-massa molari tal-komponenti gassużi
m	M	kg	Massa
m	a_1	t.b.d. ([3])	L-inklinazzjoni tal-linja ta' rigressjoni
	N	m^2/s	Il-viskożità kinematika
m_d	[v]	kg	Il-massa tal-kampjun tal-arja ta' dilwizzjoni li tgħaddi mill-filtri għall-kampjunar tal-partikuli
m_{ed}	([1])	kg	Il-massa totali tal-gass tal-egżost dilwit matul iċ-ċiklu
m_{edf}	([1])	kg	Il-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti matul iċ-ċiklu tat-test
m_{ew}	([1])	kg	Il-massa totali tal-gass tal-egżost matul iċ-ċiklu
m_f	([1])	mg	Il-massa tal-kampjun tal-partikuli miġbura
$m_{f,d}$	([1])	mg	Il-massa tal-kampjun tal-partikuli tal-arja ta' dilwizzjoni miġbura
m_{gas}	m_{gas}	g	Il-massa tal-emissjonijiet gassużi matul iċ-ċiklu tat-test
m_{PM}	m_{PM}	g	Il-massa tal-emissjonijiet ta' partikuli matul iċ-ċiklu tat-test
m_{se}	([1])	kg	Il-massa tal-kampjun tal-gass tal-egżost matul iċ-ċiklu tat-test
m_{sed}	([1])	kg	Il-massa tal-gass tal-egżost dilwit li tgħaddi mill-mina ta' dilwizzjoni

▼B

Taqsima 2	Taqsima 3	Unità	Kwantità
m_{sep}	(1)	kg	Il-massa tal-gass tal-egżost dilwit li tgħaddi mill-filtri għall-ġbir tal-partikuli
m_{ssd}		kg	Il-massa tal-arja ta' dilwizzjoni sekondarja
	N	—	In-numru totali ta' serje
	n	mol	L-ammont tas-sustanza
	$\dot{n}$	mol/s	Ir-rata tal-ammont tas-sustanza
n	f_n	min^{-1}	Il-veloċità tar-rotazzjoni tal-magna
n_p		r/s	Il-veloċità tal-pompa tal-PDP
P	P	kW	Potenza
p	p	kPa	Pressjoni
p_a		kPa	Il-pressjoni atmosferika xotta
p_b		kPa	Il-pressjoni atmosferika totali
p_d		kPa	Il-pressjoni tas-saturazzjoni tal-fwar tal-arja ta' dilwizzjoni
p_p	p_{abs}	kPa	Il-pressjoni assoluta
p_r	p_{H2O}	kPa	Il-pressjoni tal-fwar tal-ilma
p_s		kPa	Il-pressjoni atmosferika xotta
1 — E	PF	%	Il-frazzjoni tal-penetrazzjoni
qm	$\dot{m}$	kg/s	Ir-rata tal-massa
q_{mad}	$\dot{m}$ (1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-arja li tidħol fuq bażi xotta
q_{maw}	(1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-arja li tidħol fuq bażi niedja
q_{mCe}	(1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa ta' karbonju fil-gass tal-egżost mhux ittrattat
q_{mCf}	(1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-karbonju fil-magna
q_{mCp}	(1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-karbonju fis-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali
q_{mdew}	(1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa ta' gass tal-egżost dilwit fuq bażi niedja
q_{mdw}	(1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-arja ta' dilwizzjoni fuq bażi niedja
q_{medf}	(1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa ekwivalenti ta' gass tal-egżost dilwit fuq bażi niedja
q_{mew}	(1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa ta' gass tal-egżost fuq bażi niedja
q_{mex}	(1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-kampjun meħud mill-mina ta' dilwizzjoni
q_{mf}	(1)	kg/s	Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil
q_{mp}	(1)	kg/s	Il-fluss tal-kampjun tal-gass tal-egżost fis-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali
q_V	$\dot{V}$	m^3/s	Ir-rata tal-fluss tal-volum
q_{VCVS}	(1)	m^3/s	Ir-rata tal-volum tas-CVS

▼B

Taqsima 2	Taqsima 3	Unità	Kwantità
q_{Vs}	(1)	dm^3/min	Ir-rata tal-fluss tas-sistema tal-analizzatur tal-gass tal-egżost
q_{Vt}	(1)	cm^3/min	Ir-rata tal-fluss tal-gass traċċatur
ρ	r	kg/m^3	Id-densità tal-massa
r_d		kg/m^3	Id-densità tal-gass tal-egżost
	r	—	Il-proporzjon tal-pressjonijiet
r_D	DR	—	Il-proporzjon tad-dilwizzjoni[2]
	Ra	µm	Il-ħruxija medja tas-superfiċje
RH		%	L-umdità relattiva
r_D	β	m/m	Il-proporzjon tad-dijametri (sistemi tas-CVS)
r_p		—	Il-proporzjon tal-pressjoni tal-SSV
Re	$Re^{\#}$	—	In-numru Reynolds
	S	K	Il-kostant ta' Sutherland
σ	σ	—	Devjazzjoni standard
T	T	°C	Temperatura
	T	Nm	It-torque tal-magna
T_a		K	It-temperatura assoluta
t	t	s	Ħin
Δt	Δt	s	Intervall ta' ħin
u		—	Il-proporzjon bejn id-densitajiet tal-komponent tal-gass u tal-gass tal-egżost
V	V	m^3	Il-volum
q_V	$\dot{V}$	m^3/s	Ir-rata tal-volum
V_0		m^3/r	Il-volum tal-gass PDP ippompjat għal kull dawra
W	W	kWh	Ix-xogħol
W_{act}	W_{act}	kWh	Ix-xogħol proprju taċ-ċiklu tat-test
WF	WF	—	Fattur ta' ponderazzjoni
w	w	g/g	Il-frazzjoni tal-massa
	$\bar{x}$	mol/mol	Il-konċentrazzjoni medja ponderata bil-fluss
X_0	K_s	s/rev	Il-funzjoni tal-kalibrazzjoni tal-PDP
	y	—	Varjabbli ġeneriku
$\bar{y}$	$\bar{y}$		Medja aritmetika
	Z	—	Il-fattur ta' kompressibbiltà

(1) Ara t-termini jew is-simboli miktuba taħt il-vers; pereżempju: għar-rata tal-massa tal-arja xotta, għar-rata tal-massa tal-fjuwil, eċċ.

(2) Il-proporzjon ta' dilwizzjoni r_d fit-taqsima 2 u DR fit-taqsima 3: simboli differenti iżda l-istess tifsira u l-istess ekwazzjonijiet. Fattur ta' dilwizzjoni D fit-taqsima 2 u x_{dil} fit-taqsima 3: simboli differenti iżda l-istess tifsira fiżika; l-ekwazzjoni (7-124) turi r-relazzjoni bejn x_{dil} u DR.

(3) t.b.d.= irid ikun definit

▼B

1.2. Termini jew simboli miktuba taħt il-vers

Taqsima 2 (1)	Taqsima 3	Kwantità
act	act	Kwantità reali
i		Kejl istantanju (pereżempju: 1 Hz)
	i	Individwu minn serje

(1) Fit-taqsima 2, it-tifsira ta' terminu jew simbolu miktub taħt il-vers tiġi ddeterminata mill-kwantità assoċjata; pereżempju, it-terminu jew is-simbolu miktub taħt il-vers "d" jista' jindika baži xotta bħal f'"c_d = konċentrazzjoni fuq baži xotta", arja ta' dilwizzjoni bħal f'"p_d = pressjoni tas-saturazzjoni tal-fwar tal-arja ta' dilwizzjoni" jew f'"$k_{w,d}$ = il-fattur ta' korrezzjoni mix-xott għan-niedi għall-arja ta' dilwizzjoni" jew il-proporzjon ta' dilwizzjoni bħal f'"r_d".

1.3. Simboli u abbrevjazzjonijiet għall-komponenti kimiċi (użati wkoll bħala terminu jew simbolu miktub taħt il-vers)

Taqsima 2	Taqsima 3	Kwantità
Ar	Ar	Argon
C1	C1	Idrokarbur ekwivalenti għall-Karbonju 1
CH_4	CH_4	Metan
C_2H_6	C_2H_6	Etan
C_3H_8	C_3H_8	Propan
CO	CO	Monossidu tal-karbonju
CO_2	CO_2	Diossidu tal-karbonju
	H	Idroġenu atomiku
	H_2	Idroġenu molekulari
HC	HC	Idrokarbur
H_2O	H_2O	Ilma
	He	Elju
	N	Nitroġenu atomiku
	N_2	Nitroġenu molekulari
NO_x	NO_x	Ossidi tan-nitroġenu
NO	NO	Ossidu nitriku
NO_2	NO_2	Diossidu tan-nitroġenu
	O	Ossiġnu atomiku
PM	PM	Materja partikulata
S	S	Kubrit

▼B

1.4. Simboli u abbrevjazzjonijiet għall-kompożizzjoni tal-fjuwil

Taqsima 2 (1)	Taqsima 3 (2)	Kwantità
w_C (4)	w_C (4)	Il-kontenut ta' karbonju tal-fjuwil, frazzjoni tal-massa [g/g] jew [% ta' massa]
w_H	w_H	Il-kontenut ta' idroġenu tal-fjuwil, frazzjoni tal-massa [g/g] jew [% ta' massa]
w_N	w_N	Il-kontenut ta' nitroġenu tal-fjuwil, frazzjoni tal-massa [g/g] jew [% ta' massa]
w_O	w_O	Il-kontenut ta' ossiġenu tal-fjuwil, frazzjoni tal-massa [g/g] jew [% ta' massa]
w_S	w_S	Il-kontenut ta' kubrit tal-fjuwil, frazzjoni tal-massa [g/g] jew [% ta' massa]
α	α	Il-proporzjon atomiku tal-idroġenu għall-karbonju (H/C)
ε	β	Il-proporzjon atomiku tal-ossiġenu għall-karbonju (O/C) (3)
γ	γ	Il-proporzjon atomiku tal-kubrit għall-karbonju (S/C)
δ	δ	Il-proporzjon atomiku tan-nitroġenu għall-karbonju (N/C)

(1) Tirreferi għal fjuwil b'formula kimika $CH_\alpha O_\varepsilon N_\delta S_\gamma$
(2) Tirreferi għal fjuwil b'formula kimika $CH_\alpha O_\beta S_\gamma N_\delta$
(3) Għandha tingħata attenzjoni lit-tifsira differenti tas-simbolu β fiż-żewġ taqsimiet dwar il-kalkoli tal-emissjonijiet: fit-taqsima 2 jirreferi għal fjuwil li għandu l-formula kimika $CH_\alpha S_\gamma N_\delta O_\varepsilon$ (jiġifieri l-formula $C_\beta H_\alpha S_\gamma N_\delta O_\varepsilon$ fejn $\beta = 1$, li tassumi atomu ta' karbonju wieħed għal kull molekula), filwaqt li fit-taqsima 3 jirreferi għall-proporzjon tal-ossiġenu għall-karbonju bil-formula $CH_\alpha O_\beta S_\gamma N_\delta$. Mela l-$\beta$ tat-taqsima 3 jikkorrispondi għall-ε tat-taqsima 2.
(4) Il-frazzjoni tal-massa w akkumpanjata mis-simbolu tal-komponent kimiku bħala terminu jew simbolu miktub taħt il-vers.

2. **Kalkoli tal-emissjonijiet ibbażati fuq il-massa**

▼M2

2.1. Kejl ta' emissjonijiet tal-gassijiet f'gass tal-egżost mhux ittrattat

▼B

2.1.1. Testijiet NRSC f'modalità diskreta

Ir-rata tal-emissjoni ta' emissjoni gassuża $q_{mgas,\ i}$ [g/h] għal kull modalità i tat-test tal-istatiċità għandha tiġi kkalkolata billi l-konċentrazzjoni tal-emissjoni gassuża tiġi mmultiplikata bil-fluss rispettiv tagħha, kif ġej:

▼M2

$$q_{mgas,i} = k_h \cdot k \cdot u_{gas} \cdot q_{mew,i} \cdot c_{gas,i} \cdot 3\ 600 \qquad (7\text{-}1)$$

▼B

fejn:

k = 1 għal $c_{gasr,w,i}$ f'[ppm] u k = 10 000 għal $c_{gasr,w,i}$ f'[% vol]

k_h = Il-fattur ta' korrezzjoni tal-NO_x [-] għall-kalkolu tal-emissjoni tal-NO_x (ara l-punt 2.1.4)

u_{gas} = il-fattur speċifiku għall-komponent jew il-proporzjon bejn id-densitajiet tal-komponent tal-gass u l-gass tal-egżost [-]

$q_{mew,\ i}$ = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost fil-modalità i fuq bażi niedja [kg/s]

$c_{gas,\ i}$ = il-konċentrazzjoni tal-emissjoni fil-gass tal-egżost mhux ittrattat fil-modalità i, fuq bażi niedja [ppm] jew [% vol]

▼B

2.1.2. Ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u testijiet RMC

Il-massa totali għal kull test ta' emissjoni gassuża m_{gas} [g/test] għandha tiġi kkalkolata bil-multiplikazzjoni tal-konċentrazzjonijiet istantanji allinjati fil-ħin u tal-flussi tal-gass tal-egżost u bl-integrazzjoni matul iċ-ċiklu tat-test permezz tal-ekwazzjoni (7-2):

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot k_h \cdot k \cdot u_{gas} \cdot \sum_{i=1}^{N} (q_{mew,i} \cdot c_{gas,i}) \quad (7\text{-}2)$$

fejn:

f = ir-rata ta' kampjunar tad-dejta [Hz]

k_h = il-fattur ta' korrezzjoni tal-NO_x [-], li għandu jiġi applikat biss għall-kalkolu tal-emissjoni

k = 1 għal $c_{gasr,w,i}$ f'[ppm] u k = 10 000 għal $c_{gasr,w,\ i}$ f'[% vol]

u_{gas} = il-fattur speċifiku għall-komponent [-] (ara l-punt 2.1.5.)

N = l-għadd ta' kejl [-]

$q_{mew,\ i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [kg/s]

$c_{gas,\ i}$ = il-konċentrazzjoni istantanja tal-emissjoni fil-gass tal-egżost mhux ittrattat, fuq bażi niedja [ppm] jew [% vol]

2.1.3. Konverżjoni tal-konċentrazzjoni mix-xott għan-niedi

Jekk l-emissjonijiet jiġu mkejla fuq bażi xotta, il-konċentrazzjoni mkejla c_d fuq bażi xotta għandha tiġi kkonvertita għall-konċentrazzjoni c_w fuq bażi niedja permezz tal-ekwazzjoni (7-3):

$$c_w = k_w \cdot c_d \quad (7\text{-}3)$$

fejn:

k_w = il-fattur ta' konverżjoni mix-xott għan-niedi [-]

c_d = il-konċentrazzjoni tal-emissjoni fuq bażi xotta [ppm] jew [% ta' volum]

Għal kombustjoni kompleta, il-fattur ta' konverżjoni mix-xott għan-niedi għall-gass tal-egżost mhux ittrattat jinkiteb bħala $k_{w,a}$ [-] u għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-4):

▼M2

$$k_{w,a} = \frac{\left(1 - \frac{1{,}2442 \cdot H_a + 111{,}19 \cdot w_H \cdot \frac{q_{mf,i}}{q_{mad,i}}}{773{,}4 + 1{,}2442 \cdot H_a + \frac{q_{mf,i}}{q_{mad,i}} \cdot k_f \cdot 1\,000}\right)}{\left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)} \quad (7\text{-}4)$$

▼B

fejn:

H_a = l-umdità tal-arja li tidħol [g H_2O/kg ta' arja xotta]

$q_{mf,\ i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-fjuwil [kg/s]

$q_{mad,\ i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-arja xotta li tidħol [kg/s]

p_r = il-pressjoni tal-ilma wara l-apparat li jkessaħ [kPa]

p_b = il-pressjoni barometrika totali [kPa]

w_H = il-kontenut ta' idroġenu tal-fjuwil [% ta' massa]

k_f = il-volum addizzjonali tal-kombustjoni [m^3/kg ta' fjuwil]

▼B

bi:

$$k_{\,f} = 0{,}055594 \cdot w_H + 0{,}0080021 \cdot w_N + 0{,}0070046 \cdot w_o \qquad (7\text{-}5)$$

fejn:

w_H = il-kontenut ta' idroġenu tal-fjuwil [% ta' massa]

w_N = il-kontenut ta' nitroġenu tal-fjuwil [% ta' massa]

w_O = il-kontenut ta' ossiġenu tal-fjuwil [% ta' massa]

Fl-ekwazzjoni (7-4), jista' jiġi preżunt p_r/p_b li l-proporzjon:

$$\frac{1}{\left(1 - \frac{p_r}{p_b}\right)} = 1{,}008 \qquad (7\text{-}6)$$

Kemm għal kombustjoni inkompleta (taħlitiet rikki ta' fjuwil mal-arja), kif ukoll għat-testijiet tal-emissjonijiet mingħajr kejl dirett tal-fluss tal-arja, jiġi ppreferut metodu ieħor sabiex jiġi kkalkolat il-$k_{w,a}$:

$$k_{\,w,a} = \frac{\frac{1}{1+\alpha \cdot 0{,}005 \cdot (c_{\,CO2} + c_{\,CO})} - K_{\,w1}}{1 - \frac{p_r}{p_b}} \qquad (7\text{-}7)$$

fejn:

c_{CO2} = il-konċentrazzjoni tas-CO_2 fil-gass tal-egżost mhux ittrattat, fuq bażi xotta [% vol]

c_{CO} = il-konċentrazzjoni tas-CO fil-gass tal-egżost mhux ittrattat, fuq bażi xotta [ppm]

p_r = il-pressjoni tal-ilma wara l-apparat li jkessaħ [kPa]

p_b = il-pressjoni barometrika totali [kPa]

α = il-proporzjon molari tal-karbonju għall-idroġenu [-]

k_{w1} = l-umdità tal-arja li tidħol [-]

$$k_{\,w1} = \frac{1{,}608 \cdot H_a}{1\,000 + 1{,}608 \cdot H_a} \qquad (7\text{-}8)$$

2.1.4. korrezzjoni tal-NO_x għall-umdità u għat-temperatura

Billi l-emissjoni tal-NO_x tiddependi fuq il-kundizzjonijiet tal-arja ambjentali, il-konċentrazzjoni tal-NO_x għandha tiġi kkoreġuta għat-temperatura u għall-umdità tal-arja ambjentali bil-fatturi $k_{h,D}$ jew $k_{h,G}$ [-] mogħtija fl-ekwazzjonijiet (7-9) u (7-10). Dawn il-fatturi huma validi għal firxa ta' umdità ta' bejn 0 u 25 g ta' H_2O/kg ta' arja xotta.

(a) għal magni ta' tqabbid bil-kompressjoni

$$k_{\,h,D} = \frac{15{,}698 \times H_a}{1\,000} + 0{,}832 \qquad (7\text{-}9)$$

(b) għal magni ta' tqabbid bl-ispark

$$k_{h.G} = 0.6272 + 44.030 \text{ x } 10^{-3} \text{ x } H_a - 0.862 \text{ x } 10^{-3} \text{ x } H_a^{\,2} \qquad (7\text{-}10)$$

fejn:

H_a = l-umdità tal-arja li tidħol [g H_2O/kg ta' arja xotta]

▼B

2.1.5. Il-fattur speċifiku għall-komponent 'u'

Żewġ proċeduri ta' kalkolu huma deskritti fil-punti 2.1.5.1 u 2.1.5.2. Il-proċedura stabbilita fil-punt 2.1.5.1. hija aktar sempliċi, minħabba li tuża valuri 'u' tabulati għall-proporzjon bejn id-densità tal-komponenti u tal-gass tal-egżost. Il-proċedura stabbilita fil-punt 2.1.5.2. hija aktar preċiża għall-kwalitajiet tal-fjuwil li jiddevjaw mill-ispeċifikazzjonijiet fl-Anness VIII, iżda teħtieġ analiżi elementari tal-kompożizzjoni tal-fjuwil.

2.1.5.1. Valuri tabulati

L-applikazzjoni ta' xi simplifikazzjonijiet (suppożizzjoni fuq il-valur λ u fuq il-kundizzjonijiet tal-arja li tidħol kif muri fit-Tabella 7.1.) għall-ekwazzjonijiet stabbiliti fil-punt 2.1.5.2, filwaqt li l-valuri li jirriżultaw għall-u_{gas} huma mogħtija fit-Tabella 7.1.

Tabella 7.1

Densitajiet tal-gass tal-egżost 'u' mhux ittrattat u tal-komponent (għall-konċentrazzjoni tal-emissjoni espressa f'ppm)

Fjuwil	r_e	Gass					
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
				r_{gass} [kg/m^3]			
		2,053	1,250	(a)	1,9636	1,4277	0,716
				u_{gas} (b)			
Diżil (żejt tal-gass mhux tat-triq)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
Etanol għal magni ta' tqabbid bil-kompressjoni ddedikati (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
Gass naturali / bijometan (c)	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 (d)	0,001551	0,001128	0,000565
Propan	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Butan	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
LPG (e)	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559
Petrol (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Etanol (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(a) Skont il-fjuwil
(b) Bħala l = 2, arja xotta, 273 K, 101,3 kPa
(c) u preċiż fi ħdan 0,2 % għal kompożizzjoni tal-massa ta': C = 66 – 76 %; H = 22 – 25 %; N = 0 – 12 %
(d) NMHC fuq il-bażi ta' $CH_{2,93}$ (għall-HC totali għandu jintuża l-koeffiċjent u_{gas} ta' CH_4)
(e) u preċiż fi ħdan 0,2 % għal kompożizzjoni tal-massa ta': C3 = 70 – 90 %; C4 = 10 – 30 %

2.1.5.2. Valuri kkalkolati

Il-fattur speċifiku għall-komponent, $u_{gas,i}$, jista' jiġi kkalkolat bil-proporzjon tad-densitajiet tal-komponent u tal-egżost jew inkella bil-proporzjon korrispondenti tal-mases molari [ekwazzjonijiet (7-11) jew (7-12)]:

$$u_{gas,i} = M_{gas}/(M_{e,i} \cdot 1\,000) \qquad (7\text{-}11)$$

jew

▼B

$$u_{\text{gas},i} = \rho_{\text{gas}} / (\rho_{\text{e},i} \cdot 1\,000) \qquad (7\text{-}12)$$

fejn:

M_{gas} = il-massa molari tal-komponent tal-gass [g/mol]

$M_{\text{e},\,i}$ = il-massa molari istantanja tal-gass tal-egżost mhux ittrattat imxarrab [g/mol]

ρ_{gas} = id-densità tal-komponent tal-gass [kg/m^3]

$\rho_{\text{e,i}}$ = id-densità istantanja tal-gass tal-egżost mhux ittrattat imxarrab [kg/m^3]

Il-massa molari tal-egżost, $M_{\text{e,i}}$ għandha tinkiseb għal kompożizzjoni ġenerali tal-fjuwil $CH_\alpha O_\varepsilon N_\delta S_\gamma$ bis-suppożizzjoni ta' kombustjoni kompleta, u għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-13):

▼M2

$$M_{\text{e,i}} = \frac{1 + \frac{q_{\text{mf,i}}}{q_{\text{maw,i}}}}{\frac{q_{\text{mf,i}}}{q_{\text{maw,i}}} \cdot \frac{\frac{\alpha}{4} + \frac{\varepsilon}{2} + \frac{\delta}{2}}{12{,}011 + 1{,}00794 \cdot \alpha + 15{,}9994 \cdot \varepsilon + 14{,}0067 \cdot \delta + 32{,}065 \cdot \gamma} + \frac{\frac{H_a \cdot 10^{-3}}{2 \times 1{,}00794 + 15{,}9994 + \frac{1}{M_a}}}{1 + H_a \cdot 10^{-3}}} \qquad (7\text{-}13)$$

▼B

Fejn:

$q_{mf,\,i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-fjuwil fuq bażi niedja [kg/s]

$q_{maw,\,i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-arja li tidħol fuq bażi niedja [kg/s]

α = il-proporzjon molari tal-idroġenu għall-karbonju [-]

δ = il-proporzjon molari tan-nitroġenu għall-karbonju [-]

ε = il-proporzjon molari tal-ossiġenu għall-karbonju [-]

γ = il-proporzjon atomiku tal-kubrit għall-karbonju [-]

H_a = l-umdità tal-arja li tidħol [g H_2O/kg ta' arja xotta]

M_a = il-massa molekulari tal-arja xotta li tidħol = 28,965 g/mol

Id-densità istantanja tal-egżost mhux ittrattat $r_{e,\,i}$ [kg/m^3] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-14):

$$\rho_{\text{e},i} = \frac{1\,000 + H_{\text{a}} + 1\,000 \cdot (q_{mf,i}/q_{mad,i})}{773{,}4 + 1{,}2434 \cdot H_{\text{a}} + k_{\text{f}} \cdot 1\,000 \cdot (q_{mf,i}/q_{mad,i})} \qquad (7\text{-}14)$$

fejn:

$q_{mf,\,i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-fjuwil [kg/s]

$q_{mad,\,i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-arja xotta li tidħol [kg/s]

H_a = l-umdità tal-arja li tidħol [g H_2O/kg ta' arja xotta]

k_f = il-volum addizzjonali tal-kombustjoni [m^3/kg ta' fjuwil] [ara l-ekwazzjoni (7-5)]

2.1.6. Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost

▼B

2.1.6.1. Il-metodu għall-kejl tal-arja u tal-fjuwil

Il-metodu jinvolvi l-kejl tal-fluss tal-arja u tal-fluss tal-fjuwil b'miters tal-fluss addattati. Il-fluss tal-gass tal-egżost istantanju $q_{mew,i}$ [kg/s] għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-15):

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} + q_{mf,i} \quad (7\text{-}15)$$

fejn:

$q_{maw,i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-arja li tidħol [kg/s]

$q_{mf,i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-fjuwil [kg/s]

2.1.6.2. Il-metodu għall-kejl tat-traċċatur

Dan jinvolvi l-kejl tal-konċentrazzjoni ta' gass traċċatur fil-gass tal-egżost. Il-fluss tal-gass tal-egżost istantanju $q_{mew,i}$ [kg/s] għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-16):

$$q_{mew,i} = \frac{q_{Vt} \cdot \rho_e}{10^{-6} \cdot (c_{mix,i} - c_b)} \quad (7\text{-}16)$$

fejn:

q_{Vt} = ir-rata tal-fluss tal-gass traċċatur [m^3/s]

$c_{mix,i}$ = il-konċentrazzjoni istantanja tal-gass traċċatur wara t-taħlit [ppm]

r_e = id-densità tal-gass tal-egżost mhux ittrattat [kg/m^3]

c_b = il-konċentrazzjoni fl-isfond tal-gass traċċatur fl-arja li tidħol [ppm]

Il-konċentrazzjoni fl-isfond tal-gass traċċatur c_b tista' tiġi ddeterminata billi tiġi kkalkolata l-medja tal-konċentrazzjoni fl-isfond imkejla immedjatament qabel il-prova tat-test u wara l-prova tat-test. Meta l-konċentrazzjoni fl-isfond tkun inqas minn 1 % tal-konċentrazzjoni tal-gass traċċatur wara t-taħlit ta' $c_{mix,\ i}$ fil-fluss massimu tal-gass tal-egżost, il-konċentrazzjoni fl-isfond tista' tiġi injorata.

2.1.6.3. Il-metodu għall-kejl tal-fluss tal-arja u tal-proporzjon tal-arja għall-fjuwil

Dan jinvolvi l-kalkolu tal-massa tal-gass tal-egżost mill-fluss tal-arja u tal-proporzjon tal-arja għall-fjuwil. Il-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost istantanju $q_{mew,i}$ [kg/s] għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-17):

$$q_{mew,i} = q_{maw,i} \cdot \left(1 + \frac{1}{A/F_{st} \cdot \lambda_i}\right) \quad (7\text{-}17)$$

bi:

$$A/F_{st} = \frac{138{,}0 \cdot \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right)}{12{,}011 + 1{,}00794 \cdot \alpha + 15{,}9994 \cdot \varepsilon + 14{,}0067 \cdot \delta + 32{,}065 \cdot \gamma} \quad (7\text{-}18)$$

$$\lambda_i = \frac{\left(100 - \frac{c_{COd} \cdot 10^{-4}}{2} - c_{HCw} \cdot 10^{-4}\right) + \left(\frac{\alpha}{4} \cdot \frac{1 - \frac{2 \cdot c_{COd} \cdot 10^{-4}}{3{,}5 \cdot c_{CO2d}}}{1 + \frac{c_{COd} \cdot 10^{-4}}{3{,}5 \cdot c_{CO2d}}} - \frac{\varepsilon}{2} - \frac{\delta}{2}\right) \cdot (c_{CO2d} + c_{COd} \cdot 10^{-4})}{4{,}764 \cdot \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\varepsilon}{2} + \gamma\right) \cdot (c_{CO2d} + c_{COd} \cdot 10^{-4} + c_{HCw} \cdot 10^{-4})} \quad (7\text{-}19)$$

fejn:

$q_{maw,\ i}$ = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-arja li tidħol fuq bażi niedja[kg/s]

A/F_{st} = il-proporzjon stojkjometriku tal-arja għall-fjuwil [-] l_i

▼B

λ_i = il-proporzjon istantanju tal-arja żejda [-]

c_{COd} = il-konċentrazzjoni tas-CO fil-gass tal-egżost mhux ittrattat fuq bażi xotta [ppm]

c_{CO2d} = il-konċentrazzjoni tas-CO_2 fil-gass tal-egżost mhux ittrattat fuq bażi xotta [perċentwal]

c_{HCw} = il-konċentrazzjoni tal-HC fil-gass tal-egżost mhux ittrattat fuq bażi niedja [ppm C1]

α = il-proporzjon molari tal-idroġenu għall-karbonju [-]

δ = il-proporzjon molari tan-nitroġenu għall-karbonju [-]

ε = il-proporzjon molari tal-ossiġenu għall-karbonju [-]

γ = il-proporzjon atomiku tal-kubrit għall-karbonju [-]

2.1.6.4. Metodu tal-bilanċ tal-karbonju, proċedura f'pass wieħed (1)

Il-formula f'pass wieħed (1) li ġejja stabbilita fl-ekwazzjoni (7-20) tista' tintuża biex tiġi kkalkolata r-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja $q_{mew,\ i}$ [kg/s]:

$$q_{mew,i} = q_{mf,i} \cdot \left[\frac{1{,}4 \cdot w_C^2}{(1{,}0828 \cdot w_C + k_{fd} \cdot f_c) f_c} \left(1 + \frac{H_a}{1\,000} \right) + 1 \right] \quad (7\text{-}20)$$

bil-fattur tal-karbonju f_c [-] mogħti minn:

$$f_c = 0{,}5441 \cdot (c_{CO2d} - c_{CO2d,a}) + \frac{c_{COd}}{18\,522} + \frac{c_{HCw}}{17\,355} \quad (7\text{-}21)$$

Fejn:

$q_{mf,\ i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-fjuwil [kg/s]

▼M2

w_C = il-kontenut tal-karbonju fil-fjuwil [% massa] (ara l-ekwazzjoni (7-82) tal-punt 3.3.3.1 jew it-Tabella 7.3)

▼B

H_a = l-umdità tal-arja li tidħol [g H_2O/kg ta' arja xotta]

k_{fd} = il-volum addizzjonali tal-kombustjoni fuq bażi xotta [m^3/kg ta' fjuwil]

c_{CO2d} = il-konċentrazzjoni xotta tas-CO_2 fil-gass tal-egżost mhux ittrattat [%]

$c_{CO2d,a}$ = il-konċentrazzjoni xotta tas-CO_2 fl-arja ambjentali [%]

c_{COd} = il-konċentrazzjoni xotta tas-CO fil-gass tal-egżost mhux ittrattat [ppm]

c_{HCw} = il-konċentrazzjoni niedja tal-HC fil-gass tal-egżost mhux ittrattat [ppm]

u l-fattur k_{fd} [m^3/kg ta' fjuwil] li jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-22) fuq bażi xotta billi l-ilma fformat bil-kombustjoni jitnaqqas minn k_f:

$$k_{fd} = k_f - 0{,}11118 \cdot w_H \quad (7\text{-}22)$$

fejn:

k_f = il-fattur speċifiku tal-fjuwil tal-ekwazzjoni (7-5) [m^3/kg ta' fjuwil]

w_H = il-kontenut ta' idroġenu tal-fjuwil [% ta' massa]

▼B

2.2. Emissjonijiet gassużi dilwiti

2.2.1. Massa tal-emissjonijiet gassużi

Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost għandha tiġi mkejla b'sistema tal-kampjunar ta' volum kostanti (CVS), li tista' tuża pompa ta' spustament pożittiv (PDP), venturi bi fluss kritiku (CFV) jew venturi subsoniku (SSV).

Għal sistemi bi fluss tal-massa kostanti (jiġifieri, bi skambjatur tas-sħana), il-massa tal-inkwinanti m_{gas} [g/test] għandha tiġi ddeterminata permezz tal-ekwazzjoni (7-23):

$$m_{gas} = k_h \cdot k \cdot u_{gas} \cdot c_{gas} \cdot m_{ed} \quad (7\text{-}23)$$

fejn:

u_{gas} huwa l-proporzjon bejn id-densità tal-komponent tal-gass tal-egżost u d-densità tal-arja, kif mogħti fit-Tabella 7.2 jew kif ikkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-34) [-]

c_{gas} = il-konċentrazzjoni kkoreġuta medja fl-isfond tal-komponent fuq bażi niedja [ppm] jew [% ta' volum], rispettivament

k_h = il-fattur ta' korrezzjoni tal-NO_x [-], li għandu jiġi applikat biss għall-kalkolu tal-emissjoni

k = 1 għal $c_{gasr,w,\ i}$ f'[ppm], k = 10,000 għal $c_{gasr,w,\ i}$ f'[% ta' volum]

m_{ed} = il-massa totali tal-gass tal-egżost dilwit matul iċ-ċiklu [kg/test]

Għal sistemi b'kumpens għall-fluss (mingħajr skambjatur tas-sħana), il-massa tal-inkwinanti *m*gas [g/test] għandha tiġi ddeterminata billi jiġu kkalkolati l-emissjonijiet istantanji tal-massa, bl-integrazzjoni u bil-korrezzjoni fl-isfond permezz tal-ekwazzjoni (7-24):

$$m_{\ gas} = k_{\ h} \cdot k \cdot \left(\sum_{i=1}^{N} [(m_{\ ed,i} \cdot c_{\ e} \cdot u_{\ gas})] - \left[(m_{\ ed} \cdot c_{\ d} \cdot \left(1 - \frac{1}{D}\right) \cdot u_{\ gas}) \right] \right) \quad (7\text{-}24)$$

Fejn:

c_e = il-konċentrazzjoni tal-emissjoni fil-gass tal-egżost dilwit fuq bażi niedja [ppm] jew [% ta' volum]

c_d = il-konċentrazzjoni tal-emissjoni fl-arja ta' dilwizzjoni fuq bażi niedja [ppm] jew [% ta' volum]

$m_{ed,\ i}$ = il-massa tal-gass tal-egżost dilwit matul intervall ta' ħin *i* [kg]

m_{ed} = il-massa totali tal-gass tal-egżost dilwit matul iċ-ċiklu [kg]

u_{gas} = il-valur tabulat mit-Tabella 7.2. [-]

D = il-fattur ta' dilwizzjoni [ara l-ekwazzjoni (7-28) tal-punt 2.2.2.2.] [-]

k_h = il-fattur ta' korrezzjoni tal-NO_x [-], li għandu jiġi applikat biss għall-kalkolu tal-emissjoni

k = 1 għal c f'[ppm], k = 10,000 għal c f'[% vol]

Il-konċentrazzjonijiet c_{gas}, c_e u c_d jistgħu jkunu jew valuri mkejla f'kampjun bil-lott (borża, imma dan mhuwiex permess għall-NO_x u għall-HC) jew inkella tista' tiġi kkalkolata l-medja tagħhom permezz ta' integrazzjoni minn kejl kontinwu. Barra minn hekk, għandha tiġi kkalkolata l-medja ta' $m_{ed,\ i}$ permezz ta' integrazzjoni matul iċ-ċiklu tat-test.

L-ekwazzjonijiet li ġejjin juru kif għandhom jiġu kkalkolati l-kwantitajiet meħtieġa (c_e, u_{gas} u m_{ed}).

▼B

2.2.2. Konverżjoni tal-konċentrazzjoni mix-xott għan-niedi

Il-konċentrazzjonijiet kollha stabbiliti fil-punt 2.2.1. imkejla fix-xott għandhom jiġu kkonvertiti għal bażi niedja permezz tal-ekwazzjoni (7-3).

2.2.2.1. Gass tal-egżost dilwit

Il-konċentrazzjonijiet xotti għandhom jiġu kkonvertiti għal konċentrazzjonijiet niedja permezz ta' waħda miż-żewġ ekwazzjonijiet li ġejjin [(7-25) jew (7-26)] applikati għall-ekwazzjoni:

$$k_{\mathrm{w,e}} = \left[\left(1 - \frac{\alpha \cdot c_{\mathrm{CO2w}}}{200}\right) - k_{\mathrm{w2}}\right] \cdot 1{,}008 \qquad (7\text{-}25)$$

jew

$$k_{\mathrm{w,e}} = \left(\frac{(1 - k_{w2})}{1 + \frac{\alpha \cdot c_{CO2d}}{200}}\right) \cdot 1{,}008 \qquad (7\text{-}26)$$

fejn:

α = il-proporzjon molari tal-idroġenu għall-karbonju tal-fjuwil [-]

c_{CO2w} = il-konċentrazzjoni tas-CO_2 fil-gass tal-egżost dilwit fuq bażi niedja [% [% vol]

c_{CO2d} = il-konċentrazzjoni tas-CO_2 fil-gass tal-egżost dilwit fuq bażi xotta [% [% vol]

Il-fattur ta' korrezzjoni mix-xott għan-niedi k_{w2} iqis il-kontenut ta' ilma kemm tal-arja li tidħol kif ukoll tal-arja ta' dilwizzjoni u għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-27):

$$k_{\mathrm{w2}} = \frac{1{,}608 \cdot \left[H_{\mathrm{d}} \cdot \left(1 - \frac{1}{D}\right) + H_{\mathrm{a}} \cdot \left(\frac{1}{D}\right)\right]}{1\,000 + \left\{1{,}608 \cdot \left[H_{\mathrm{d}}\left(1 - \frac{1}{D}\right) + H_{\mathrm{a}} \cdot \left(\frac{1}{D}\right)\right]\right\}} \qquad (7\text{-}27)$$

Fejn:

H_{a} = l-umdità tal-arja li tidħol [g H_2O/kg ta' arja xotta]

H_{d} = l-umdità tal-arja ta' dilwizzjoni [g H_2O/kg ta' arja xotta]

D = il-fattur ta' dilwizzjoni [ara l-ekwazzjoni (7-28) tal-punt 2.2.2.2.] [-]

2.2.2.2. Il-fattur ta' dilwizzjoni

Il-fattur ta' dilwizzjoni D [-] (li huwa meħtieġ għall-korrezzjoni fl-isfond u għall-kalkolu ta' kw2) għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-28):

$$D = \frac{F_{\mathrm{s}}}{c_{\mathrm{CO2,e}} + (c_{\mathrm{HC,e}} + c_{\mathrm{CO,e}}) \cdot 10^{-4}} \qquad (7\text{-}28)$$

fejn:

F_{S} = il-fattur stojkjometriku [-]

$c_{\mathrm{CO2,e}}$ = il-konċentrazzjoni tas-CO_2 fil-gass tal-egżost dilwit fuq bażi niedja [% vol]

$c_{\mathrm{HC,e}}$ = il-konċentrazzjoni tal-HC fil-gass tal-egżost dilwit fuq bażi niedja [ppm C1]

$c_{\mathrm{CO,e}}$ = il-konċentrazzjoni tas-CO fil-gass tal-egżost dilwit fuq bażi niedja [ppm]

▼B

Il-fattur stojkjometriku għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-29):

$$F_s = 100 \cdot \frac{1}{1 + \frac{\alpha}{2} + 3{,}76 \cdot \left(1 + \frac{\alpha}{4}\right)} \quad (7\text{-}29)$$

Fejn:

α = il-proporzjon molari tal-idroġenu għall-karbonju fil-fjuwil [-]

Inkella, jekk il-kompożizzjoni tal-fjuwil ma tkunx magħrufa, jistgħu jintużaw il-fatturi stojkjometriċi li ġejjin:

F_S (dižil) = 13,4

F_S (LPG) = 11,6

F_S (NG) = 9,5

F_S (E10) = 13,3

F_S (E85) = 11,5

Jekk isir kejl dirett tal-fluss tal-gass tal-egżost, il-fattur ta' dilwizzjoni D [-] jista' jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-30):

$$D = \frac{q_{V\text{CVS}}}{q_{V\text{ew}}} \quad (7\text{-}30)$$

Fejn:

$q_{V\text{CVS}}$ hija r-rata tal-fluss volumetriku tal-gass tal-egżost dilwit [m^3/s]

$q_{V\text{ew}}$ = ir-rata tal-fluss volumetriku tal-gass tal-egżost mhux ittrattat [m^3/s]

2.2.2.3. Arja ta' dilwizzjoni

$$k_{w,d} = (1 - k_{w3}) \cdot 1{,}008 \quad (7\text{-}31)$$

bi

$$k_{w3} = \frac{1{,}608 \cdot H_d}{1\,000 + 1{,}608 \cdot H_d} \quad (7\text{-}32)$$

fejn:

H_d = l-umdità tal-arja ta' dilwizzjoni [g H_2O/kg ta' arja xotta]

2.2.2.4. Determinazzjoni ta-konċentrazzjoni korretta fl-isfond

Il-konċentrazzjoni medja fl-isfond tal-inkwinanti gassużi fl-arja ta' dilwizzjoni għandha titnaqqas mill-konċentrazzjonijiet imkejla sabiex jinkisbu l-konċentrazzjonijiet netti tal-inkwinanti. Il-valuri medji tal-konċentrazzjonijiet fl-isfond jistgħu jiġu ddeterminati permezz tal-metodu tal-borża tal-kampjun jew permezz ta' kejl kontinwu bl-integrazzjoni. L-ekwazzjoni (7-33) għandha tiġi użata:

$$c_{gas} = c_{gas,e} - c_d \cdot \left(1 - \frac{1}{D}\right) \quad (7\text{-}33)$$

Fejn:

c_{gas} = il-konċentrazzjoni netta tal-inkwinant gassuż [ppm] jew [% ta' volum]

$c_{gas,e}$ = il-konċentrazzjoni tal-emissjoni fil-gass tal-egżost dilwit fuq bażi niedja [ppm] jew [% ta' volum]

c_d = il-konċentrazzjoni tal-emissjoni fl-arja ta' dilwizzjoni fuq bażi niedja [ppm] jew [% ta' volum]

D = il-fattur ta' dilwizzjoni [ara l-ekwazzjoni (7-28) tal-punt 2.2.2.2.] [-]

▼B

2.2.3. Il-fattur speċifiku għall-komponent “u”

Il-fattur speċifiku tal-komponent u_{gas} tal-gass dilwit jista' jew jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-34) jew inkella jittieħed mit-Tabella 7.2.; fit-Tabella 7.2. kien preżunt li d-densità tal-gass tal-egżost dilwit hija daqs id-densità tal-arja.

$$u = \frac{M_{gas}}{M_{d,w} \cdot 1\,000} = \frac{M_{gas}}{\left[M_{da,w} \cdot \left(1 - \frac{1}{D}\right) + M_{r,w} \cdot \left(\frac{1}{D}\right)\right] \cdot 1\,000} \quad (7\text{-}34)$$

Fejn:

M_{gas} = il-massa molari tal-komponent tal-gass [g/mol]

$M_{d,w}$ = il-massa molari tal-gass tal-egżost dilwit [g/mol]

▼M2

$M_{da,w}$ = massa molari tal-arja tad-dilwizzjoni [g/mol] (ara l-ekwazzjoni (7-144) tal-punt 3.9.3)

$M_{r,w}$ = massa molari tal-gass tal-egżost mhux ittrattat [g/mol] (ara l-Appendiċi 2, il-punt 5)

▼B

D = il-fattur ta' dilwizzjoni [ara l-ekwazzjoni (7-28) tal-punt 2.2.2.2.] [-]

Tabella 7.2

Il-valuri tal-gass tal-egżost dilwit 'u' (għall-konċentrazzjoni tal-emissjoni espressa f'ppm) u d-densitajiet tal-komponenti

Fjuwil	ρ_e			Gass			
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
				ρ_{gas} [kg/m^3]			
		2,053	1,250	(1)	1,9636	1,4277	0,716
				u_{gas} (2)			
Diżil (żejt tal-gass mhux tat-triq)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
Etanol għal magni ta' tqabbid bil-kompressjoni ddedikati (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
Gass naturali / bijometan (3)	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 (4)	0,001551	0,001128	0,000565
Propan	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Butan	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
LPG (5)	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559
Petrol (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Etanol (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(1) Skont il-fjuwil
(2) Bħala l = 2, arja xotta, 273 K, 101,3 kPa
(3) u preċiż fi ħdan 0,2 % għal kompożizzjoni tal-massa ta': C = 66 – 76 %; H = 22 – 25 %; N = 0 – 12 %
(4) NMHC fuq il-bażi ta' $CH_{2,93}$ (għall-HC totali għandu jintuża l-koeffiċjent u_{gas} ta' CH_4)
(5) u preċiż fi ħdan 0,2 % għal kompożizzjoni tal-massa ta': C3 = 70 – 90 %; C4 = 10 – 30 %

2.2.4. Kalkolu tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost

2.2.4.1. Sistema ta' PDP-CVS

Il-massa tal-gass tal-egżost dilwit [kg/test] matul iċ-ċiklu għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-35), jekk it-temperatura tal-egżost dilwit m_{ed} tinżamm fi ħdan ±6 K matul iċ-ċiklu bl-użu ta' skambjatur tas-sħana:

▼B

$$m_{ed} = 1{,}293 \cdot V_0 \cdot n_P \cdot \frac{P_p}{101{,}325} \cdot \frac{273{,}15}{T} \quad (7\text{-}35)$$

fejn:

V_0 = il-volum tal-gass ippompjat għal kull dawra taħt il-kundizzjonijiet tat-test [m^3/rev]

n_P = id-dawriet totali tal-pompa għal kull test [rev/test]

p_P = il-pressjoni assoluta fil-bokka tal-pompa [kPa]

$\overline{T}$ = it-temperatura medja tal-gass tal-egżost dilwit fil-bokka tal-pompa [K]

1,293 kg/m^3 = id-densità tal-arja f'273,15 K u f'101,325 kPa

Jekk tintuża sistema b'kumpens għall-fluss (jiġifieri mingħajr skambjatur tas-sħana), il-massa tal-gass tal-egżost dilwit $m_{ed,\ i}$ [kg] matul l-intervall ta' ħin għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-36):

$$m_{ed,i} = 1{,}293 \cdot V_0 \cdot n_{P,i} \cdot \frac{p_p}{101{,}325} \cdot \frac{273{,}15}{T} \quad (7\text{-}36)$$

fejn:

V_0 = il-volum tal-gass ippompjat għal kull dawra taħt il-kundizzjonijiet tat-test [m^3/rev]

p_P = il-pressjoni assoluta fil-bokka tal-pompa [kPa]

$n_{P,\ i}$ = id-dawriet totali tal-pompa għal kull intervall ta' ħin i [rev/Δt]

$\overline{T}$ = it-temperatura medja tal-gass tal-egżost dilwit fil-bokka tal-pompa [K]

1,293 kg/m^3 = id-densità tal-arja f'273,15 K u f'101,325 kPa

2.2.4.2. Sistema ta' CFV-CVS

Il-fluss tal-massa matul iċ-ċiklu m_{ed} [g/test] għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-37), jekk it-temperatura tal-gass tal-egżost dilwit tinżamm fi ħdan ±11 K matul iċ-ċiklu bl-użu ta' skambjatur tas-sħana:

$$m_{ed} = \frac{1{,}293 \cdot t \cdot K_V \cdot p_p}{T^{0{,}5}} \quad (7\text{-}37)$$

Fejn:

t = il-ħin taċ-ċiklu [s]

K_V = il-koeffiċjent ta' kalibrazzjoni tal-venturi bi fluss kritiku għal kundizzjonijiet standard $[(\sqrt{K} \cdot m^4 \cdot s)/kg]$

p_p = il-pressjoni assoluta fil-bokka tal-venturi [kPa]

T = it-temperatura fil-bokka tal-venturi [K]

1,293 kg/m^3 = id-densità tal-arja f'273,15 K u f'101,325 kPa

Jekk tintuża sistema b'kumpens għall-fluss (jiġifieri mingħajr skambjatur tas-sħana), il-massa tal-gass tal-egżost dilwit $m_{ed,\ i}$ [kg] matul l-intervall ta' ħin għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-38):

$$m_{ed,i} = \frac{1{,}293 \cdot \Delta t_i \cdot K_V \cdot p_p}{T^{0{,}5}} \quad (7\text{-}38)$$

▼B

fejn:

Δt_i = l-intervall ta' ħin tat-test [s]

K_V = il-koeffiċjent ta' kalibrazzjoni tal-venturi bi fluss kritiku għal kundizzjonijiet standard $[(\sqrt{K} \cdot m^4 \cdot s)/kg]$

p_p = il-pressjoni assoluta fil-bokka tal-venturi [kPa]

T = it-temperatura fil-bokka tal-venturi [K]

1,293 kg/m^3 = id-densità tal-arja f'273,15 K u f'101,325 kPa

2.2.4.3. Sistema ta' SSV-CVS

Il-massa tal-gass tal-egżost dilwit matul iċ-ċiklu m_{ed} [kg/test] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-39), jekk it-temperatura tal-gass tal-egżost dilwit tinżamm fi ħdan ±11 K matul iċ-ċiklu bl-użu ta' skambjatur tas-sħana:

$$m_{ed} = 1{,}293 \cdot q_{VSSV} \cdot \Delta t \quad (7\text{-}39)$$

Fejn:

1,293 kg/m^3 = id-densità tal-arja f'273,15 K u f'101,325 kPa

Δt = il-ħin taċ-ċiklu [s]

q_{VSSV} = ir-rata tal-fluss tal-arja f'kundizzjonijiet standard (101,325 kPa, 273,15 K) [m^3/s]

bi

$$q_{VSSV} = \frac{A_0}{60} d_v^2 C_d P_p \sqrt{\left[\frac{1}{T}\left(r_p^{1{,}4286} - r_p^{1{,}7143}\right) \cdot \left(\frac{1}{1 - r_D^4 r_p^{1{,}4286}}\right)\right]} \quad (7\text{-}40)$$

Fejn:

A_0 = il-ġabra ta' konverżjonijiet ta' kostanti u ta' unitajiet

= 0,0056940 $\left[\frac{m^3}{min} \cdot \frac{K^{\frac{1}{2}}}{kPa} \cdot \frac{1}{mm^2}\right]$

d_V = id-dijametru tal-gerżuma tal-SSV [mm]

C_d = il-koeffiċjent ta' rilaxx tal-SSV [-]

p_p = il-pressjoni assoluta fil-bokka tal-venturi [kPa]

T_{in} = it-temperatura fil-bokka tal-venturi [K]

r_p = il-proporzjon tal-pressjoni statika assoluta fil-gerżuma tal-SSV għall-pressjoni statistika assoluta fil-bokka tal-SSV, $\left(1 - \frac{\Delta P}{P_a}\right)$ [-]

r_D = il-proporzjon tad-dijametru tal-gerżuma tal-SSV għad-dijametru

ta' ġewwa tal-pajp tal-bokka tal-SSV $\frac{d}{D}$ [-]

Jekk tintuża sistema b'kumpens għall-fluss (jiġifieri mingħajr skambjatur tas-sħana), il-massa tal-gass tal-egżost dilwit $m_{ed,\ i}$ [kg] matul l-intervall ta' ħin għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-41):

$$m_{ed,i} = 1{,}293 \cdot q_{VSSV} \cdot \Delta t_i \quad (7\text{-}41)$$

Fejn:

1,293 kg/m^3 = id-densità tal-arja f'273,15 K u f'101,325 kPa

Δt_i = l-intervall ta' ħin [s]

q_{VSSV} = ir-rata tal-fluss volumetriku tal-SSV [m^3/s]

▼B

2.3. Kalkolu tal-emissjoni tal-partikuli

▼M2

2.3.1. Ċikli tat-testijiet tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u tal-RMC

Il-massa tal-partikuli għandha tiġi kkalkulata wara korrezzjoni għażżamma fil-wiċċ tal-massa tal-kampjun tal-partikuli skont il-punt 8.1.13.2.5 tal-Anness VI.

▼B

2.3.1.1. Sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali

2.3.1.1.1. Kalkolu bbażat fuq proporzjon tal-kampjun

L-emissjoni tal-partikuli matul iċ-ċiklu m_{PM} [g] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-42):

$$m_{PM} = \frac{m_f}{r_s \cdot 1\,000} \tag{7-42}$$

fejn:
m_f = il-massa tal-partikuli li ttieħdu kampjuni tagħha matul iċ-ċiklu [mg]
r_s = il-proporzjon medju tal-kampjun matul iċ-ċiklu tat-test [-]
bi:

$$r_s = \frac{m_{se}}{m_{ew}} \cdot \frac{m_{sep}}{m_{sed}} \tag{7-43}$$

Fejn:
m_{se} = il-massa tal-kampjun tal-gass tal-egżost mhux ittrattat matul iċ-ċiklu [kg]
m_{ew} = il-massa ttotali tal-gass tal-egżost mhux ittrattat matul iċ-ċiklu [kg]
m_{sep} = il-massa tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtri għall-ġbir tal-partikuli [kg]
m_{sed} = il-massa tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-mina tad-dilwizzjoni [kg]
Fil-każ tat-tip ta' sistema ta' kampjunar totali, m_{sep} u m_{sed} huma identiċi.

2.3.1.1.2. Kalkolu bbażat fuq il-proporzjon tad-dilwizzjoni

L-emissjoni tal-partikuli matul iċ-ċiklu m_{PM} [g] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-44):

$$m_{PM} = \frac{m_f}{m_{sep}} \cdot \frac{m_{edf}}{1\,000} \tag{7-44}$$

Fejn:
m_f = il-massa tal-partikuli li ttieħdu kampjuni tagħha matul iċ-ċiklu [mg]
m_{sep} = il-massa tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtri għall-ġbir tal-partikuli [kg]
m_{edf} = il-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti matul iċ-ċiklu [kg]
Il-massa totali tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti matul iċ-ċiklu m_{edf} [kg] għandha tiġi ddeterminata permezz tal-ekwazzjoni (7-45):

$$m_{edf} = \frac{1}{f} \cdot \sum_{i=1}^{N} q_{medf,i} \tag{7-45}$$

Bi:

▼M2

$$q_{medf,i} = q_{mew,i} \cdot r_{d,i} \tag{7-46}$$

▼B

$$r_{d,i} = \frac{q_{mdew,i}}{q_{mdew,i} - q_{mdw,i}} \tag{7-47}$$

▼B

Fejn:

$q_{medf,\ i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti [kg/s]

$q_{mew,\ i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [kg/s]

$r_{d,\ i}$ = il-proporzjon istantanju tad-dilwizzjoni [-]

$q_{mdew,\ i}$ = Ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa ta' gass tal-egżost dilwit fuq bażi niedja [kg/s]

$q_{mdw,i}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-arja ta' dilwizzjoni [kg/s]

f = ir-rata ta' kampjunar tad-dejta [Hz]

N = l-għadd ta' kejl [-]

2.3.1.2. Sistema ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ

L-emissjoni tal-massa għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-48):

$$m_{PM} = \frac{m_f}{m_{sep}} \cdot \frac{m_{ed}}{1\,000} \qquad (7\text{-}48)$$

fejn:

m_f = hija l-massa tal-partikuli li ttieħdu kampjuni tagħha matul iċ-ċiklu [mg]

m_{sep} = hija l-massa tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtri għall-ġbir tal-partikuli [kg]

m_{ed} = hija l-massa tal-gass tal-egżost dilwit matul iċ-ċiklu [kg]

bi

$$m_{sep} = m_{set} - m_{ssd} \qquad (7\text{-}49)$$

Fejn:

m_{set} = il-massa tal-gass tal-egżost doppjament dilwit mill-filtru tal-partikuli [kg]

m_{ssd} = il-massa tal-arja ta' dilwizzjoni sekondarja [kg]

2.3.1.2.1. Korrezzjoni fl-isfond

Il-massa tal-partikuli $m_{PM,c}$ [g] tista' tiġi kkoreġuta fl-isfond permezz tal-ekwazzjoni (7-50):

$$m_{PM,c} = \left\{\frac{m_f}{m_{sep}} - \left[\frac{m_b}{m_{sd}} \cdot \left(1 - \frac{1}{D}\right)\right]\right\} \cdot \frac{m_{ed}}{1\,000} \qquad (7\text{-}50)$$

Fejn:

m_f = il-massa tal-partikuli li ttieħdu kampjuni tagħha matul iċ-ċiklu [mg]

m_{sep} = il-massa tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtri għall-ġbir tal-partikuli [kg]

m_{sd} = il-massa tal-arja ta' dilwizzjoni li jkunu ttieħdu kampjuni tagħha mill-kampjunatur tal-partikuli fl-isfond [kg]

m_b = il-massa tal-partikuli tal-arja ta' dilwizzjoni fl-isfond miġbura [mg]

m_{ed} = il-massa tal-gass tal-egżost dilwit matul iċ-ċiklu [kg]

D = il-fattur ta' dilwizzjoni [ara l-ekwazzjoni (7-28) tal-punt 2.2.2.2.] [-]

▼B

2.3.2. Kalkolu għall-NRSC f'modalitá diskreta

2.3.2.1. Sistema ta' dilwizzjoni

Il-kalkoli kollha għandhom ikunu bbażati fuq il-valuri medji tal-modalitajiet individwali *i* matul il-perjodu tal-kampjunar.

(a) Għal dilwizzjoni bi fluss parzjali, il-fluss tal-massa ekwivalenti tal-gass tal-egżost dilwit għandu jiġi ddeterminat permezz tal-ekwazzjoni (7-51) u s-sistema bil-kejl tal-fluss murija fil-Figura 9.2:

$$q_{medf} = q_{mew} \cdot r_d \quad (7\text{-}51)$$

$$r_d = \frac{q_{mdew}}{q_{mdew} - q_{mdw}} \quad (7\text{-}52)$$

Fejn:

q_{medf} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti [kg/s]

q_{mew} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [kg/s]

r_D = il-proporzjon tad-dilwizzjoni [-]

q_{mdew} = ir-rata tal-fluss dilwit tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [kg/s]

q_{mdw} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-arja ta' dilwizzjoni [kg/s]

(b) Għas-sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ, q_{mdew} jintuża bħala q_{medf}.

2.3.2.2. Kalkolu tar-rata tal-fluss tal-massa tal-partikuli

Ir-rata tal-fluss tal-emissjoni tal-partikuli matul iċ-ċiklu q_{mPM} [g/h] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjonijiet (7-53), (7-56), (7-57) jew (7-58):

(a) Għall-metodu b'filtru wieħed

$$q_{mPM} = \frac{m_f}{m_{sep}} \cdot \overline{q_{medf}} \cdot \frac{3\,600}{1\,000} \quad (7\text{-}53)$$

$$\overline{q_{medf}} = \sum_{i=1}^{N} q_{medf\,i} \cdot WF_i \quad (7\text{-}54)$$

$$m_{sep} = \sum_{i=1}^{N} m_{sep\,i} \quad (7\text{-}55)$$

Fejn:

q_{mPM} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-partikuli [g/h]

m_f = il-massa tal-partikuli li ttieħdu kampjuni tagħha matul iċ-ċiklu [mg]

$\overline{q_{medf}}$ = ir-rata medja tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti fuq bażi niedja [kg/s]

q_{medfi} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti fuq bażi niedja fil-modalità *i* [kg/s]

WF_i = il-fattur ta' ponderazzjoni għall-modalità *i* [-]

m_{sep} = il-massa tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtri għall-ġbir tal-partikuli [kg]

m_{sepi} = il-massa tal-kampjun tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtru tal-kampjunar tal-partikuli fil-modalità *i* [kg]

N = l-għadd ta' kejl [-]

▼B

(b) Għall-metodu b'filtri multipli

$$q_{mPMi} = \frac{m_{fi}}{m_{sepi}} \cdot q_{medfi} \cdot \frac{3\,600}{1\,000} \quad (7\text{-}56)$$

Fejn:

q_{mPMi} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-partikuli għall-modalità i [g/h]

m_{fi} = il-massa tal-kampjun tal-partikuli miġbura fil-modalità i [mg]

q_{medfi} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti fuq bażi niedja fil-modalità i [kg/s]

m_{sepi} = il-massa tal-kampjun tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtru tal-kampjunar tal-partikuli fil-modalità i [kg]

Il-massa tal-PM tiġi ddeterminata matul iċ-ċiklu tat-test bl-addizzjoni tal-valuri medji tal-modalitajiet individwali i matul il-perjodu tal-kampjunar.

Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-partikuli q_{mPM} [g/h] jew q_{mPMi} [g/h] tista' tiġi kkoreġuta fl-isfond kif ġej:

(c) Għall-metodu b'filtru wieħed

$$q_{mPM} = \left\{ \frac{m_f}{m_{sep}} - \left[\frac{m_{f,d}}{m_d} \cdot \sum_{i=1}^{N} \left(1 - \frac{1}{D_i} \right) \cdot WF_i \right] \right\} \cdot \overline{q_{medf}} \cdot \frac{3\,600}{1\,000} \quad (7\text{-}57)$$

Fejn:

q_{mPM} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-partikuli [g/h]

m_f = il-massa tal-kampjun tal-partikuli miġbura [mg]

m_{sep} = il-massa tal-kampjun tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtru tal-kampjunar tal-partikuli [kg]

$m_{f,d}$ = il-massa tal-kampjun tal-partikuli tal-arja ta' dilwizzjoni miġbura [mg]

m_d = il-massa tal-kampjun tal-arja ta' dilwizzjoni li tgħaddi mill-filtri għall-kampjunar tal-partikuli [kg]

D_i = il-fattur ta' dilwizzjoni fil-modalità i [ara l-ekwazzjoni (7-28) tal-punt 2.2.2.2.] [-]

WF_i = il-fattur ta' ponderazzjoni għall-modalità i [-]

$\overline{q_{medf}}$ = ir-rata medja tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti fuq bażi niedja [kg/s]

(d) Għall-metodu b'filtri multipli

$$q_{mPMi} = \left\{ \frac{m_{fi}}{m_{sepi}} - \left[\frac{m_{f,d}}{m_d} \cdot \left(1 - \frac{1}{D} \right) \right] \right\} \cdot \overline{q_{medfi}} \cdot \frac{3\,600}{1\,000} \quad (7\text{-}58)$$

Fejn:

q_{mPMi} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-partikuli fil-modalità i [g/h]

m_{fi} = il-massa tal-kampjun tal-partikuli miġbura fil-modalità i [mg]

m_{sepi} = il-massa tal-kampjun tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtru tal-kampjunar tal-partikuli fil-modalità i [kg]

$m_{f,d}$ = il-massa tal-kampjun tal-partikuli tal-arja ta' dilwizzjoni miġbura [mg]

m_d = il-massa tal-kampjun tal-arja ta' dilwizzjoni li tgħaddi mill-filtri għall-kampjunar tal-partikuli [kg]

▼B

D = il-fattur ta' dilwizzjoni [ara l-ekwazzjoni (7-28) tal-punt 2.2.2.2.] [-]

q_{medfi} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti fuq bażi niedja fil-modalità i [kg/s]

Jekk isir aktar minn kejl wieħed, $m^{\mathrm{f,d}}/m^{\mathrm{d}}$ għandu jiġi sostitwit minn $m_{\mathrm{f,d}}/m_{\mathrm{d}}$.

2.4. Xogħol taċ-ċiklu u emissjonijiet speċifiċi

2.4.1. Emissjonijiet gassuży

2.4.1.1. Ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u RMC

Għall-gass tal-egżost mhux ittrattat u għall-egżost dilwit issir referenza għall-punti 2.1 u 2.2, rispettivament. Il-valuri li jirriżultaw għall-potenza P [kW] għandhom jiġu integrati matul intervall tat-test. Ix-xogħol totali W_{act} [kWh] jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-59):

▼M2

$$W_{act} = \sum_{i=1}^{N} P_i \cdot \Delta t_i = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{3\,600} \cdot \frac{1}{10^3} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot \sum_{i=1}^{N} (n_i \cdot T_i) \qquad (7\text{-}59)$$

▼B

Fejn:

P_i = potenza istantanja tal-magna [kW]

n_i = il-veloċità istantanja tal-magna [rpm]

T_i = it-torque istantanju tal-magna [Nm]

W_{act} = ix-xogħol proprju taċ-ċiklu [kWh]

f = ir-rata ta' kampjunar tad-dejta [Hz]

N = l-għadd ta' kejl [-]

▼M2

Δt_i = l-intervall tal-kejl [s]

▼B

Meta l-awżiljarji jkunu ġew mgħammra skont l-Appendiċi 2 tal-Anness VI, ma għandu jsir ebda aġġustament fit-torque istantanju tal-magna fl-ekwazzjoni (7-59). Meta, skont il-punti 6.3.2 jew 6.3.3 tal-Anness VI ta' dan ir-regolament, l-awżiljarji meħtieġa li kellhom ikunu mgħammra għat-test ma jiġux installati, jew l-awżiljarji li kellhom jitneħħew għat-test ikunu installati, il-valur ta' T_i użat fl-ekwazzjoni (7-59) għandu jiġi aġġustat permezz tal-ekwazzjoni (7-60):

$$T_{\mathrm{i}} = T_{\mathrm{i,meas}} + T_{\mathrm{i,AUX}} \qquad (7\text{-}60)$$

Fejn:

$T_{i,\mathrm{meas}}$ = il-valur imkejjel tat-torque istantanju tal-magna

▼M2

$T_{i,\mathrm{AUX}}$ = il-valur korrispondenti tat-torque meħtieġ biex jinstaqu l-awżiljarji ddeterminati skont l-ekwazzjoni (6-18) tal-Anness VI.

▼B

L-emissjonijiet speċifiċi e_{gas} [g/kWh] għandhom jiġu kkalkolati bil-modi li ġejjin skont it-tip ta' ċiklu tat-test.

$$e_{\mathrm{gas}} = \frac{m_{\mathrm{gas}}}{W_{\mathrm{act}}} \qquad (7\text{-}61)$$

Fejn:

m_{gas} = il-massa totali tal-emissjoni [g/test]

W_{act} = ix-xogħol taċ-ċiklu [kWh]

▼B

Fil-każ tal-NRTC, għall-emissjonijiet ta' gassijiet għajr is-CO_2, ir-riżultat finali tat-test *e*gas [g/kWh] għandu jkun medja ponderata mis-sekwenza bi startjar kiesaħ u mis-sekwenza bi startjar sħun permezz tal-ekwazzjoni (7-62):

$$e_{\text{gas}} = \frac{(0{,}1 \cdot m_{\text{cold}}) + (0{,}9 \cdot m\text{hot})}{(0{,}1 \cdot W_{\text{act,cold}}) + (0{,}9 \cdot W\text{act, hot})} \quad (7\text{-}62)$$

Fejn:

m_{cold} hija l-emissjonijiet tal-massa tal-gass tal-NRTC bi startjar kiesaħ [g]

$W_{\text{act, cold}}$ huwa x-xogħol proprju taċ-ċiklu tal-NRTC bi startjar kiesaħ [kWh]

m_{hot} hija l-emissjonijiet tal-massa tal-gass tal-NRTC bi startjar sħun [g]

$W_{\text{act, hot}}$ huwa x-xogħol proprju taċ-ċiklu tal-NRTC bi startjar sħun [kWh]

Fil-każ tal-NRTC, għas-CO_2, ir-riżultat finali tat-test e_{CO2} [g/kWh] għandu jiġi kkalkolat mill-NRTC bi startjar sħun permezz tal-ekwazzjoni (7-63):

$$e_{\text{CO2,hot}} = \frac{m_{\text{CO2,hot}}}{W_{\text{act,hot}}} \quad (7\text{-}63)$$

Fejn:

$m_{\text{CO2, hot}}$ hija l-emissjonijiet tal-massa ta' CO_2 tal-NRTC bi startjar sħun [g]

$W_{\text{act, hot}}$ huwa x-xogħol proprju taċ-ċiklu tal-NRTC bi startjar sħun [kWh]

2.4.1.2. NRSC f'modalità diskreta

L-emissjonijiet speċifiċi e_{gas} [g/kWh] jiġu kkalkolati permezz tal-ekwazzjoni (7-64):

$$e_{\text{gas}} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{\text{mode}}} (q_{m\text{gas}i} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{\text{mode}}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7\text{-}64)$$

fejn:

$q_{m\text{gas, }i}$ = ir-rata medja tal-fluss tal-massa tal-emissjoni għall-modalità *i* [g/h]

▼M2

P_i = il-potenza tal-magna għall-modalità i [kW] kkalkulata billi mal-potenza mkejla P_{meas} [kW] tiżdied il-potenza meħtieġa biex jitħaddmu l-awżiljarji P_{AUX} [kW] iddeterminati skont l-ekwazzjoni (6-8) tal-Anness VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)

▼B

WF_i = il-fattur ta' ponderazzjoni għall-modalità *i* [-]

▼M2

N_{mode} = in-numru ta' modalitajiet fl-NRSC applikabbli b'modalità diskreta

▼B

2.4.2. Emissjonijiet tal-partikuli

2.4.2.1. Ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u RMC

L-emissjonijiet speċifiċi tal-partikuli għandhom jiġu kkalkolati bl-ekwazzjoni (7-61) fejn e_{gas} [g/kWh] u m_{gas} [g/test] jiġu sostitwiti b'e_{PM} [g/kWh] u b'm_{PM} [g/test], rispettivament:

$$e_{PM} = \frac{m_{\text{PM}}}{W_{\text{act}}} \quad (7\text{-}65)$$

fejn:

m_{PM} = il-massa totali tal-emissjoni tal-partikuli, ikkalkolata skont il-punt 2.3.1.1 jew 2.3.1.2. [g/test]

W_{act} = ix-xogħol taċ-ċiklu [kWh]

▼B

L-emissjonijiet matul iċ-ċiklu kompożitu tranżitorju (jiġifieri NRTC bi startjar kiesaħ u NRTC bi startjar sħun) għandhom jiġu kkalkolati kif muri fil-punt 2.4.1.1.

2.4.2.2. NRSC f'modalità diskreta

L-emissjoni speċifika għall-partikuli e_{PM} [g/kWh] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjonijiet (7-66) jew (7-67):

(a) Għall-metodu b'filtru wieħed

▼M2

$$e_{\mathrm{PM}} = \frac{q_{m\mathrm{PM}}}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \tag{7-66}$$

▼B

fejn:

▼M2

P_i = il-potenza tal-magna għall-modalità i [kW] kkalkulata billi mal-potenza mkejla P_{meas} [kW] tiżdied il-potenza meħtieġa biex jitħaddmu l-awżiljarji P_{AUX} [kW] iddeterminati skont l-ekwazzjoni (6-8) tal-Anness VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)

▼B

WF_i = il-fattur ta' ponderazzjoni għall-modalità i [-]

$q_{m\mathrm{PM}}$ = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-partikuli [g/h]

▼M2

N_{mode} = in-numru ta' modalitajiet fl-NRSC applikabbli b'modalità diskreta

▼B

(b) Għall-metodu b'filtri multipli

▼M2

$$e_{\mathrm{PM}} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (q_{m\mathrm{PM}i} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \tag{7-67}$$

▼B

Fejn:

▼M2

P_i = il-potenza tal-magna għall-modalità i [kW] kkalkulata billi mal-potenza mkejla P_{meas} [kW] tiżdied il-potenza meħtieġa biex jitħaddmu l-awżiljarji P_{AUX} [kW] iddeterminati skont l-ekwazzjoni (6-8) tal-Anness VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)

▼B

WF_i = il-fattur ta' ponderazzjoni għall-modalità i [-]

$q_{m\mathrm{PM}i}$ = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-partikuli fil-modalità i [g/h]

▼M2

N_{mode} = in-numru ta' modalitajiet fl-NRSC applikabbli b'modalità diskreta

▼B

Għall-metodu ta' filtru wieħed, il-fattur ta' ponderazzjoni effettiv, WF_{ei}, għal kull modalità għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-68):

$$WF_{ei} = \frac{m_{\mathrm{sep}i} \cdot \overline{q_{m\mathrm{edf}}}}{m_{\mathrm{sep}} \cdot \overline{q_{m\mathrm{edf}i}}} \tag{7-68}$$

Fejn:

$m_{\mathrm{sep}i}$ = il-massa tal-kampjun tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtru għall-kampjunar tal-partikuli fil-modalità i [kg]

$\overline{q_{m\mathrm{edf}}}$ = ir-rata medja tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti [kg/s]

$q_{m\mathrm{edf}i}$ = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti fil-modalità i [kg/s]

m_{sep} = il-massa tal-kampjun tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtru tal-partikolat għall-kampjunar tal-partikuli [kg]

▼B

Il-valur tal-fatturi ta' ponderazzjoni effettivi għandhom ikunu fi ħdan 0,005 (valur assolut) tal-fatturi ta' ponderazzjoni elenkati fl-Appendiċi 1 tal-Anness XVII.

2.4.3. Aġġustament għall-kontrolli tal-emissjoni li jiġu riġenerati fuq bażi mhux frekwenti (perjodika)

Fil-każ tal-magni, għajr dawk tal-kategorija RLL, mgħammra b'sistemi ta' posttrattament tal-egżost li jiġu riġenerati fuq bażi mhux frekwenti (perjodika) (ara l-punt 6.6.2 tal-Anness VI), l-emissjonijiet speċifiċi ta' inkwinanti gassuži u partikulati kkalkolati skont il-punti 2.4.1 u 2.4.2 għandhom jiġu kkoreġuti jew bil-fattur ta' aġġustament multiplikattiv applikabbli jew inkella bil-fattur ta' aġġustament addittiv applikabbli. F'każ li ma tkunx seħħet riġenerazzjoni mhux frekwenti matul it-test, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'il fuq ($k_{ru,m}$ jew $k_{ru,a}$). F'każ li tkun seħħet riġenerazzjoni mhux frekwenti matul it-test, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'l isfel ($k_{rd,m}$ jew $k_{rd,a}$). Fil-każ tal-NRSC f'modalità diskreta, meta l-fatturi ta' aġġustament ikunu ġew iddeterminati għal kull modalità, dawn għandhom jiġu applikati għal kull modalità matul il-kalkolu tar-riżultat tal-emissjoni ponderata.

2.4.4. Aġġustament għall-fattur ta' deterjorament

L-emissjonijiet speċifiċi ta' inkwinanti gassuži u partikulati kkalkolati skont il-punti 2.4.1 u 2.4.2, fejn applikabbli, billi jiġi inkluż il-fattur ta' aġġustament ta' riġenerazzjoni mhux frekwenti skont il-punt 2.4.3, għandhom jiġu aġġustati wkoll permezz tal-fattur ta' deterjorament addittiv jew multiplikattiv applikabbli stabbilit skont ir-rekwiżiti tal-Anness III.

2.5. Kalibrazzjoni tal-Fluss tal-Egżost Dilwit (CVS) u Kalkoli Relatati

Is-sistema CVS għandha tiġi kkalibrata billi jintużaw miter tal-fluss preċiż u mekkaniżmu ta' restrizzjoni. Il-fluss fis-sistema għandu jitkejjel f'konfigurazzjonijiet differenti ta' restrizzjoni, u l-parametri ta' kontroll tas-sistema għandhom jitkejlu u jiġu relatati mal-fluss.

Jistgħu jintużaw diversi tipi ta' miters tal-fluss, eż. venturi kalibrati, miter tal-fluss laminari kalibrat, miter tat-turbini kalibrat.

2.5.1. Pompa ta' spustament pożittiv (PDP)

Il-parametri kollha relatati mal-pompa għandhom jitkejlu fl-istess ħin mal-parametri relatati ma' venturi ta' kalibrazzjoni li jkun imqabbad f'serje mal-pompa. Ir-rata kkalkolata tal-fluss (f'm^3/s fil-bokka tal-pompa, bi pressjoni u temperatura assoluti) għandha tiġi traċċjata grafikament kontra funzjoni ta' korrelazzjoni li tkun il-valur ta' kombinazzjoni speċifika tal-parametri tal-pompa. Għandha tiġi ddeterminata l-ekwazzjoni lineari li tirrelata l-fluss tal-pompa mal-funzjoni ta' korrelazzjoni. Jekk sistema CVS ikollha trażmissjoni b'veloċitajiet multipli, il-kalibrazzjoni għandha ssir għal kull firxa użata.

Għandha tinżamm stabbiltà fit-temperatura matul il-kalibrazzjoni.

Traxxix ta' qtar mill-konnessjonijiet u l-pajpijiet kollha bejn il-venturi tal-kalibrazzjoni u l-pompa CVS għandhom jinżammu f'livell aktar baxx minn 0,3 % tal-punt l-aktar baxx tan-nixxija (restrizzjoni għola u punt aktar baxx tal-veloċità PDP).

Ir-rata tal-fluss tal-arja (q_{VSSV}) f'kull konfigurazzjoni ta' restrizzjoni (minimu ta' 6 konfigurazzjonijiet) għandha tiġi kkalkolata f'm^3/s standard mid-dejta tal-miter tal-fluss bl-użu tal-metodu preskritt mill-manifattur. Imbagħad, ir-rata tal-fluss tal-arja għandha tiġi kkonvertita għall-fluss tal-pompa (V_0) f'm^3/rev fit-temperatura u l-pressjoni assoluti fil-bokka tal-pompa permezz tal-ekwazzjoni (7-69):

▼B

$$V_0 = \frac{q_{VCVS}}{n} \cdot \frac{T}{273{,}15} \cdot \frac{101{,}325}{p_p} \quad (7\text{-}69)$$

fejn:

q_{VCVS} = ir-rata tal-fluss tal-arja f'kundizzjonijiet standard (101,325 kPa, 273,15 K) [m^3/s]

T = it-temperatura fil-bokka tal-pompa [K]

p_p = il-pressjoni assoluta fil-bokka tal-pompa [kPa]

n = il-veloċità tal-pompa [rev/s]

Sabiex jitqiesu l-interazzjoni tal-varjazzjonijiet tal-pressjoni fil-pompa u r-rata taż-żliq tal-pompa, il-funzjoni tal-korrelazzjoni (X_0) [s/rev] bejn il-veloċità tal-pompa, id-differenzjali tal-pressjoni mill-bokka tal-pompa għall-iżbokk tal-pompa u l-pressjoni assoluta fl-iżbokk tal-pompa għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-70):

$$X_0 = \frac{1}{n} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_p}{p_p}} \quad (7\text{-}70)$$

Fejn:

Δp_p = id-differenzjali tal-pressjoni mill-bokka tal-pompa għall-iżbokk tal-pompa [kPa]

p_p = il-pressjoni assoluta tal-iżbokk fl-iżbokk tal-pompa [kPa]

n = il-veloċità tal-pompa [rev/s]

Għandu jsir kalkolu tal-inqas kwadrat lineari sabiex tiġi ġġenerata l-kalibrazzjoni permezz tal-ekwazzjoni (7-71):

$$V_0 = D_0 - m \cdot X_0 \quad (7\text{-}71)$$

b'D_0 [m^3/rev] u m [m^3/s], l-interċettazzjoni u l-inklinazzjoni, rispettivament, li jiddeskrivu l-linja ta' rigressjoni.

Għal sistema CVS b'diversi veloċitajiet, il-kurvi ta' kalibrazzjoni ġġenerati għall-firxiet differenti tal-fluss tal-pompa għandhom ikunu bejn wieħed u ieħor paralleli, u l-valuri tal-interċettazzjoni (D_0) għandhom jiżdiedu hekk kif il-firxa tal-fluss tal-pompa tonqos.

Il-valuri kkalkolati mill-ekwazzjoni għandhom ikunu fil-limiti ta' ± 0,5 % tal-valur imkejjel ta' V_0. Il-valuri ta' m ivarjaw minn pompa għall-oħra. L-influss ta' partikuli matul iż-żmien iwassal biex iż-żlieq tal-pompa jonqos, kif rifless mill-valuri aktar baxxi għal m. Għalhekk, il-kalibrazzjoni għandha ssir mal-istartjar tal-pompa, wara manutenzjoni maġġuri u jekk il-verifika tas-sistema totali tindika bidla fir-rata taż-żlieq.

2.5.2. Venturi bi fluss kritiku (CFV)

Il-kalibrazzjoni tal-CFV hija bbażata fuq l-ekwazzjoni tal-fluss għal venturi kritiku. Il-fluss tal-gass huwa funzjoni tal-pressjoni u tat-temperatura fil-bokka tal-venturi.

Sabiex tiġi ddeterminata l-firxa tal-fluss kritiku, K_V għandu jiġi pplottjat bħala funzjoni tal-pressjoni fil-bokka tal-venturi. Għal fluss kritiku (fgat), il-K_V ser ikollu valur relattivament kostanti. Hekk kif tonqos il-pressjoni (il-vakwu jiżdied), il-venturi ma jibqax fgat u l-K_V jonqos, li jindika li s-CFV ikun qed jitħaddem barra mill-firxa permissibbli.

▼B

Ir-rata tal-fluss tal-arja (q_{VSSV}) f'kull konfigurazzjoni ta' restrizzjoni (minimu ta' 8 konfigurazzjonijiet) għandha tiġi kkalkolata f'm^3/s standard mid-dejta tal-miter tal-fluss bl-użu tal-metodu preskritt mill-manifattur. Il-koeffiċjent ta' kalibrazzjoni K_V $[(\sqrt{K} \cdot m^4 \cdot s)/kg]$ għandu jiġi kkalkolat mid-dejta tal-kalibrazzjoni għal kull konfigurazzjoni permezz tal-ekwazzjoni (7-72):

$$K_V = \frac{q_{VCVS} \cdot \sqrt{T}}{p_p} \quad (7\text{-}72)$$

Fejn:

q_{VSSV} = ir-rata tal-fluss tal-arja f'kundizzjonijiet standard (101,325 kPa, 273,15 K) [m^3/s]

T = it-temperatura fil-bokka tal-venturi [K]

p_p = il-pressjoni assoluta fil-bokka tal-venturi [kPa]

Għandhom jiġu kkalkolati l-K_V medju u d-devjazzjoni standard. Id-devjazzjoni standard ma għandhiex teċċedi ± 0,3 % tal-K_V medju.

2.5.3. Venturi subsoniku (SSV)

Il-kalibrazzjoni tal-SSV hija bbażata fuq l-ekwazzjoni tal-fluss għal venturi subsoniku. Il-fluss tal-gass huwa funzjoni tal-pressjoni u tat-temperatura fil-bokka u tat-tnaqqis fil-pressjoni bejn il-gerżuma u l-bokka tal-SSV, kif muri fl-ekwazzjoni (7-40).

Ir-rata tal-fluss tal-arja (q_{VSSV}) f'kull setting ta' restrizzjoni (minimu ta' 16-il setting) għandha tiġi kkalkolata f'm^3/s standard mid-dejta tal-miter tal-fluss bl-użu tal-metodu preskritt mill-manifattur. Il-koeffiċjent ta' skariku għandu jiġi kkalkolat mid-dejta tal-kalibrazzjoni għal kull setting permezz tal-ekwazzjoni (7-73):

$$C_d = \frac{q_{VSSV}}{\frac{A_0}{60} d_V^2 p_p \sqrt{\left[\frac{1}{T_{in,V}} \left(r_p^{1,4286} - r_p^{1,7143}\right)\left(\frac{1}{1-r_D^4 r_p^{1,4286}}\right)\right]}} \quad (7\text{-}73)$$

Fejn:

A_0 = il-ġabra ta' konverżjonijiet ta' kostanti u ta' unitajiet $= 0{,}0056940 \left[\frac{m^3}{min} \cdot \frac{K^{\frac{1}{2}}}{kPa} \cdot \frac{1}{mm^2}\right]$

q_{VSSV} = ir-rata tal-fluss tal-arja f'kundizzjonijiet standard (101,325 kPa, 273,15 K) [m^3/s]

$T_{in,V}$ = it-temperatura fil-bokka tal-venturi [K]

d_V = id-dijametru tal-gerżuma tal-SSV [mm]

r_p = il-proporzjon tal-pressjoni statika assoluta fil-gerżuma tal-SSV għall-pressjoni statika assoluta fil-bokka tal-SSV $= 1 - \Delta p$

r_D = il-proporzjon tad-dijametru tal-gerżuma tal-SSV, d_V, għad-dijametru ta' ġewwa tal-pajp tal-bokka tal-SSV D [-]

Sabiex tiġi determinata l-firxa tal-fluss subsoniku, is-C_d għandu jiġi grafikament traċċjat bħala funzjoni tan-numru Reynolds, *Re*, fil-gerżuma tal-SSV. Ir-*Re* fil-gerżuma tal-SSV għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-74):

$$Re = A_1 \cdot 60 \cdot \frac{q_{VSSV}}{d_V \cdot \mu} \quad (7\text{-}74)$$

bi

$$\mu = \frac{b \times T^{1,5}}{S + T} \quad (7\text{-}75)$$

▼B

Fejn:

A_1 = il-ġabra ta' konverżjonijiet ta' kostanti u ta' unitajiet = 27,43831 $\left[\frac{Kg}{m^3} \cdot \frac{min}{s} \cdot \frac{mm}{m}\right]$

q_{VSSV} = ir-rata tal-fluss tal-arja f'kundizzjonijiet standard (101,325 kPa, 273,15 K) [m^3/s]

d_V = id-dijametru tal-gerżuma tal-SSV [mm]

μ = il-viskożità assoluta jew dinamika tal-gass [kg/(m · s)]

b = $1{,}458 \times 10^6$ (kostant empiriku) [kg/(m · s · $K^{0,5}$)]

S = 110,4 (kostant empiriku) [K]

Minħabba li q_{VSSV} hija input għall-ekwazzjoni *Re*, il-kalkoli għandhom jinbdew b'suppożizzjoni inizjali għal q_{VSSV} jew C_d tal-venturi ta' kalibrazzjoni, u jiġu ripetuti sakemm q_{VSSV} tikkonverġi. Il-metodu ta' konverġenza jrid ikun preċiż sa 0,1 % ta' punt jew aħjar.

Għal minimu ta' sittax-il punt fir-reġjun ta' fluss subsoniku, il-valuri kkalkolati ta' C_d mill-kurva ta' kalibrazzjoni li tirriżulta fl-ekwazzjoni għandhom ikunu fi ħdan ± 0,5 % tas-C_d imkejjel għal kull punt ta' kalibrazzjoni.

2.6. Korrezzjoni għad-Deriva

2.6.1. Proċedura ġenerali

Il-kalkoli f'din it-taqsima għandhom isiru sabiex jiġi ddeterminat jekk id-deriva tal-analizzatur tal-gass tinvalidax ir-riżultati ta' intervall tat-test. Jekk id-deriva ma tinvalidax ir-riżultati ta' intervall tat-test, ir-risponsi tal-analizzatur tal-gass fl-intervall tat-test għandhom jiġu kkoreġuti għad-deriva skont il-punt 2.6.2. Ir-risponsi tal-analizzatur tal-gass ikkoreġuti għad-deriva għandhom jintużaw fil-kalkoli susseguenti kollha tal-emissjonijiet. Il-limitu aċċettabbli għad-deriva tal-analizzatur tal-gass matul intervall tat-test huwa speċifikat fil-punt 8.2.2.2 tal-Anness VI.

Il-proċedura ġenerali tat-test għandha ssegwi d-dispożizzjonijiet speċifikati fl-Appendiċi 1 bil-konċentrazzjonijiet x_i jew $\bar{x}$ jiġu sostitwiti bil-konċentrazzjonijiet c_i jew $\bar{c}$.

2.6.2. Proċedura tal-kalkolu

Il-korrezzjoni tad-deriva għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-76):

$$c_{\,i\text{driftcor}} = c_{\,\text{refzero}} + (c_{\,\text{refspan}} - c_{\,\text{refzero}}) \frac{2c_{\,i} - (c_{\,\text{prezero}} + c_{\,\text{postzero}})}{(c_{\,\text{prespan}} + c_{\,\text{postspan}}) - (c_{\,\text{prezero}} + c_{\,\text{postzero}})} \quad (7\text{-}76)$$

Fejn:

$c_{i\text{driftcor}}$ = il-konċentrazzjoni kkoreġuta għad-deriva [ppm]

c_{refzero} = il-konċentrazzjoni ta' referenza tal-gass żero, li ġeneralment tkun żero sakemm ma tkunx magħrufa li hija mod ieħor [ppm]

c_{refspan} = il-konċentrazzjoni ta' referenza tal-gass tar-regolar [ppm]

c_{prespan} = ir-rispons tal-analizzatur tal-gass fl-intervall ta' qabel it-test għall-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar [ppm]

c_{postspan} = ir-rispons tal-analizzatur tal-gass fl-intervall ta' wara t-test għall-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar [ppm]

▼B

c_i jew $\overline{c}$ = il-konċentrazzjoni rreġistrata, jiġifieri mkejla, waqt it-test, qabel il-korrezzjoni għad-deriva [ppm]

$c_{prezero}$ = ir-rispons tal-analizzatur tal-gass fl-intervall ta' qabel it-test għall-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar [ppm]

$c_{postzero}$ = ir-rispons tal-analizzatur tal-gass fl-intervall ta' wara t-test għall-konċentrazzjoni tal-gass żero [ppm]

3. **Kalkolu tal-emissjonijiet b'bażi molari**

3.1. Termini jew simboli miktuba taħt il-vers

	Kwantità
abs	Kwantità assoluta
act	Kwantità reali
arja	Arja, xotta
atmos	Atmosferika
bkgnd	Sfond
C	Karbonju
cal	Kwantità ta' kalibrazzjoni
CFV	Venturi tal-fluss kritiku
cor	Kwantità korretta
dil	Arja ta' dilwizzjoni
dexh	Gass tal-egżost dilwit
xott	Kwantità xotta
exh	Gass tal-egżost mhux ipproċessat
exp	Kwantità mistennija
eq	Kwantità ekwivalenti
fjuwil	Fjuwil
	Kejl istantanju (pereżempju: 1 Hz)
i	Individwu minn serje
idle	Il-kundizzjoni ta' tħaddim ta' magna li mhijiex ingranata
in	Il-kwantità ġewwa
init	Kwantità inizjali, tipikament qabel test tal-emissjonijiet
max	Valur massimu (jiġifieri, tal-ogħla intensità)
meas	Kwantità mkejla
min	Valur minimu
taħlita	Il-massa molari tal-arja
barra	Kwantità barra

▼B

	Kwantità
parti	Kwantità parzjali
PDP	Pompa ta' spustament pożittiv
raw	Egżost mhux ittrattat
ref	Kwantità ta' referenza
rev	Dawra
sat	Kundizzjoni saturata
slip	Żliq tal-PDP
smpl	Teħid ta' kampjuni
span	Kwantità ta' regolar
SSV	Venturi subsoniku
std	Kwantità standard
test	Kwantità tat-test
total	Kwantità totali
uncor	Kwantità mhux korretta
vac	Il-kwantità tal-vakwu
weight	Il-piż ta' kalibrazzjoni
wet	Kwantità niedja
zero	Kwantità żero

3.2. Simboli għall-bilanċ kimiku

$x_{dil/exh}$ = L-ammont ta' gass ta' dilwizzjoni jew ta' arja żejda għal kull mole ta' gass tal-egżost

x_{H2Oexh} = L-ammont ta' ilma fl-egżost għal kull mole ta' gass tal-egżost

$x_{Ccombdry}$ = L-ammont ta' karbonju mill-fjuwil fl-egżost għal kull mole ta' gass tal-egżost xott

$x_{H2Oexhdry}$ = L-ammont ta' ilma fl-egżost għal kull mole xotta ta' gass tal-egżost xott

$x_{prod/intdry}$ = L-ammont ta' prodotti stojkjometriċi xotti għal kull mole xotta ta' arja li tidħol

$x_{dil/exhdry}$ = L-ammont ta' gass ta' dilwizzjoni u/jew ta' arja żejda għal kull mole ta' gass tal-egżost xott

$x_{int/exhdry}$ = L-ammont ta' arja li tidħol meħtieġa sabiex jiġu fabbrikati prodotti proprji tal-kombustjoni għal kull mole ta' gass tal-egżost xott (mhux ittrattat jew dilwit)

$x_{raw/exhdry}$ = L-ammont ta' gass tal-egżost mhux dilwit, mingħajr arja żejda, għal kull mole ta' gass tal-egżost xott (mhux ittrattat jew gass tal-egżost dilwit

$x_{O2intdry}$ = L-ammont ta' O_2 tal-arja li tidħol għal kull mole ta' arja li tidħol xotta

$x_{CO2intdry}$ = L-ammont ta' CO_2 tal-arja li tidħol għal kull mole ta' arja li tidħol xotta

▼B

$x_{H2Ointdry}$ = L-ammont ta' H_2O tal-arja li tidħol għal kull mole ta' arja li tidħol xotta

x_{CO2int} = L-ammont ta' CO_2 tal-arja li tidħol għal kull mole ta' arja li tidħol

x_{CO2dil} = L-ammont ta' CO_2 tal-gass ta' dilwizzjoni għal kull mole ta' gass ta' dilwizzjoni

$x_{CO2dildry}$ = L-ammont ta' CO_2 tal-gass ta' dilwizzjoni għal kull mole ta' gass ta' dilwizzjoni xott

$x_{H2Odildry}$ = L-ammont ta' H_2O tal-gass ta' dilwizzjoni għal kull mole ta' arja li tidħol xotta

x_{H2Odil} = L-ammont ta' H_2O tal-gass ta' dilwizzjoni għal kull mole ta' gass ta' dilwizzjoni

$x_{[emission]meas}$ = L-ammont ta' emissjoni mkejla fil-kampjun fil-gass rispettiv analizzatur

$x_{[emission]dry}$ = L-ammont ta' emissjoni għal kull mole xotta ta' kampjun xott

$x_{H2O[emission]meas}$ = L-ammont ta' ilma fil-kampjun fil-post fejn issir l-individwazzjoni tal-emissjoni

x_{H2Oint} = L-ammont ta' ilma fl-arja li tidħol, abbażi ta' kejl tal-umdità tad-dħul arja

3.3. Parametri bażiċi u relazzjonijiet

3.3.1. Arja xotta u speċijiet kimiċi

Din it-taqsima tuża l-valuri li ġejjin għal kompożizzjoni ta' arja xotta:

$x_{O2airdry}$ = 0,209445 mol/mol

$x_{Arairdry}$ = 0,00934 mol/mol

$x_{N2airdry}$ = 0,78084 mol/mol

$x_{CO2airdry}$ = 375 µmol/mol

Din it-taqsima tuża l-mases molari jew il-mases molari effettivi tal-ispeċijiet kimiċi li ġejjin:

M_{air} = 28,96559 g/mol (arja xotta)

M_{Ar} = 39,948 g/mol (argon)

M_{C} = 12,0107 g/mol (karbonju)

M_{CO} = 28,0101 g/mol (monossidu tal-karbonju)

M_{CO2} = 44,0095 g/mol (diossidu tal-karbonju)

M_{H} = 1,00794 g/mol (idroġenu atomiku)

M_{H2} = = 2,01588 g/mol (idroġenu molekulari)

M_{H2O} = 18,01528 g/mol (ilma)

M_{He} = 4,002602 g/mol (elju)

M_{N} = 14,0067 g/mol (nitroġenu atomiku)

M_{N2} = 28,0134 g/mol (nitroġenu molekulari)

M_{NOx} = 46,0055 g/mol (ossidi tan-nitroġenu (*))

M_{O} = 15,9994 g/mol (ossiġenu atomiku)

M_{O2} = 31,9988 g/mol (ossiġenu molekulari)

▼B

M_{C3H8} = 44,09562 g/mol (propan)

M_S = 32,065 g/mol (kubrit)

M_{HC} = 13,875389 g/mol (idrokarburi totali (**)

(**) Il-massa molari effettiva tal-HC hija definita bi proporzjon atomiku tal-idroġenu għall-karbonju, α, ta' 1,85;

(*) Il-massa molari effettiva tal-NOx hija definita bil-massa molari tad-diossidu tan-nitroġenu, NO_2.

Din it-taqsima tuża l-kostant molari tal-gass R li ġej għall-gassijiet ideali:

R = 8,314472J (mol · K)

Din it-taqsima tuża l-proporzjonijiet tas-sħanat speċifiċi γ li [J/(kg · K)]/[J/(kg · K)] ġejjin għall-arja ta' dilwizzjoni u għall-egżost dilwit:

γ_{air} = 1,399 (il-proporzjon tas-sħanat speċifiċi għall-arja li tidħol jew għall-arja ta' dilwizzjoni)

γ_{dil} = 1,399 (il-proporzjon tas-sħanat speċifiċi għall-gass tal-egżost dilwit)

γ_{exh} = 1,385 (il-proporzjon tas-sħanat speċifiċi għall-gass tal-egżost mhux ittrattat)

3.3.2. Arja niedja

Din it-taqsima tiddeskrivi kif għandu jiġi ddeterminat l-ammont ta' ilma f'gass ideali:

3.3.2.1. Pressjoni tal-fwar tal-ilma

Il-pressjoni tal-fwar tal-ilma p_{H2O} [kPa] għal kundizzjoni partikolari ta' temperatura tas-saturazzjoni, T_{sat} [K], għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjonijiet (7-77) jew (7-78):

(a) Għall-kejl tal-umdità li jsir f'temperaturi ambjentali minn 0 °C sa 100 °C jew għall-kejl tal-umdità li jsir fuq ilma mkessaħ ħafna f'temperaturi ambjentali minn — 50 °C sa 0 °C:

$$\log_{10}(p_{H2O}) = 10{,}79574 \cdot \left(1 - \frac{273{,}16}{T_{sat}}\right) - 5{,}02800 \cdot \log_{10}\left(\frac{T_{sat}}{273{,}16}\right) + 1{,}50475 \cdot 10^{-4} \cdot \left(1 - 10^{-8{,}2969 \cdot \left(\frac{T_{sat}}{273{,}16} - 1\right)}\right) + 0{,}42873 \cdot 10^{-3} \cdot \left(10^{4{,}76955 \cdot \left(1 - \frac{273{,}16}{T_{sat}}\right) - 1}\right) - 0{,}2138602 \quad (7\text{-}77)$$

Fejn:

p_{H2O} = il-pressjoni tal-fwar tal-ilma f'kundizzjoni ta' temperatura tas-saturazzjoni [kPa]

T_{sat} = it-temperatura tas-saturazzjoni tal-ilma f'kundizzjoni mkejla [K]

(b) Għall-kejl tal-umdità li jsir fuq is-silġ f'temperaturi ambjentali minn (- 100 sa 0) °C:

$$\log_{10}(p_{H2O}) = -9{,}096853 \cdot \left(\frac{273{,}16}{T_{sat}} - 1\right) - 3{,}566506 \cdot \log_{10}\left(\frac{273{,}16}{T_{sat}}\right) + 0{,}876812 \cdot \left(1 - \frac{T_{sat}}{273{,}16}\right) - 0{,}2138602 \quad (7\text{-}78)$$

Fejn:

T_{sat} = it-temperatura tas-saturazzjoni tal-ilma f'kundizzjoni mkejla [K]

▼B

3.3.2.2. Punt tan-nida

Jekk l-umdità tiġi mkejla bħala punt tan-nida, l-ammont ta' ilma f'gass ideali x_{H2O} [mol/mol] għandu jinkiseb permezz tal-ekwazzjoni (7-79):

$$x_{H2O} = \frac{p_{H2O}}{p_{abs}} \quad (7\text{-}79)$$

Fejn:

x_{H2O} = l-ammont ta' ilma f'gass ideali [mol/mol]

p_{H2O} = il-pressjoni tal-fwar tal-ilma fil-punt tan-nida mkejjel, $T_{sat}=T_{dew}$ [kPa]

p_{abs} = il-pressjoni assoluta statika niedja fil-post fejn isir il-kejl tal-umdità relattiva [kPa]

3.3.2.3. L-umdità relattiva

Jekk l-umdità tiġi mkejla bħala umdità relattiva *RH %*, l-ammont ta' ilma ta' gass ideali x_{H2O} [mol/mol] jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-80):

$$x_{H2O} = \frac{RH\%}{100} \cdot \frac{RH\%}{100} \cdot \frac{P_{H2O}}{P_{abs}} \quad (7\text{-}80)$$

Fejn:

RH % = l-umdità relattiva [%]

p_{H2O} = il-pressjoni tal-fwar tal-ilma f'umdità relattiva ta' 100 % fil-post fejn isir il-kejl tal-umdità relattiva, $T_{sat}=T_{amb}$ [kPa]

p_{abs} = il-pressjoni assoluta statika niedja fil-post fejn isir il-kejl tal-umdità relattiva [kPa]

3.3.2.4. Id-determinazzjoni tal-punt tan-nida mill-umdità relattiva u mit-temperatura b'termometru niexef

Jekk l-umdità tiġi mkejla bħala umdità relattiva, *RH %*, il-punt tan-nida, T_{dew}, għandu jiġi ddeterminat mill-*RH %* u mit-temperatura b'termometru niexef permezz tal-ekwazzjoni (7-81):

$$T_{dew} = \frac{2{,}0798233 \cdot 10^{2} - 2{,}0156028 \cdot 10^{1} \cdot \ln\,(p_{H2O}) + 4{,}6778925 \cdot 10^{-1} \cdot \ln\,(p_{H2O})^{2} - 9{,}2288067 \cdot 10^{-6} \cdot \ln\,(p_{H2O})^{3}}{1 - 1{,}3319669 \cdot 10^{-1} \cdot \ln\,(p_{H2O}) + 5{,}6577518 \cdot 10^{-3} \cdot \ln\,(p_{H2O}^{2}) - 7{,}517286510 \cdot 10^{-5} \ln\,(p_{H2O}^{3})} \quad (7\text{-}81)$$

Fejn

p_{H2O} = il-pressjoni tal-fwar tal-ilma skalata għall-umdità relattiva fil-post fejn isir il-kejl tal-umdità relattiva, $T_{sat}=T_{amb}$

T_{dew} = il-punt tan-nida kif iddeterminat mill-kejl tal-umdità relattiva u tat-temperatura b'termometru niexef

3.3.3. Proprjetajiet tal-fjuwil

Il-formula kimika ġenerali tal-fjuwil hija $CH_{\alpha}O_{\beta}S_{\gamma}N_{\delta}$ bi proporzjon atomiku tal-idroġenu għall-karbonju α (H/C), bi proporzjon atomiku tal-ossiġenu għall-karbonju β (O/C), bi proporzjon atomiku tal-kubrit għall-karbonju γ (S/C) u bi proporzjon atomiku tan-nitroġenu għall-karbonju δ (N/C). Abbażi ta' din il-formula, tista' tiġi kkalkolata l-frazzjoni tal-massa tal-karbonju tal-fjuwil w_C. Fil-każ tal-fjuwil diżil, tista' tintuża l-formula sempliċi $CH_{\alpha}O_{\beta}$. Il-valuri prestabbiliti għall-kompożizzjoni tal-fjuwil jistgħu jiġu derivati mit-Tabella 7.3:

▼B

Tabella 7.3

Il-valuri prestabbiliti tal-proporzjon atomiku tal-idroġenu għall-karbonju, *α* tal-proporzjon atomiku tal-ossiġenu għall-karbonju, *β* tal-proporzjon atomiku tal-kubrit għall-karbonju, γ, tal-proporzjon atomiku tan-nitroġenu għall-karbonju, δ, u tal-frazzjoni tal-massa tal-karbonju tal-fjuwil, w_C, għall-fjuwils ta' referenza

Fjuwil	Il-proporzjonijiet atomiċi tal-idroġenu, tal-ossiġenu, tal-kubrit u tan-nitroġenu għall-karbonju $CH_\alpha O_\beta S_\gamma N_\delta$	Konċentrazzjoni tal-massa tal-karbonju, w_C [g/g]
Diżil (żejt tal-gass mhux tat-triq)	$CH_{1,80}O_0S_0N_0$	0,869
Etanol għal magni ta' tqabbid bil-kompressjoni ddedikati (ED95)	$CH_{2,92}O_{0.46}S_0N_0$	0.538
Petrol (E10)	$CH_{1,92}O_{0,03}S_0N_0$	0,833
Petrol (E0)	$CH_{1,85}O_0S_0N_0$	0,866
Etanol (E85)	$CH_{2,73}O_{0,36}S_0N_0$	0,576
LPG	$CH_{2,64}O_0S_0N_0$	0,819
Gass Naturali/ Bijometan	$CH_{3,78}O_{0,016}S_0N_0$	0,747

3.3.3.1. Kalkolu tal-konċentrazzjoni tal-massa tal-karbonju w_C

Bħala alternattiva għall-valuri prestabbiliti fit-Tabella 7.3, jew meta ma jingħatawx valuri prestabbiliti għall-fjuwil ta' referenza li jkun qed jintuża, il-konċentrazzjoni tal-massa ta' karbonju, w_C, tista' tiġi kkalkolata mill-proprjetajiet tal-fjuwil imkejla permezz tal-ekwazzjoni (7-82). Il-valuri għal α u β għandhom jiġu ddeterminati għall-fjuwil u jiddaħħlu fl-ekwazzjoni fil-każijiet kollha, iżda γ u δ jistgħu b'mod fakultattiv jiġu ssettjati għal żero jekk ikunu żero fil-linja korrispondenti tat-Tabella 7.3:

$$W_C = \frac{1 \cdot M_C}{M_C + \alpha \cdot M_H + \beta M_o + \gamma \cdot M_S + \delta M_N} \qquad (7\text{-}82)$$

fejn:

M_C = il-massa molari tal-karbonju.

α = il-proporzjon atomiku tal-idroġenu għall-karbonju tat-taħlita ta' fjuwil(s) li tkun soġġetta għal kombustjoni, ponderat bil-konsum molari.

M_H = il-massa molari tal-idroġenu.

β = il-proporzjon atomiku tal-ossiġenu għall-karbonju tat-taħlita ta' fjuwil(s) li tkun soġġetta għal kombustjoni, ponderat bil-konsum molari.

M_O = il-massa molari tal-ossiġenu.

γ = il-proporzjon atomiku tal-kubrit għall-karbonju tat-taħlita ta' fjuwil(s) li tkun soġġetta għal kombustjoni, ponderat bil-konsum molari.

M_S = il-massa molari tal-kubrit.

δ = il-proporzjon atomiku tan-nitroġenu għall-karbonju tat-taħlita ta' fjuwil(s) li tkun soġġetta għal kombustjoni, ponderat bil-konsum molari.

M_N = il-massa molari tan-nitroġenu.

▼B

3.3.4. Il-korrezzjoni tal-kontaminazzjoni inizjali tal-konċentrazzjoni tal-HC totali (THC)

▼M2

Għall-kejl tal-HC, $x_{THC[THC-FID]}$ għandu jiġi kkalkulat billi tintuża l-konċentrazzjoni inizjali tal-kontaminazzjoni bit-THC $x_{THC[THC-FID]init}$ mill-punt 7.3.1.3 tal-Anness VI permezz tal-ekwazzjoni (7-83):

▼B

$$x_{THC[THC-FID]_{cor}} = x_{THC[THC-FID]_{uncorr}} - x_{THC[THC-FID]_{init}} \quad (7\text{-}83)$$

Fejn:

$x_{THC[THC-FID]cor}$ = Il-konċentrazzjoni tat-THC ikkoreġuta għall-kontaminazzjoni [mol/mol]

$x_{THC[THC-FID]uncorr}$ = il-konċentrazzjoni mhux ikkoreġuta tat-THC [mol/mol]

$x_{THC[THC-FID]init}$ = il-konċentrazzjoni inizjali tal-kontaminazzjoni bit-THC [mol/mol]

3.3.5. Il-konċentrazzjoni medja ponderata bil-fluss

F'uħud mill-punti ta' din it-taqsima, jista' jkun meħtieġ li tiġi kkalkolata konċentrazzjoni medja ponderata bil-fluss sabiex tiġi ddeterminata l-applikabbiltà ta' ċerti dispożizzjonijiet. Medja ponderata bil-fluss hija l-medja ta' kwantità wara li tiġi ponderata b'mod proporzjonali għal rata tal-fluss korrispondenti. Pereżempju, jekk konċentrazzjoni ta' gass tiġi mkejla b'mod kontinwu mill-gass tal-egżost mhux ittrattat ta' magna, il-konċentrazzjoni medja ppeżata bil-fluss tagħha tkun is-somma tal-prodotti ta' kull konċentrazzjoni rreġistrata mmultiplikata bir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost rispettiv tagħha u diviżi bis-somma tal-valuri tar-rati tal-fluss irreġistrati. Eżempju ieħor: il-konċentrazzjoni tal-borża minn sistema tas-CVS tkun l-istess bħall-konċentrazzjoni medja ponderata bil-fluss minħabba li s-sistema tas-CVS innifisha tagħmel ponderazzjoni bil-fluss tal-konċentrazzjoni tal-borża. ►M2 Konċentrazzjoni medja ponderata bil-fluss partikolari ta' emissjoni fil-valur limitu tal-emissjonijiet jaf diġà tkun mistennija abbażi ta' ttestjar preċedenti b'magni simili jew ittestjar b'tagħmir u strumenti simili. ◄

3.4. Bilanċi kimiċi tal-fjuwil, tal-arja li tidħol u tal-gass tal-egżost

3.4.1. Ġenerali

Il-bilanċi kimiċi tal-fjuwil, tal-arja li tidħol u tal-gass tal-egżost jistgħu jintużaw sabiex jiġu kkalkolati l-flussi, l-ammont ta' ilma fil-flussi tagħhom u l-konċentrazzjoni niedja tal-kostitwenti fil-flussi tagħhom. B'rata tal-fluss waħda tal-fjuwil, tal-arja li tidħol jew tal-gass tal-egżost, il-bilanċi kimiċi jistgħu jintużaw sabiex jiġu ddeterminati l-flussi tat-tnejn l-oħra. Pereżempju, il-bilanċi kimiċi flimkien mal-fluss tal-arja li tidħol jew mal-fluss tal-fjuwil jistgħu jintużaw sabiex jiġi ddeterminat il-fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat.

3.4.2. Proċeduri li jeħtieġu l-bilanċi kimiċi

Il-bilanċi kimiċi huma meħtieġa sabiex jiġu ddeterminati dawn li ġejjin:

(a) L-ammont ta' ilma fi fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat jew dilwit, x_{H2Oexh}, meta l-ammont ta' ilma sabiex issir korrezzjoni għall-ammont ta' ilma mneħħi minn sistema tal-kampjunar ma jiġix imkejjel;

(b) Il-frazzjoni medja ponderata bil-fluss tal-arja ta' dilwizzjoni fil-gass tal-egżost dilwit, $x_{dil/exh}$, meta l-fluss tal-arja ta' dilwizzjoni ma jiġix imkejjel sabiex issir korrezzjoni għall-emissjonijiet fl-isfond. Għandu jiġi nnotat li jekk il-bilanċi kimiċi jintużaw għal dan l-iskop, jiġi preżunt li l-gass tal-egżost ikun stojkjometriku, anki jekk ma jkunx.

▼B

3.4.3. Proċedura tal-bilanċ kimiku

Il-kalkoli għal bilanċ kimiku jinvolvu sistema ta' ekwazzjonijiet li jeħtieġu iterazzjoni. Wieħed għandu jaqta' x'inhuma l-valuri inizjali ta' mhux iktar minn tliet kwantitajiet: l-ammont ta' ilma fil-fluss imkejjel, x_{H2Oexh}, il-frazzjoni tal-arja ta' dilwizzjoni fill-gass tal-egżost dilwit (jew l-arja żejda fil-gass tal-egżost mhux ittrattat), $x_{dil/exh}$, u l-ammont ta' prodotti fuq bażi ta' C1 għal kull mole xotta ta' fluss xott imkejjel, $x_{Ccombdry}$. Jistgħu jintużaw il-valuri medji ponderati bil-ħin tal-umdità tal-arja ta' kombustjoni u tal-umdità tal-arja ta' dilwizzjoni fil-bilanċ kimiku; sakemm l-umdità tal-arja tal-kombustjoni u l-umdità tal-arja ta' dilwizzjoni jibqgħu fi ħdan tolleranzi ta' ± 0,0025 mol/mol tal-valuri medji rispettivi tagħhom matul l-intervall tat-test. Għal kull konċentrazzjoni ta' emissjonijiet, x, u l-ammont ta' ilma, x_{H2Oexh}, għandhom jiġu ddeterminati l-konċentrazzjonijiet kompletament xotti tagħhom, x_{dry} u $x_{H2Oexhdry}$. Għandhom jintużaw ukoll il-proporzjon atomiku tal-idroġenu għall-karbonju tal-fjuwil, α, il-proporzjon tal-ossiġenu għall-karbonju tal-fjuwil, β u l-frazzjoni tal-massa tal-karbonju tal-fjuwil, w_C. Għall-fjuwil tat-test, jistgħu jintużaw α u β jew il-valuri prestabbiliti fit-Tabella 7.3.

Ħu l-passi li ġejjin sabiex tikkompleta bilanċ kimiku:

(a) Konċentrazzjonijiet imkejla bħal $x_{CO2meas}$, x_{NOmeas}, u x_{H2Oint}, għandhom jiġu kkonvertiti f'konċentrazzjonijiet xotti billi jiġu diviżi b'wieħed li minnu jitnaqqas l-ammont ta' ilma preżenti matul il-kejl rispettiv tagħhom; pereżempju: $x_{H2OxCO2meas}$, $x_{H2OxNOmeas}$ u x_{H2Oint}. Jekk l-ammont ta' ilma preżenti matul kejl "niedi" jkun l-istess bħall-ammont ta' ilma mhux magħruf fil-fluss tal-gass tal-egżost, x_{H2Oexh}, għandha tinstab soluzzjoni b'mod iterattiv għal dak il-valur fis-sistema tal-ekwazzjonijiet. Jekk jitkejlu biss l-NO_x totali u mhux l-NO u l-NO_2 b'mod separat, għandu jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex tiġi stmata qasma fil-konċentrazzjoni tal-NO_x totali bejn l-NO u l-NO_2 għall-bilanċi kimiċi. Jista' jiġi preżunt li l-konċentrazzjoni molari tal-NO_x, x_{NOx}, hija 75 % ta' NO u 25 % ta' NO_2. Għas-sistemi ta' posttrattament tal-ħażna tal-NO_2, jista' jiġi preżunt li x_{NOx} hija 25 % ta' NO u 75 % ta' NO_2. Sabiex tiġi kkalkolata l-massa tal-emissjonijiet tal-NO_x, għandha tintuża l-massa molari tal-NO_2 għall-massa molari effettiva tal-ispeċijiet kollha tal-NO_x, irrispettivament mill-frazzjoni proprja ta' NO_2 mill-NO_x;

(b) L-ekwazzjonijiet (7-82) sa (7-99) fil-paragrafu (d) ta' dan il-punt għandhom jiddaħħlu fi programm tal-kompjuter sabiex tinstab soluzzjoni b'mod iterattiv għal x_{H2Oexh}, $x_{Ccombdry}$ u $x_{dil/exh}$. Wieħed għandu juża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jaqta' x'inhuma l-valuri inizjali għal x_{H2Oexh}, $x_{Ccombdry}$, u $x_{dil/exh}$. Huwa rrakkomandat li wieħed jaqta' ammont inizjali ta' ilma li jkun bejn wieħed u ieħor darbtejn l-ammont ta' ilma fl-arja li tidħol jew fl-arja ta' dilwizzjoni. Huwa rrakkomandat li wieħed jaqta' x'inhu l-valur inizjali ta' $x_{Ccombdry}$ bħala s-somma tal-valuri mkejla ta' CO_2, CO u THC. Huwa rrakkomandat ukoll li wieħed jaqta' x'inhu l-x_{dil} inizjali ta' bejn 0,75 u 0,95, bħal 0,8. Il-valuri fis-sistema tal-ekwazzjonijiet għandhom jiġu iterati sakemm l-aktar suppożizzjonijiet aġġornati riċentament ikunu kollha fi ħdan ±1 % tal-valuri rispettivi tagħhom ikkalkolati riċentament;

(c) Is-simboli u l-ittri jew it-termini miktuba taħt il-vers li ġejjin jintużaw fis-sistema tal-ekwazzjonijiet tal-paragrafu (d) ta' dan il-punt, fejn l-unità x tkun mol/mol:

Simbolu	Deskrizzjoni
$x_{dil/exh}$	L-ammont ta' gass ta' dilwizzjoni jew ta' arja żejda għal kull mole ta' gass tal-egżost
x_{H2Oexh}	L-ammont ta' H_2O fl-egżost għal kull mole ta' gass tal-egżost

▼B

Simbolu	Deskrizzjoni
$x_{Ccombdry}$	L-ammont ta' karbonju mill-fjuwil fl-egżost għal kull mole ta' gass tal-egżost xott
$x_{H2Oexhdry}$	L-ammont ta' ilma fl-egżost għal kull mole xotta ta' gass tal-egżost xott
$x_{prod/intdry}$	L-ammont ta' prodotti stojkjometriċi xotti għal kull mole xotta ta' arja li tidħol
$x_{dil/exhdry}$	L-ammont ta' gass ta' dilwizzjoni u/jew ta' arja żejda għal kull mole ta' gass tal-egżost xott
$x_{int/exhdry}$	L-ammont ta' arja li tidħol meħtieġa sabiex jiġu fabbrikati prodotti proprji tal-kombustjoni għal kull mole ta' gass tal-egżost xott (mhux ittrattat jew dilwit)
$x_{raw/exhdry}$	L-ammont ta' egżost mhux dilwit, mingħajr arja żejda, għal kull mole ta' gass tal-egżost xott (mhux ittrattat jew dilwit)
$x_{O2intdry}$	L-ammont ta' O_2 tal-arja li tidħol għal kull mole ta' arja li tidħol xotta; jista' jiġi preżunt li $x_{O2intdry}$ = 0,209445 mol/mol
$x_{CO2intdry}$	L-ammont ta' CO_2 tal-arja li tidħol għal kull mole ta' arja li tidħol xotta jista' tintuża $x_{CO2intdry}$ = 375 mol/mol, iżda huwa rrakkomandat li titkejjel il-konċentrazzjoni proprja fl-arja li tidħol
$x_{H2Ointdry}$	L-ammont ta' H_2O tal-arja li tidħol għal kull mole ta' arja li tidħol xotta
x_{CO2int}	L-ammont ta' CO_2 tal-arja li tidħol għal kull mole ta' arja li tidħol
x_{CO2dil}	L-ammont ta' CO_2 tal-gass ta' dilwizzjoni għal kull mole ta' gass ta' dilwizzjoni
$x_{CO2dildry}$	L-ammont ta' CO_2 tal-gass ta' dilwizzjoni għal kull mole ta' gass ta' dilwizzjoni xott. Jekk l-arja tintuża bħala dilwent, jista' jintuża $x_{CO2dildry}$ = 375 mol/mol, iżda huwa rrakkomandat li titkejjel il-konċentrazzjoni proprja fl-arja li tidħol
$x_{H2Odildry}$	L-ammont ta' gass ta' dilwizzjoni H_2O għal kull mole ta' gass ta' dilwizzjoni xott
x_{H2Odil}	L-ammont ta' gass ta' dilwizzjoni H_2O għal kull mole ta' gass ta' dilwizzjoni
$x_{[emission]meas}$	L-ammont ta' emissjoni mkejla fil-kampjun fl-analizzatur tal-gass rispettiv
$x_{[emission]dry}$	L-ammont ta' emissjoni għal kull mole xotta ta' kampjun xott
$x_{H2O[emission]meas}$	L-ammont ta' ilma fil-kampjun fil-post fejn issir l-individwazzjoni tal-emissjoni. Dawn il-valuri għandhom jiġu mkejla jew stmati skont il-punt 9.3.2.3.1.

▼B

Simbolu	Deskrizzjoni
x_{H2Oint}	L-ammont ta' ilma fl-arja li tidħol, abbażi ta' kejl tal-umdità tal-arja li tidħol
K_{H2Ogas}	Il-koeffiċjent ta' ekwilibriju tar-reazzjoni għall-ilma u l-gass. 3,5 jew valur differenti jista' jiġi kkalkulat permezz tal-ġudizzju inġineristiku tajjeb.
α	Il-proporzjon atomiku tal-idroġenu għall-karbonju tat-taħlita ta' fjuwil(s) ($CH_\alpha O_\beta$) taħt kombustjoni, ponderat bil-konsum molari
β	Il-proporzjon atomiku tal-ossiġenu għall-karbonju tat-taħlita ta' fjuwil(s) ($CH_\alpha O_\beta$) taħt kombustjoni, ponderat bil-konsum molari

(d) L-ekwazzjonijiet li ġejjin [(7-84) sa (7-101)] għandhom jintużaw sabiex tinstab soluzzjoni b'mod iterattiv għal $x_{dil/exh}$, x_{H2Oexh} u $x_{Ccombdry}$:

$$x_{\text{dil/exh}} = 1 - \frac{x_{raw/exhdry}}{1 + x_{H2Oexhdry}} \tag{7-84}$$

$$x_{\text{H2Oexh}} = \frac{x_{H2Oexhdry}}{1 + x_{H2Oexhdry}} \tag{7-85}$$

$$x_{\text{Ccombdry}} = x_{\text{CO2dry}} + x_{\text{COdry}} + x_{\text{THCdry}} - x_{\text{CO2dil}} \cdot x_{\text{dil/exhdry}} - x_{\text{CO2int}} \cdot x_{\text{int/exhdry}} \tag{7-86}$$

$$x_{\text{H2dry}} = \frac{x_{COdry} \cdot (x_{H2Oexhdry} - x_{H2Odil} \cdot x_{dil/exhdry})}{K_{H2Ogas} \cdot (x_{CO2dry} - x_{CO2dil} \cdot x_{dil/exhdry})} \tag{7-87}$$

$$x_{\text{H2Oexhdry}} = \frac{\alpha}{2}(x_{\text{Ccombdry}} - x_{\text{THCdry}}) + x_{\text{H2Odil}} \cdot x_{\text{dil/exhdry}} + x_{\text{H2Oint}} \cdot x_{\text{int/exhdry}} - x_{\text{H2dry}} \tag{7-88}$$

$$x_{\text{dil/exhdry}} = \frac{x_{dil/exh}}{1 - x_{\text{H2Oexh}}} \tag{7-89}$$

$$x_{\text{int/exhdry}} = \frac{1}{2 \cdot x_{\text{O2int}}}\left[\left(\frac{\alpha}{2} - \beta + 2 + 2\gamma\right)(x_{Ccombdry} - x_{THCdry}) - (x_{\text{COdry}} - x_{\text{NOdry}} - 2x_{\text{NO2dry}} + x_{\text{H2dry}})\right] \tag{7-90}$$

$$x_{\text{raw/exhdry}} = \frac{1}{2}\left[\left(\frac{\alpha}{2} + \beta + \delta\right)(x_{Ccombdry} - x_{THCdry}) + (2x_{\text{THCdry}} + x_{\text{COdry}} - x_{\text{NO2dry}} + x_{\text{H2dry}})\right] + x_{\text{int/exhdry}} \tag{7-91}$$

$$x_{\text{O2int}} = \frac{0{,}209820 - x_{\text{CO2intdry}}}{1 + x_{\text{H2Ointdry}}} \tag{7-92}$$

$$x_{\text{CO2int}} = \frac{x_{CO2intdry}}{1 + x_{\text{H2Ointdry}}} \tag{7-93}$$

$$x_{\text{H2Ointdry}} = \frac{x_{H2Oint}}{1 - x_{\text{H2Oint}}} \tag{7-94}$$

$$x_{\text{CO2dil}} = \frac{x_{CO2dildry}}{1 + x_{\text{H2Odildry}}} \tag{7-95}$$

$$x_{\text{H2Odildry}} = \frac{x_{H2Odil}}{1 - x_{\text{H2Odil}}} \tag{7-96}$$

$$x_{\text{COdry}} = \frac{x_{COmeas}}{1 - x_{\text{H2OCOmeas}}} \tag{7-97}$$

▼B

$$x_{\text{CO2dry}} = \frac{x_{CO2meas}}{1 - x_{\text{H2OCO2meas}}} \quad (7\text{-}98)$$

$$x_{\text{NOdry}} = \frac{x_{NOmeas}}{1 - x_{\text{H2ONOmeas}}} \quad (7\text{-}99)$$

$$x_{\text{NO2dry}} = \frac{x_{NO2meas}}{1 - x_{\text{H2ONO2meas}}} \quad (7\text{-}100)$$

$$x_{\text{THCdry}} = \frac{x_{THCmeas}}{1 - x_{\text{H2OTHCmeas}}} \quad (7\text{-}101)$$

Fi tmiem il-bilanċ kimiku, ir-rata tal-fluss molari tiġi kkalkolata kif ġie speċifikat fil-punti 3.5.3 u 3.6.3.

3.4.4. Korrezzjoni tal-NO_x għall-umdità

Il-konċentrazzjonijiet kollha tal-NO_x, inklużi l-konċentrazzjonijiet fl-isfond tal-arja ta' dilwizzjoni, għandhom jiġu kkoreġuti għall-umdità tal-arja li tidħol permezz tal-ekwazzjoni (7-102) jew (7-103):

(a) Għal magni ta' tqabbid bil-kompressjoni

$$x_{\text{NOxcor}} = x_{\text{NOxuncor}} \cdot (9{,}953 \cdot x_{\text{H2O}} + 0{,}832) \quad (7\text{-}102)$$

(b) Għal magni ta' tqabbid bl-ispark

$$x_{\text{NOxcor}} = x_{\text{NOxuncor}} \cdot (18{,}840 \cdot x_{\text{H2O}} + 0{,}68094) \quad (7\text{-}103)$$

Fejn:

x_{NOxuncor} = il-konċentrazzjoni molari mhux ikkoreġuta tal-NO_x fil-gass tal-egżost [µmol/mol]

x_{H2O} = l-ammont ta' ilma fl-arja li tidħol [mol/mol]

▼M2

3.5. Kejl ta' emissjonijiet tal-gassijiet f'gass tal-egżost mhux ittrattat

▼B

3.5.1. Massa tal-emissjonijiet gassuża

Sabiex tiġi kkalkolata l-massa totali għal kull test tal-emissjoni gassuża m_{gas} [g/test], il-konċentrazzjoni molari tagħha għandha tiġi mmultiplikata bil-fluss molari rispettiv tagħha u bil-massa molari tal-gass tal-egżost; imbagħad għandha ssir integrazzjoni matul iċ-ċiklu tat-test [ekwazzjoni (7-104)]:

$$m_{\text{gas}} = M_{\text{gas}} \cdot \int \dot{n}_{\text{exh}} \cdot x_{\text{gas}} \cdot \mathrm{d}t \quad (7\text{-}104)$$

Fejn:

M_{gas} = il-massa molari tal-emissjoni gassuża ġenerika [g/mol]

$\dot{n}_{\text{exh}}$ = ir-rata tal-fluss molari istantanju tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [mol/s]

x_{gas} = il-konċentrazzjoni molari istantanja tal-gass ġeneriku fuq bażi niedja [mol/mol]

t = ħin [s]

Billi l-ekwazzjoni (7-104) għandha tissolva permezz ta' integrazzjoni numerika, hija tiġi ttrasformata f'ekwazzjoni (7-105):

$$m_{\text{gas}} = M_{\text{gas}} \cdot \int \dot{n}_{\text{exh}} \cdot x_{\text{gas}} \cdot \mathrm{d}t \Rightarrow \quad (7\text{-}105)$$
$$m_{\text{gas}} = \frac{1}{f} \cdot M_{\text{gas}} \cdot \sum_{i=1}^{\text{N}} \dot{n}_{\text{exh}i} \cdot x_{\text{gas}i}$$

▼B

Fejn:

M_{gas} = il-massa molari tal-emissjoni ġenerika [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = ir-rata tal-fluss molari istantanju tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [mol/s]

x_{gasi} = il-konċentrazzjoni molari istantanja tal-gass ġeneriku fuq bażi niedja [mol/mol]

f = ir-rata ta' kampjunar tad-dejta [Hz]

N = l-għadd ta' kejl [-]

L-ekwazzjoni ġenerali tista' tiġi mmodifikata skont liema sistema ta' kejl tintuża, kampjunar bil-lott jew kontinwu, u jekk jitteħdux kampjuni minn rata tal-fluss varjabbli aktar milli minn rata tal-fluss kostanti.

(a) Għal kampjunar kontinwu, fil-każ ġenerali ta' rata tal-fluss varjabbli, il-massa tal-emissjoni gassuża m_{gas} [g/test] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-106):

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot M_{gas} \cdot \sum_{i=1}^{N} \dot{n}_{exhi} \cdot x_{gasi} \quad (7\text{-}106)$$

Fejn:

M_{gas} = il-massa molari tal-emissjoni ġenerika [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = ir-rata tal-fluss molari istantanju tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [mol/s]

x_{gasi} = il-frazzjoni molari istantanja tal-emissjoni gassuża fuq bażi niedja [mol/mol]

f = ir-rata ta' kampjunar tad-dejta [Hz]

N = l-għadd ta' kejl [-]

(b) Dejjem għall-kampjunar kontinwu iżda fil-każ partikolari tar-rata tal-fluss kostanti, il-massa tal-emissjoni gassuża m_{gas} [g/test] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-107):

$$m_{gas} = M_{gas} \cdot \dot{n}_{exh} \cdot \bar{x}_{gas} \cdot \Delta t \quad (7\text{-}107)$$

Fejn:

M_{gas} = il-massa molari tal-emissjoni ġenerika [g/mol]

$\dot{n}_{exh}$ = ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [mol/s]

$\bar{x}_{gas}$ = il-frazzjoni molari medja tal-emissjoni gassuża fuq bażi niedja [mol/mol]

Δt = id-durata ta' ħin tal-intervall tat-test

(c) Għall-kampjunar bil-lott, irrispettivament minn jekk ir-rata tal-fluss tkunx waħda varjabbli jew kostanti, l-ekwazzjoni (7-104) tista' tiġi ssimplifikata permezz tal-ekwazzjoni (7-108):

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot M_{gas} \cdot \bar{x}_{gas} \cdot \sum_{i=1}^{N} \dot{n}_{exhi} \quad (7\text{-}108)$$

Fejn:

M_{gas} = il-massa molari tal-emissjoni ġenerika [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = ir-rata tal-fluss molari istantanju tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [mol/s]

$\bar{x}_{gas}$ = il-frazzjoni molari medja tal-emissjoni gassuża fuq bażi niedja [mol/mol]

f = ir-rata ta' kampjunar tad-dejta [Hz]

N = l-għadd ta' kejl [-]

▼B

3.5.2. Konverżjoni tal-konċentrazzjoni mix-xott għan-niedi

Il-parametri ta' dan il-punt jinkisbu mir-riżultati tal-bilanċ kimiku kkalkolati fil-punt 3.4.3. Ir-relazzjoni li ġejja teżisti bejn il-konċentrazzjonijiet molari tal-gassijiet fil-fluss imkejjel x_{gasdry} u x_{gas} [mol/mol] espressi fuq bażi xotta u fuq bażi niedja, rispettivament [ekwazzjonijiet (7-109) u (7-110)]:

$$x_{gasdry} = \frac{x_{gas}}{1 - x_{H2O}} \quad (7\text{-}109)$$

$$x_{gas} = \frac{x_{gasdry}}{1 + x_{H2Odry}} \quad (7\text{-}110)$$

fejn:

x_{H2O} = il-frazzjoni molari tal-ilma fil-fluss imkejjel fuq bażi niedja [mol/mol]

x_{H2Odry} = il-frazzjoni molari tal-ilma fil-fluss imkejjel fuq bażi xotta [mol/mol]

Għall-emissjonijiet gassużi, għandha ssir korrezzjoni għall-ilma mneħħi għall-konċentrazzjoni ġenerika x [mol/mol] permezz tal-ekwazzjoni (7-111):

$$x = x_{[emission]meas}\left[\frac{(1 - x_{H2Oexh})}{1 - x_{H2O[emission]meas}}\right] \quad (7\text{-}111)$$

Fejn:

$x_{[emission]meas}$ = il-frazzjoni molari tal-emissjoni fil-fluss imkejjel fil-post fejn isir il-kejl [mol/mol]

$x_{H2O[emission]meas}$ = l-ammont ta' ilma fil-fluss imkejjel fil-kejl tal-konċentrazzjoni [mol/mol]

x_{H2Oexh} = l-ammont ta' ilma fil-miter tal-fluss [mol/mol]

3.5.3. Rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost

Ir-rata tal-fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat tista' tiġi mkejla direttament jew tista' tiġi kkalkolata abbażi tal-bilanċ kimiku tal-punt 3.4.3. Il-kalkolu tar-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost mhux ittrattat isir mir-rata tal-fluss molari tal-arja li tidħol imkejla jew mir-rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil imkejla. Ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost mhux ittrattat tista' tiġi kkalkolata mill-emissjonijiet li jkunu ttieħdu kampjuni tagħhom, $\dot{n}_{exh}$, abbażi tar-rata tal-fluss molari tal-arja li tidħol imkejla, $\dot{n}_{int}$, jew tar-rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil imkejla, $\dot{m}_{fuel}$, u l-valuri għandhom jiġu kkalkolati permezz tal-bilanċ kimiku fil-punt 3.4.3. Is-soluzzjoni għall-bilanċ kimiku fil-punt 3.4.3 għandha tkun bl-istess frekwenza li biha $\dot{n}_{int}$ jew $\dot{m}_{fuel}$ tiġi aġġornata u rreġistrata.

(a) Rata tal-fluss tal-kaxxa tal-krank. Il-fluss tal-gass tal-egżost mhux ittrattat jista' jiġi kkalkolat abbażi ta' $\dot{n}_{int}$ jew $\dot{m}_{fuel}$ biss jekk mill-inqas waħda mill-kundizzjonijiet li ġejjin dwar ir-rata tal-fluss tal-emissjonijiet mill-kaxxa tal-krank tkun vera:

(i) Il-magna tat-test ikollha sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet ta' produzzjoni b'kaxxa tal-krank magħluqa li tidderieġi l-fluss tal-kaxxa tal-krank lura lejn l-arja li tidħol, 'l isfel mill-miter tal-fluss tal-arja li tidħol;

(ii) Waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet, il-fluss mill-kaxxa tal-krank għandu jiġi dirett lejn l-egżost skont il-punt 6.10 tal-Anness VI;

▼B

(iii) L-emissjonijiet u l-fluss mill-kaxxa tal-krank miftuħa jiġu mkejla u miżjuda mal-kalkoli tal-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk;

(iv) Permezz ta' dejta dwar l-emissjonijiet jew ta' analiżi inġineristika, jista' jintwera li jekk ir-rata tal-fluss tal-emissjonijiet mill-kaxxa tal-krank miftuħa jiġu injorati dan ma jaffettwax ħażin il-konformità mal-istandards applikabbli;

(b) Kalkolu tar-rata tal-fluss molari abbażi tal-arja li tidħol.

Abbażi ta' $\dot{n}_{int}$, ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost $\dot{n}_{exh}$ [mol/s] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-112):

$$\dot{n}_{\mathrm{exh}} = \frac{\dot{n}_{\mathrm{int}}}{1 + \frac{(x_{int/exhdry} - x_{raw/exhdry})}{(1+x_{\mathrm{H2Oexhdry}})}} \qquad (7\text{-}112)$$

Fejn:

$\dot{n}_{\mathrm{exh}}$ = ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost mhux ittrattat minn fejn jiġu mkejla l-emissjonijiet [mol/s]

$\dot{n}_{\mathrm{ind}}$ = ir-rata tal-fluss molari tal-arja li tidħol, inkluża l-umdità fl-arja li tidħol [mol/s]

$x_{\mathrm{int/exhdry}}$ = l-ammont ta' arja li tidħol meħtieġ għall-produzzjoni ta' prodotti ta' kombustjoni prodotti għal kull mole ta' gass tal-egżost (mhux ittrattat jew dilwit) xott [mol/mol]

$x_{\mathrm{raw/exhdry}}$ = l-ammont ta' gass tal-egżost mhux dilwit, mingħajr arja żejda, għal kull mole ta' gass tal-egżost (mhux ittrattat jew dilwit) xott [mol/mol]

$x_{\mathrm{H2Oexhdry}}$ = ammont ta' ilma fil-gass tal-egżost għal kull mole xotta ta' gass tal-egżost xott [mol/mol]

(c) Kalkolu tar-rata tal-fluss molari abbażi tar-rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil

Abbażi ta' $\dot{m}_{fuel}$, $\dot{n}_{exh}$, [mol/s] għandha tiġi kkalkolata kif ġej:

Meta jsir ittestjar fil-laboratorju, dan il-kalkolu jista' jintuża biss għal NRSC b'modalità diskreta u RMC [ekwazzjoni (7-113)]:

▼M2

$$\dot{n}_{exh} = \frac{\dot{m}_{fuel} \cdot W_C \cdot (1 + X_{\mathrm{H_2}Oexhdry})}{M_c \cdot X_{Ccombdry}} \qquad (7\text{-}113)$$

▼B

Fejn:

$\dot{n}_{\mathrm{exh}}$ = ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost mhux ittrattat minn fejn jiġu mkejla l-emissjonijiet

$\dot{m}_{\mathrm{fuel}}$ = ir-rata tal-fluss tal-fjuwil, inkluża l-umdità fl-arja li tidħol [g/s]

w_{C} = il-frazzjoni tal-massa tal-karbonju għall-fjuwil partikolari [g/g]

$x_{\mathrm{H2Oexhdry}}$ = l-ammont ta' H_2O għal kull mole xotta tal-fluss imkejjel [mol/mol]

M_{C} = il-massa molekulari tal-karbonju 12,0107 g/mol

x_{Ccombdry} = l-ammont ta' karbonju mill-fjuwil fil-gass tal-egżost għal kull mole ta' gass tal-egżost xott [mol/mol]

▼B

(d) Kalkolu tar-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost abbaži ta' rata tal-fluss molari tal-arja li tidħol, rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost dilwit u bilanċ kimiku dilwit imkejla.

Ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost $\dot{n}_{exh}$ [mol/s] tista' tiġi kkalkolata abbaži tar-rata tal-fluss molari tal-arja li tidħol imkejla, $\dot{n}_{int}$, tar-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost dilwit imkejla, $\dot{n}_{exh}$, u tal-valuri kkalkolati permezz tal-bilanċ kimiku fil-punt 3.4.3. Innota li l-bilanċ kimiku għandu jkun ibbażat fuq konċentrazzjonijiet ta' gass tal-egżost dilwit. Għall-kalkoli bi fluss kontinwu, is-soluzzjoni għall-bilanċ kimiku fil-punt 3.4.3 għandha tkun bl-istess frekwenza li biha $\dot{n}_{int}$ u $\dot{n}_{exh}$ jiġu aġġornati u rreġistrati. Din $\dot{n}_{exh}$ ikkalkolata tista' tintuża għall-verifika tal-proporzjon tad-dilwizzjoni tal-PM, għall-kalkolu tar-rata tal-fluss molari tal-arja ta' dilwizzjoni fil-korrezzjoni fl-isfond fil-punt 3.6.1 u għall-kalkolu tal-massa ta' emissjonijiet fil-punt 3.5.1 għall-ispeċijiet li jiġu mkejla fil-gass tal-egżost mhux ittrattat.

Abbaži tar-rata tal-fluss molari tal-arja li tidħol u tal-gass tal-egżost dilwit, ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost, $\dot{n}_{exh}$ [mol/s] għandha tiġi kkalkolata kif ġej:

$$\dot{n}_{exh} = (x_{raw/exhdry} - x_{int/exhdry}) \cdot (1 - x_{H2Oexh}) \cdot \dot{n}_{dexh} + \dot{n}_{int} \qquad (7\text{-}114)$$

fejn

$\dot{n}_{exh}$ = ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost mhux ittrattat minn fejn jiġu mkejla [mol/s];

$x_{int/exhdry}$ = l-ammont ta' arja li tidħol meħtieġ għall-produzzjoni ta' prodotti ta' kombustjoni proprja għal kull mole ta' gass tal-egżost (mhux ittrattat jew dilwit) xott [mol/mol];

$x_{raw/exhdry}$ = l-ammont ta' gass tal-egżost mhux dilwit, mingħajr arja żejda, għal kull mole ta' gass tal-egżost (mhux ittrattat jew dilwit) xott [mol/mol];

x_{H2Oexh} = l-ammont ta' ilma fl-egżost għal kull mole ta' gass tal-egżost [mol/mol];

$\dot{n}_{dexh}$ = ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost dilwit minn fejn jiġu mkejla l-emissjonijiet [mol/s]

$\dot{n}_{int}$ = ir-rata tal-fluss molari tal-arja li tidħol, inkluża l-umditá fl-arja li tidħol [mol/s]

3.6. Emissjonijiet gassużi dilwiti

▼M2

3.6.1. Kalkolu u korrezzjoni fl-isfond tal-massa tal-emissjonijiet

Il-kalkolu tal-massa tal-emissjonijiet gassużi m_{gas} [g/test] bħala funzjoni tar-rati tal-fluss tal-emissjonijiet molari għandu jsir kif ġej:

(a) Ir-rata tal-fluss varjabbli tal-kampjunar kontinwu għandha tiġi kkalkulata bl-ekwazzjoni (7-106):

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot M_{gas} \cdot \sum_{i=1}^{N} \dot{n}_{exhi} \cdot X_{gasi} \qquad \text{[ara l-ekwazzjoni (7-106)]}$$

Fejn:

Mgas = il-massa molari tal-emissjoni ġenerika [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = ir-rata tal-fluss molari istantanju tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [mol/s]

x_{gasi} = il-konċentrazzjoni molari istantanja tal-gass ġeneriku fuq bażi fl-imxarrba [mol/mol]

f = ir-rata tal-kampjunar tad-dejta [Hz]

N = l-għadd ta' kejlijiet [-]

▼M2

(b) Ir-rata tal-fluss kostanti tal-kampjunar kontinwu għandha tiġi kkalkulata bl-ekwazzjoni (7-107):

$$m_{gas} = M_{gas} \cdot \dot{n}_{exh} \cdot \bar{x}_{gas} \cdot \Delta t \qquad \text{[ara l-ekwazzjoni (7-107)]}$$

Fejn:

Mgas = il-massa molari tal-emissjoni ġenerika [g/mol]

$\dot{n}_{exh}$ = ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [mol/s]

$\bar{x}_{gas}$ = il-frazzjoni molari medja tal-emissjoni gassuża fuq bażi niedja [mol/mol]

Δt = id-durata tal-ħin tal-intervall tat-test

(c) Il-kampjunar bil-lott, irrispettivament minn jekk ir-rata tal-fluss tkunx waħda varjabbli jew kostanti, għandu jsir bl-ekwazzjoni (7-108):

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot M_{gas} \cdot \bar{x}_{gas} \sum_{i=1}^{N} \dot{n}_{exhi} \qquad \text{[ara l-ekwazzjoni (7-108)]}$$

Fejn:

Mgas = il-massa molari tal-emissjoni ġenerika [g/mol]

$\dot{n}_{exhi}$ = ir-rata tal-fluss molari istantanju tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [mol/s]

$\bar{x}_{gas}$ = il-frazzjoni molari medja tal-emissjoni gassuża fuq bażi niedja [mol/mol]

f = ir-rata tal-kampjunar tad-dejta [Hz]

N = l-għadd ta' kejlijiet [-]

(d) Fil-każ tal-gass tal-egżost dilwit, il-valuri kkalkulati għall-massa tal-inkwinanti għandhom jiġu kkoreġuti billi tiġi mnaqqsa l-massa tal-emissjonijiet fl-isfond minħabba l-arja tad-dilwizzjoni:

(i) L-ewwel nett, ir-rata tal-fluss molari tal-arja tad-dilwizzjoni n_{airdil} [mol/s] għandha tiġi ddeterminata waqt l-intervall tat-test. Din tista' tkun kwantità mkejla jew kwantità kkalkulata mill-fluss tal-gass tal-egżost dilwit u mill-frazzjoni medja ponderata bil-fluss tal-arja tad-dilwizzjoni fil-gass tal-egżost dilwit, $\bar{x}_{dil/exh}$;

(ii) Il-fluss totali tal-arja tad-dilwizzjoni n_{airdil} [mol] għandu jiġi multiplikat bil-konċentrazzjoni medja tal-emissjoni fl-isfond. Dan jista' jkun medja ponderata bil-ħin jew medja ponderata bil-fluss (pereżempju, sfond li minnu jittieħdu kampjuni b'mod proporzjonat). Il-multiplikazzjoni ta' n_{airdil} u l-konċentrazzjoni medja ta' emissjoni fl-isfond hi l-ammont totali ta' emissjoni fl-isfond;

(iii) Jekk ir-riżultat ikun kwantità molari, dan għandu jiġi konvertit f'massa tal-emissjoni fl-isfond m_{bkgnd} [g] billi jiġi multiplikat bil-massa molari tal-emissjoni, M_{gas} [g/mol];

(iv) Il-massa totali fl-isfond għandha tiġi mnaqqsa mill-massa totali biex issir korrezzjoni għall-emissjonijiet fl-isfond;

(v) Il-fluss totali tal-arja tad-dilwizzjoni jista' jiġi ddeterminat b'kejl tal-fluss dirett. F'dan il-każ, il-massa totali tal-isfond għandha tiġi kkalkulata permezz tal-fluss tal-arja tad-dilwizzjoni, n_{airdil}. Il-massa fl-isfond għandha titnaqqas mill-massa totali. Ir-riżultat għandu jintuża fil-kalkoli tal-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk;

▼M2

(vi) Il-fluss totali tal-arja tad-dilwizzjoni jista' jiġi ddeterminat mill-fluss totali tal-gass tal-egżost dilwit u minn bilanċ kimiku tal-fjuwil, tal-arja li tidħol u tal-gass tal-egżost kif ġie deskritt fil-punt 3.4. F'dan il-każ, il-massa totali tal-isfond għandha tiġi kkalkulata permezz tal-fluss totali tal-gass tal-egżost dilwit, n_{dexh}. Imbagħad, dan ir-riżultat għandu jiġi multiplikat bil-frazzjoni medja ponderata bil-fluss tal-arja tad-dilwizzjoni fil-gass tal-egżost dilwit, $\overline{x}_{dil/exh}$.

Fir-rigward taż-żewġ każijiet (v) u (vi), għandhom jintużaw l-ekwazzjonijiet (7-115) u (7-116):

$$m_{bkgnd} = M_{gas} \cdot x_{gasdil} \cdot n_{airdil} \text{ jew } m_{bkgnd} = M_{gas} \cdot \overline{x}_{dil/exh} \cdot \overline{x}_{bkgnd} \cdot n_{dexh} \quad (7\text{-}115)$$

$$m_{gascor} = m_{gas} - m_{bkgnd} \quad (7\text{-}116)$$

fejn:

m_{gas} = il-massa totali tal-emissjoni gassuża [g]

m_{bkgnd} = il-mases totali fl-isfond [g]

m_{gascor} = il-massa tal-gass ikkoreġuta għall-emissjonijiet fl-isfond [g]

M_{gas} = il-massa molekulari tal-emissjoni gassuża ġenerika [g/mol]

x_{gasdil} = il-konċentrazzjoni tal-emissjoni gassuża fl-arja tad-dilwizzjoni [mol/mol]

n_{airdil} = il-fluss molari tal-arja tad-dilwizzjoni [mol]

$\overline{x}_{dil/exh}$ = il-frazzjoni medja ponderata bil-fluss tal-arja tad-dilwizzjoni fil-gass tal-egżost dilwit [mol/mol]

$\overline{x}_{bkgnd}$ = il-frazzjoni tal-gass tal-isfond [mol/mol]

n_{dexh} = il-fluss totali tal-gass tal-egżost dilwit [mol]

▼B

3.6.2. Konverżjoni tal-konċentrazzjoni mix-xott għan-niedi

Għall-konverżjoni mix-xott għan-niedi fuq kampjuni dilwiti għandhom jintużaw l-istess relazzjonijiet għall-gassijiet mhux ittrattati (il-punt 3.5.2.). Għall-arja ta' dilwizzjoni, għandu jsir kejl tal-umdità bil-għan li tiġi kkalkolata l-frazzjoni tal-fwar tal-ilma tagħha $x_{H2Odildry}$ [mol/mol] permezz tal-ekwazzjoni (7-96):

$$x_{H2Odildry} = \frac{x_{H2Odil}}{1 - x_{H2Odil}} \quad \text{[ara l-ekwazzjoni (7-96)]}$$

Fejn:

x_{H2Odil} = il-frazzjoni molari tal-ilma fil-fluss tal-arja ta' dilwizzjoni [mol/mol]

3.6.3. Rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost

(a) Kalkolu permezz tal-bilanċ kimiku;

Ir-rata tal-fluss molari $\dot{n}_{exh}$ [mol/s] tista' tiġi kkalkolata abbażi tar-rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil $\dot{m}_{fuel}$ permezz tal-ekwazzjoni (7-113):

$$\dot{n}_{exh} = \frac{\dot{m}_{fuel} \cdot w_C \cdot (1 + x_{H2Oexhdry})}{M_C \cdot x_{Ccombdry}} \quad \text{(ara l-ekwazzjoni (7-113)}$$

▼B

Fejn:

$\dot{n}_{exh}$ = ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost mhux ittrattat minn fejn jiġu mkejla l-emissjonijiet

$\dot{m}_{fuel}$ = ir-rata tal-fluss tal-fjuwil, inkluża l-umdità fl-arja li tidħol [g/s]

w_C = il-frazzjoni tal-massa tal-karbonju għall-fjuwil partikolari [g/g]

$x_{H2Oexhdry}$ = l-ammont ta' H_2O għal kull mole xotta tal-fluss imkejjel [mol/mol]

M_C = il-massa molekulari tal-karbonju 12,0107 g/mol

$x_{Ccombdry}$ = l-ammont ta' karbonju mill-fjuwil fil-gass tal-egżost għal kull mole ta' gass tal-egżost xott [mol/mol]

(b) Kejl

Ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost tista' tiġi mkejla permezz ta' tliet sistemi:

(i) ►M2 Rata tal-fluss molari tal-PDP. Abbażi tal-veloċità li biha titħaddem il-Pompa ta' Spustament Pożittiv (PDP) għal intervall tat-test, għandhom jintużaw l-inklinazzjoni korrispondenti a_1, u l-interċettazzjoni, a_0 [-], kif ġew ikkalkulati bil-proċedura ta' kalibrazzjoni stabbilita fil-punt 3.9.2, biex tiġi kkalkulata r-rata tal-fluss molari $\dot{n}$ [mol/s] bl-ekwazzjoni (7-117): ◄

$$\dot{n} = f_{n,PDP} \cdot \frac{p_{in} \cdot V_{rev}}{R \cdot T_{in}} \quad (7\text{-}117)$$

bi:

$$V_{rev} = \frac{a_1}{f_{n,PDP} \cdot \sqrt{\frac{p_{out}-p_{in}}{p_{in}}} + a_0} \quad (7\text{-}118)$$

fejn:

a_1 = il-koeffiċjent ta' kalibrazzjoni [m^3/s]

a_0 = il-koeffiċjent ta' kalibrazzjoni [m^3/rev]

p_{in}, p_{out} = il-pressjoni fil-bokka/fl-iżbokk [Pa]

R = il-kostant molari tal-gass [J/(mol K)]

T_{in} = it-temperatura fil-bokka [K]

V_{rev} = il-volum ippompjat tal-PDP [m^3/rev]

$f_{n,PDP}$ = il-veloċità tal-PDP [rev/s]

(ii) ►M2 Rata tal-fluss molari tal-SSV. Abbażi tal-ekwazzjoni C_d kontra l-ekwazzjoni $R_e^{\#}$ iddeterminati skont il-punt 3.9.4, ir-rata tal-fluss molari tal-Venturi Subsoniku (SSV) waqt test tal-emissjonijiet $\dot{n}$ [mol/s] għandha tiġi kkalkulata bl-ekwazzjoni (7-119): ◄

$$\dot{n} = C_d \cdot C_f \cdot \frac{A_t \cdot p_{in}}{\sqrt{Z \cdot M_{mix} \cdot R \cdot T_{in}}} \quad (7\text{-}119)$$

Fejn:

p_{in} = il-pressjoni fil-bokka [Pa]

A_t = L-erja trażversali tal-gerżuma tal-venturi [m^2]

R = il-kostant molari tal-gass [J/(mol K)]

T_{in} = it-temperatura fil-bokka [K]

Z = il-fattur ta' kompressibbiltà

▼B

M_{mix} = il-massa molari tal-gass tal-egżost dilwit [kg/mol]

C_d = il-koeffiċjent ta' rilaxx tal-SSV [-]

C_f = il-koeffiċjent tal-fluss tal-SSV [-]

(iii) ►M2 Rata tal-fluss molari tas-CFV. Biex tiġi kkalkulata r-rata tal-fluss molari minn venturi wieħed jew minn kombinazzjoni waħda ta' venturijiet, għandhom jintużaw il-medja rispettiva tagħha C_d u kostanti ohrajn, iddeterminati skont il-punt 3.9.5. Il-kalkolu tar-rata tal-fluss molari $\dot{n}$ [mol/s] tagħha waqt test tal-emissjonijiet għandu jsir bl-ekwazzjoni (7-120): ◄

$$\dot{n} = C_d \cdot C_f \cdot \frac{A_t \cdot p_{in}}{\sqrt{Z \cdot M_{mix} \cdot R \cdot T_{in}}} \quad (7\text{-}120)$$

Fejn:

p_{in} = il-pressjoni fil-bokka [Pa]

A_t = L-erja trażversali tal-gerżuma tal-venturi [m^2]

R = il-kostant molari tal-gass [J/(mol K)]

T_{in} = it-temperatura fil-bokka [K]

Z = il-fattur ta' kompressibbiltà

M_{mix} = il-massa molari tal-gass tal-egżost dilwit [kg/mol]

C_d = il-koeffiċjent ta' rilaxx tas-CFV [-]

C_f = il-koeffiċjent tal-fluss tas-CFV [-]

3.7. Determinazzjoni tal-partikuli

3.7.1. Kampjunar

(a) Kampjunar minn rata tal-fluss varjabbli:

Jekk jinġabar kampjun bil-lott minn rata tal-fluss tal-gass tal-egżost li tinbidel, għandu jittieħed kampjun proporzjonali għar-rata tal-fluss tal-gass tal-egżost li tinbidel. Ir-rata tal-fluss għandha tiġi integrata tul intervall tat-test sabiex jiġi ddeterminat il-fluss totali. Il-konċentrazzjoni medja tal-PM $\overline{M}_{PM}$ (li diġà qiegħda f'unitajiet ta' massa għal kull mole tal-kampjun) għandha tiġi mmultiplikata bil-fluss totali sabiex tinkiseb il-massa totali tal-PM m_{PM} [g] permezz tal-ekwazzjoni (7-121):

$$m_{PM} = \overline{M}_{PM} \cdot \sum_{i=1}^{N} (\dot{n}_i \cdot \Delta t_i) \quad (7\text{-}121)$$

Fejn:

$\dot{n}_i$ = ir-rata tal-fluss molari istantanju tal-gass tal-egżost [mol/s]

$\overline{M}_{PM}$ = il-konċentrazzjoni medja tal-PM [g/mol]

Δt_i = l-intervall tal-kampjunar [s]

(b) Kampjunar minn rata tal-fluss kostanti

Jekk jinġabar kampjun bil-lott minn rata tal-fluss tal-gass tal-egżost kostanti, għandha tiġi ddeterminata r-rata medja tal-fluss molari minn fejn ittieħed il-kampjun. Il-konċentrazzjoni medja tal-PM għandha tiġi mmultiplikata bil-fluss totali sabiex tinkiseb il-massa totali tal-PM m_{PM}[g] permezz tal-ekwazzjoni (7-122):

$$m_{PM} = \overline{M}_{PM} \cdot \dot{n} \cdot \Delta t \quad (7\text{-}122)$$

▼B

fejn:

$\dot{n}$ = ir-rata tal-fluss molari tal-gass tal-egżost [mol/s]

$\overline{M}_{PM}$ = il-konċentrazzjoni medja tal-PM [g/mol]

Δt = id-durata ta' ħin tal-intervall tat-test [s]

Għal kampjunar bi proporzjon kostanti tad-dilwizzjoni (*DR*), l-m_{PM} [g] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-123):

$$m_{PM} = m_{PMdil} \cdot DR \quad (7\text{-}123)$$

fejn:

m_{PMdil} = il-massa tal-PM fl-arja ta' dilwizzjoni [g]

DR = il-proporzjon tad-dilwizzjoni [-] definit bħala l-proporzjon bejn il-massa tal-emissjoni m u l-massa tal-gass tal-egżost dilwit $m_{dil/exh}$ ($DR = m/m_{dil/exh}$).

Il-proporzjon tad-dilwizzjoni *DR* jista' jiġi espress bħala funzjoni ta' $x_{dil/exh}$ [ekwazzjoni (7-124)]:

$$DR = \frac{1}{1 - x_{dil/exh}} \quad (7\text{-}124)$$

3.7.2. Korrezzjoni fl-isfond

Għandu jiġi applikat l-istess approċċ bħal dak tal-punt 3.6.1. sabiex tiġi kkoreġuta l-massa tal-PM għall-isfond. Permezz tal-multiplikazzjoni ta' $\overline{M}_{PMbkgnd}$ bil-fluss totali tal-arja ta' dilwizzjoni, tinkiseb il-massa totali fl-isfond tal-PM ($m_{PMbkgnd}$ [g]). It-tnaqqis tal-massa totali fl-isfond mill-massa totali jagħti l-massa kkoreġuta fl-isfond tal-partikuli m_{PMcor} [g] [ekwazzjoni (7-125)]:

$$m_{PMcor} = m_{PMuncor} - \overline{M}_{PMbkgnd} \cdot n_{airdil} \quad (7\text{-}125)$$

fejn:

$m_{PMuncor}$ = il-massa mhux ikkoreġuta tal-PM [g]

$\overline{M}_{PMbkgnd}$ = il-konċentrazzjoni medja tal-PM fl-arja ta' dilwizzjoni [g/mol]

n_{airdil} = il-fluss molari tal-arja ta' dilwizzjoni [mol]

3.8. Xogħol taċ-ċiklu u emissjonijiet speċifiċi

3.8.1. Emissjonijiet gassuż

3.8.1.1. Ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u RMC

Għall-gass tal-egżost mhux ittrattat u għall-gass tal-egżost dilwit issir referenza għall-punti 3.5.1 u 3.6.1, rispettivament. Il-valuri li jirriżultaw għall-potenza P_i [kW] għandhom jiġu integrati matul intervall tat-test. Ix-xogħol totali W_{act} [kWh] għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-126):

▼M2

$$W_{act} = \sum_{i=1}^{N} P_i \cdot \Delta t_i = \frac{1}{f} \cdot \frac{1}{3\,600} \cdot \frac{1}{10^3} \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} \cdot \sum_{i=1}^{N} (n_i \cdot T_i) \quad (7\text{-}126)$$

▼B

Fejn:

P_i = potenza istantanja tal-magna [kW]

n_i = il-veloċità istantanja tal-magna [rpm]

T_i = it-torque istantanju tal-magna [N·m]

▼B

W_{act} = ix-xogħol proprju taċ-ċiklu [kWh]

f = ir-rata ta' kampjunar tad-dejta [Hz]

N = l-għadd ta' kejl [-]

▼M2

Δt_i = l-intervall tal-kejl [s]

▼B

Meta l-awżiljarji jkunu ġew mgħammra skont l-Appendiċi 2 tal-Anness VI, ma għandu jsir ebda aġġustament fit-torque istantanju tal-magna fl-ekwazzjoni (7-126). Meta, skont il-punti 6.3.2 jew 6.3.3 tal-Anness VI ta' dan ir-regolament, l-awżiljarji meħtieġa li kellhom ikunu mgħammra għat-test ma jiġux installati, jew l-awżiljarji li kellhom jitneħħew għat-test ikunu installati, il-valur ta' T_i użat fl-ekwazzjoni (7-126) għandu jiġi aġġustat permezz tal-ekwazzjoni (7-127):

$$T_i = T_{i,meas} + T_{i,AUX} \quad (7\text{-}127)$$

▼M2

Fejn:

$T_{i,meas}$ hu l-valur imkejjel tat-torque istantanju tal-magna

$T_{i,AUX}$ hu l-valur korrispondenti tat-torque meħtieġ biex jinstaqu l-awżiljarji ddeterminati skont il-punt 7.7.2.3(b) tal-Anness VI.

▼B

L-emissjonijiet speċifiċi e_{gas} [g/kWh] għandhom jiġu kkalkolati bil-modi li ġejjin skont it-tip ta' ċiklu tat-test.

$$e_{gas} = \frac{m_{gas}}{W_{act}} \quad (7\text{-}128)$$

fejn:

m_{gas} = il-massa totali tal-emissjoni [g/test]

W_{act} = ix-xogħol taċ-ċiklu [kWh]

Fil-każ tal-NRTC, għall-emissjonijiet ta' gassijiet għajr is-CO_2, ir-riżultat finali tat-test e_{gas} [g/kWh] għandu jkun medja ponderata mis-sekwenza bi startjar kiesaħ u mis-sekwenza bi startjar sħun permezz tal-ekwazzjoni (7-129):

$$e_{gas} = \frac{(0{,}1 \cdot m_{cold}) + (0{,}9 \cdot m_{hot})}{(0{,}1 \cdot W_{actcold}) + (0{,}9 \cdot W_{acthot})} \quad (7\text{-}129)$$

Fejn:

m_{cold} hija l-emissjonijiet tal-massa tal-gass tal-NRTC bi startjar kiesaħ [g]

$W_{act,\ cold}$ huwa x-xogħol proprju taċ-ċiklu tal-NRTC bi startjar kiesaħ [kWh]

m_{hot} hija l-emissjonijiet tal-massa tal-gass tal-NRTC bi startjar sħun [g]

$W_{act,\ hot}$ huwa x-xogħol proprju taċ-ċiklu tal-NRTC bi startjar sħun [kWh]

Fil-każ tal-NRTC, għas-CO_2, ir-riżultat finali tat-test e_{CO2} [g/kWh] għandu jiġi kkalkolat mill-NRTC bi startjar sħun ikkalkulat permezz tal-ekwazzjoni (7-130):

$$e_{CO2,hot} = \frac{m_{CO2,hot}}{W_{act,hot}} \quad (7\text{-}130)$$

Fejn:

$m_{CO2,\ hot}$ hija l-emissjonijiet tal-massa ta' CO_2 tal-NRTC bi startjar sħun [g]

$W_{act,\ hot}$ huwa x-xogħol proprju taċ-ċiklu tal-NRTC bi startjar sħun [kWh]

▼B

3.8.1.2. NRSC f'modalità diskreta

L-emissjonijiet speċifiċi e_{gas} [g/kWh] għandhom jiġu kkalkolati permezz tal-ekwazzjoni (7-131):

$$e_{gas} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (\dot{m}_{gasi} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7\text{-}131)$$

fejn:

$\dot{m}_{gas,\ i}$ = ir-rata medja tal-fluss tal-massa tal-emissjoni għall-modalità i [g/h]

▼M2

P_i = il-potenza tal-magna għall-modalità i [kW] kkalkulata billi mal-potenza mkejla P_{meas} [kW] tiżdied il-potenza meħtieġa biex jitħaddmu l-awżiljarji P_{AUX} [kW] iddeterminata skont l-ekwazzjoni (6-8) tal-Anness VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)

▼B

WF_i = il-fattur ta' ponderazzjoni għall-modalità i [-]

▼M2

N_{mode} = in-numru ta' modalitajiet fl-NRSC applikabbli b'modalità diskreta

▼B

3.8.2. Emissjonijiet tal-partikuli

3.8.2.1. Ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u RMC

L-emissjonijiet speċifiċi tal-partikuli għandhom jiġu kkalkolati bit-trasformazzjoni tal-ekwazzjoni (7-128) fl-ekwazzjoni (7-132) fejn e_{gas} [g/kWh] u m_{gas} [g/test] jiġu sostitwiti b'e_{PM} [g/kWh] u b'm_{PM} [g/test], rispettivament:

$$e_{PM} = \frac{m_{PM}}{W_{act}} \quad (7\text{-}132)$$

Fejn:

m_{PM} = il-massa totali tal-emissjoni tal-partikuli, ikkalkolata skont punt 3.7.1 [g/test]

W_{act} = ix-xogħol taċ-ċiklu [kWh]

L-emissjonijiet matul iċ-ċiklu kompożitu tranżitorju (jiġifieri NRTC bi startjar kiesaħ u NRTC bi startjar sħun) għandhom jiġu kkalkolati kif muri fil-punt 3.8.1.1.

3.8.2.2. NRSC f'modalità diskreta

L-emissjoni speċifika għall-partikuli e_{PM} [g/kWh] għandha tiġi kkalkolata kif ġej:

3.8.2.2.1. Għall-metodu ta' filtru wieħed permezz tal-ekwazzjoni (7-133):

▼M2

$$e_{PM} = \frac{\dot{m}_{PM}}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7\text{-}133)$$

▼B

Fejn:

▼M2

P_i = il-potenza tal-magna għall-modalità i [kW] kkalkulata billi mal-potenza mkejla P_{meas} [kW] tiżdied il-potenza meħtieġa biex jitħaddmu l-awżiljarji P_{AUX} [kW] iddeterminati skont l-ekwazzjoni (6-8) tal-Anness VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)

▼B

WF_i = il-fattur ta' ponderazzjoni għall-modalità i [-]

$\dot{m}_{PM}$ = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-partikuli [g/h]

▼M2

N_{mode} = in-numru ta' modalitajiet fl-NRSC applikabbli b'modalità diskreta

▼B

3.8.2.2.2. Għall-metodu ta' filtri multipli permezz tal-ekwazzjoni (7-134):

▼M2

$$e_{PM} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (\dot{m}_{PMi} \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7\text{-}134)$$

▼B

Fejn:

▼M2

P_i = il-potenza tal-magna għall-modalità i [kW] kkalkulata billi mal-potenza mkejla P_{meas} [kW] tiżdied il-potenza meħtieġa biex jitħaddmu l-awżiljarji P_{AUX} [kW] iddeterminati skont l-ekwazzjoni (6-8) tal-Anness VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)

▼B

WF_i = il-fattur ta' ponderazzjoni għall-modalità *i* [-]

$\dot{m}_{PMi}$ = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-partikuli fil-modalità *i* [g/h]

▼M2

N_{mode} = in-numru ta' modalitajiet fl-NRSC applikabbli b'modalità diskreta

▼B

Għall-metodu ta' filtru wieħed, il-fattur ta' ponderazzjoni effettiv, WF_{effi}, għal kull modalità għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-135):

$$WF_{effi} = \frac{m_{smpldexhi} \cdot \overline{\dot{m}_{eqdexhwet}}}{m_{smpldex} \cdot \dot{m}_{eqdexhweti}} \quad (7\text{-}135)$$

Fejn:

$m_{smpldexhi}$ = il-massa tal-kampjun tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtru għall-kampjunar tal-partikuli fil-modalità *i* [kg]

$m_{smpldexh}$ = il-massa tal-kampjun tal-gass tal-egżost dilwit li jgħaddi mill-filtru għall-kampjunar tal-partikuli [kg]

$\dot{m}_{eqdexhweti}$ = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti fil-modalità *i* [kg/s]

$\overline{\dot{m}_{eqdexhwet}}$ = ir-rata medja tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost dilwit ekwivalenti [kg/s]

Il-valur tal-fatturi ta' ponderazzjoni effettivi għandhom ikunu fi ħdan 0,005 (valur assolut) tal-fatturi ta' ponderazzjoni elenkati fl-Appendiċi 1 tal-Anness XVII.

3.8.3. Aġġustament għall-kontrolli tal-emissjoni li jiġu riġenerati fuq bażi mhux frekwenti (perjodika)

Fil-każ tal-magni, għajr dawk tal-kategorija RLL, mgħammra b'sistemi ta' posttrattament tal-egżost li jiġu riġenerati fuq bażi mhux frekwenti (perjodika) (ara l-punt 6.6.2 tal-Anness VI), l-emissjonijiet speċifiċi ta' inkwinanti gassużi u partikulati kkalkolati skont il-punti 3.8.1 u 3.8.2 għandhom jiġu kkoreġuti jew bil-fattur ta' aġġustament multiplikattiv applikabbli jew inkella bil-fattur ta' aġġustament addittiv applikabbli. F'każ li ma tkunx seħħet riġenerazzjoni mhux frekwenti matul it-test, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'il fuq ($k_{ru,m}$ jew $k_{ru,a}$). F'każ li tkun seħħet riġenerazzjoni mhux frekwenti matul it-test, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'l isfel ($k_{rd,m}$ jew $k_{rd,a}$). Fil-każ tal-NRSC f'modalità diskreta, meta l-fatturi ta' aġġustament ikunu ġew iddeterminati għal kull modalità, dawn għandhom jiġu applikati għal kull modalità matul il-kalkolu tar-riżultat tal-emissjoni ponderata.

3.8.4. Aġġustament għall-fattur ta' deterjorament

L-emissjonijiet speċifiċi ta' inkwinanti gassużi u partikulati kkalkolati skont il-punti 3.8.1 u 3.8.2, fejn applikabbli, billi jiġi inkluż il-fattur ta' aġġustament ta' riġenerazzjoni mhux frekwenti skont il-punt 3.8.3, għandhom jiġu aġġustati wkoll permezz tal-fattur ta' deterjorament addittiv jew multiplikattiv applikabbli stabbilit skont ir-rekwiżiti tal-Anness III.

3.9. Kalibrazzjoni tal-Fluss tal-Egżost Dilwit (CVS) u Kalkoli Relatati

Din it-taqsima tiddeskrivi l-kalkoli għall-kalibrazzjoni ta' diversi miters tal-fluss. Il-punt 3.9.1. l-ewwel jiddeskrivi kif l-outputs tal-miter tal-fluss ta' referenza għandhom jiġu kkonvertiti sabiex jintużaw

▼B

fl-ekwazzjonijiet tal-kalibrazzjoni, li jiġu ppreżentati fuq baži molari. Il-punti li jifdal jiddeskrivu l-kalkoli tal-kalibrazzjoni li huma speċifiċi għal ċerti tipi ta' miters tal-fluss.

3.9.1. Konverżjonijiet tal-miter ta' referenza

L-ekwazzjonijiet tal-kalibrazzjoni f'din it-taqsima jużaw ir-rata tal-fluss molari, $\dot{n}_{ref}$, bħala kwantità ta' referenza. Jekk il-miter ta' referenza adottat jipproduċi rata tal-fluss fi kwantità differenti, bħar-rata standard tal-volum, $\dot{V}_{stdref}$, ir-rata proprja tal-volum, $\dot{V}_{actdref}$, jew ir-rata tal-massa, $\dot{m}_{ref}$, l-output tal-miter ta' referenza għandu jiġi kkonvertit f'rata tal-fluss molari permezz tal-ekwazzjonijiet (7-136), (7-137) u (7-138), fejn għandu jiġi nnotat li filwaqt li l-valuri għar-rata tal-volum, ir-rata tal-massa, il-pressjoni, it-temperatura u l-massa molari jistgħu jinbidlu waqt test tal-emissjonijiet, matul kalibrazzjoni tal-miter tal-fluss huma għandhom jinżammu kemm jista' jkun kostanti għal kull punt stabbilit individwali:

$$\dot{n}_{ref} = \frac{\dot{V}_{stdref} \cdot p_{std}}{T_{std} \cdot R} = \frac{\dot{V}_{actref} \cdot p_{act}}{T_{act} \cdot R} = \frac{\dot{m}_{ref}}{M_{mix}} \quad (7\text{-}136)$$

fejn:

$\dot{n}_{ref}$ = ir-rata tal-fluss molari ta' referenza [mol/s]

$\dot{V}_{stdref}$ = ir-rata tal-fluss tal-volum ta' referenza, ikkoreġuta għal pressjoni standard u għal temperatura standard [m^3/s]

$\dot{V}_{actref}$ = ir-rata tal-fluss tal-volum ta' referenza, fil-pressjoni u fit-temperatura proprji [m^3/s]

$\dot{m}_{ref}$ = il-fluss tal-massa ta' referenza [g/s]

p_{std} = il-pressjoni standard [Pa]

p_{act} = il-pressjoni proprja tal-gass [Pa]

T_{std} = it-temperatura standard [K]

T_{act} = it-temperatura proprja tal-gass [K]

R = il-kostant molari tal-gass [J/(mol · K)]

M_{mix} = il-massa molari tal-gass [g/mol]

3.9.2. Kalkoli tal-kalibrazzjoni tal-PDP

Għal kull pożizzjoni ta' restrittur, il-valuri li ġejjin għandhom jiġu kkalkolati mill-valuri medji ddeterminati fil-punt 8.1.8.4 tal-Anness VI, kif ġej:

(a) Il-volum tal-PDP ippompjat għal kull dawra, V_{rev} (m^3/rev):

$$V_{rev} = \frac{\overline{\dot{n}_{ref}} \cdot R \cdot \overline{T}_{in}}{\overline{P}_{in} \cdot \overline{f}_{nPDP}} \quad (7\text{-}137)$$

fejn:

$\overline{\dot{n}}_{ref}$ = il-valur medju tar-rata tal-fluss molari ta' referenza [mol/s]

R = il-kostant molari tal-gass [J/(mol · K)]

$\overline{T}_{in}$ = it-temperatura medja fil-bokka [K]

$\overline{P}_{in}$ = il-pressjoni medja fil-bokka [Pa]

$\overline{f}_{nPDP}$ = il-veloċità tar-rotazzjoni medja [rev/s]

(b) il-fattur ta' korrezzjoni għaż-żliq tal-PDP, K_s [s/rev]:

$$K_s = \frac{1}{\overline{f}_{nPDP} \cdot \sqrt{\frac{\overline{p}_{out} - \overline{p}_{in}}{\overline{p}_{out}}}} \quad (7\text{-}138)$$

Fejn:

$\overline{\dot{n}}_{ref}$ = ir-rata medja tal-fluss molari ta' referenza [mol/s]

▼B

$\overline{T}_{in}$ = it-temperatura medja fil-bokka [K]

$\overline{P}_{in}$ = il-pressjoni medja fil-bokka [Pa]

$\overline{P}_{out}$ = il-pressjoni medja fl-iżbokk [Pa]

$\overline{f}_{nPDP}$ = il-veloċità medja tad-dawriet tal-PDP [rev/s]

R = il-kostant molari tal-gass [J/(mol · K)]

(c) Għandha ssir rigressjoni tal-inqas kwadrati tal-volum tal-PDP ippompjat għal kull dawra, V_{rev}, kontra l-fattur ta' korrezzjoni għaż-żliq tal-PDP, K_s, billi jiġu kkalkolati l-inklinazzjoni, a_1, u l-interċettazzjoni, a_0, kif ġie deskritt fl-Appendiċi 4;

(d) Il-proċedura fis-subparagrafi (a) sa (c) ta' dan il-punt għandha tiġi ripetuta għal kull veloċità li biha titħaddem il-PDP;

(e) It-Tabella 7.4 tispjega dawn il-kalkoli għall-valuri differenti ta' $\overline{f}_{nPDP}$:

Tabella 7.4

Eżempju ta' dejta tal-kalibrazzjoni tal-PDP

$\overline{f}_{nPDP}$ [rev/min]	$\overline{f}_{nPDP}$ [rev/s]	a_1 [m^3/min]	a_1 [m^3/s]	a_0 [m^3/rev]
755,0	12,58	50,43	0,8405	0,056
987,6	16,46	49,86	0,831	-0,013
1254,5	20,9	48,54	0,809	0,028
1401,3	23,355	47,30	0,7883	-0,061

(f) Għal kull veloċità li biha titħaddem il-PDP, l-inklinazzjoni korrispondenti, a_1, u l-interċettazzjoni, a_0, għandhom jintużaw sabiex tiġi kkalkolata r-rata tal-fluss waqt l-ittestjar tal-emissjonijiet kif ġie deskritt fil-punt 3.6.3(b).

3.9.3. Ekwazzjonijiet regolatorji u suppożizzjonijiet permissibbli tal-venturi

Din it-taqsima tiddeskrivi l-ekwazzjonijiet regolatorji u s-suppożizzjonijiet permissibbli għall-kalibrazzjoni ta' venturi u għall-kalkolu tal-fluss permezz ta' venturi. Minħabba li kemm venturi subsoniku (SSV) kif ukoll venturi bi fluss kritiku (CFV) jaħdmu b'mod simili, l-ekwazzjonijiet regolatorji tagħhom huma kważi l-istess, ħlief għall-ekwazzjoni li tiddeskrivi l-proporzjon tal-pressjoni tagħhom, r (jiġifieri, r_{SSV} kontra r_{CFV}). Dawn l-ekwazzjonijiet regolatorji jassumu fluss kompressibbli invixxidu isentropiku unidimensjonali ta' gass ideali. Fil-punt 3.9.3(d), jiġu deskritti suppożizzjonijiet oħrajn li jistgħu jsiru. Jekk is-suppożizzjoni ta' gass ideali għall-fluss imkejjel ma tkunx permessa, l-ekwazzjonijiet regolatorji jinkludu korrezzjoni tal-ewwel ordni għall-komportament ta' gass reali; jiġifieri, il-fattur ta' kompressibbiltà, Z. Jekk ġudizzju inġineristiku tajjeb jesiġi li jintuża valur ieħor għajr Z = 1, tista' tintuża ekwazzjoni tal-istat xierqa sabiex jiġu ddeterminati l-valuri ta' Z bħala funzjoni tal-pressjonijiet u tat-temperaturi mkejla, jew jistgħu jiġu żviluppati ekwazzjonijiet tal-kalibrazzjoni speċifiċi bbażati fuq ġudizzju inġineristiku tajjeb. Għandu jiġi nnotat li l-ekwazzjoni għall-koeffiċjent tal-fluss, C_f, hija bbażata fuq is-suppożizzjoni tal-gass ideali li l-esponent isentropiku, γ, huwa daqs il-proporzjon tas-sħanat speċifiċi, c_p/c_V. Jekk ġudizzju inġineristiku tajjeb jesiġi li jintuża esponent isentropiku ta' gass reali, tista' tintuża ekwazzjoni tal-istat xierqa sabiex jiġu ddeterminati l-valuri ta' γ bħala funzjoni tal-pressjonijiet u tat-temperaturi mkejla, jew jistgħu jiġu żviluppati ekwazzjonijiet tal-kalibrazzjoni speċifiċi. Ir-rata tal-fluss molari, $\dot{n}$ [mol/s], għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-139):

▼B

$$\dot{n} = C_{\mathrm{d}} \cdot C_{\mathrm{f}} \cdot \frac{A_{\mathrm{t}} \cdot p_{\mathrm{in}}}{\sqrt{Z \cdot M_{\mathrm{mix}} \cdot R \cdot T_{\mathrm{in}}}} \quad (7\text{-}139)$$

Fejn:

C_{d} = Il-koeffiċjent tar-rilaxx, kif iddeterminat fil-punt 3.9.3(a) [-]

C_{f} = Il-koeffiċjent tal-fluss, kif iddeterminat fil-punt 3.9.3(b) [-]

A_{t} = L-erja trażversali tal-gerżuma tal-venturi [m^2]

p_{in} = il-pressjoni statika assoluta fil-bokka tal-venturi [Pa]

Z = Il-fattur ta' kompressibbiltà [-]

M_{mix} = Il-massa molari tat-taħlita ta' gassijiet [kg/mol]

R = Il-kostant molari tal-gass [J/(mol · K)]

T_{in} = it-temperatura assoluta fil-bokka tal-venturi [K]

(a) Billi tintuża d-dejta miġbura fil-punt 8.1.8.4 tal-Anness VI, C_{d} tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-140):

▼M2

$$C_d = \dot{n}_{ref} \cdot \frac{\sqrt{Z \cdot M_{mix} \cdot R \cdot T_{in}}}{C_f \cdot A_t \cdot p_{in}} \quad (7\text{-}140)$$

▼B

Fejn:

$\dot{n}_{\mathrm{ref}}$ = ir-rata tal-fluss molari ta' referenza [mol/s]

Simboli oħrajn skont kull ekwazzjoni (7-139).

(b) Is-C_{f} għandu jiġi ddeterminat billi jintuża wieħed mill-metodi li ġejjin:

(i) Għall-miters tal-fluss tas-CFV biss, is-C_{fCFV} jiġi derivat mit-Tabella 7.5. abbażi tal-valuri għal β (il-proporzjon tad-dijametru tal-gerżuma għad-dijametru tal-bokka tal-venturi) u γ (il-proporzjon tas-sħanat speċifiċi tat-taħlita ta' gassijiet), fejn tintuża interpolazzjoni lineari sabiex jinstabu l-valuri intermedji:

Tabella 7.5

C_{fCFV} versus β and γ għall-miters tal-fluss tas-CFV

C_{fCFV}		
β	γ_{exh} = 1,385	$\gamma_{\mathrm{dexh}} = \gamma_{\mathrm{air}}$ = 1,399
0,000	0,6822	0,6846
0,400	0,6857	0,6881
0,500	0,6910	0,6934
0,550	0,6953	0,6977
0,600	0,7011	0,7036
0,625	0,7047	0,7072
0,650	0,7089	0,7114
0,675	0,7137	0,7163
0,700	0,7193	0,7219
0,720	0,7245	0,7271

▼B

C_{fCFV}		
β	γ_{exh} = 1,385	$\gamma_{dexh} = \gamma_{air}$ = 1,399
0,740	0,7303	0,7329
0,760	0,7368	0,7395
0,770	0,7404	0,7431
0,780	0,7442	0,7470
0,790	0,7483	0,7511
0,800	0,7527	0,7555
0,810	0,7573	0,7602
0,820	0,7624	0,7652
0,830	0,7677	0,7707
0,840	0,7735	0,7765
0,850	0,7798	0,7828

(ii) Għal kwalunkwe miter tal-fluss tas-CFV jew tal-SSV, tista' tintuża l-ekwazzjoni (7-141) sabiex jiġi kkalkolat is-C_f:

$$C_f = \left[\frac{2 \cdot \gamma \cdot (r^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - 1)}{(\gamma - 1) \cdot (\beta^4 - r^{\frac{-2}{\gamma}})}\right]^{\frac{1}{2}} \quad (7\text{-}141)$$

Fejn:

γ = l-esponent isentropiku [-]. Għal gass ideali, dan huwa l-proporzjon ta' sħanat speċifiċi tat-taħlita ta' gass, c_p/c_V

r = il-proporzjon tal-pressjoni, kif ġie ddeterminat fil-paragrafu (c)(3) ta' dan il-punt

β = il-proporzjon tad-dijametru tal-gerżuma għad-dijametru tal-bokka tal-venturi

(c) Il-proporzjon tal-pressjoni r għandu jiġi kkalkolat kif ġej:

(i) Għas-sistemi tal-SSV biss, l-r_{SSV} għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-142):

$$r_{SSV} = 1 - \frac{\Delta p_{SSV}}{p_{in}} \quad (7\text{-}142)$$

Fejn:

Δp_{ssv} = il-pressjoni statika differenzjali; il-bokka tal-venturi bit-tnaqqis tal-gerżuma tal-venturi [Pa]

(ii) Għas-sistemi tas-CFV biss, l-r_{CFV} għandu jiġi kkalkolat b'mod iterattiv permezz tal-ekwazzjoni (7-143):

$$r_{CFV}^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} + \left(\frac{\gamma - 1}{2}\right) \cdot \beta^4 \cdot r_{CFV}^{\frac{2}{\gamma}} = \frac{\gamma + 1}{2} \quad (7\text{-}143)$$

(d) Tista' ssir kwalunkwe waħda mis-suppożizzjonijiet simplifikanti tal-ekwazzjonijiet regolatorji li ġejjin, jew jista' jintuża ġudizzju inġineristiku tajjeb sabiex jiġu żviluppati valuri iktar xierqa għall-ittestjar:

(i) Għall-ittestjar tal-emissjonijiet tul il-meded sħaħ tal-gass tal-egżost mhux ittrattat, tal-gass tal-egżost dilwit u tal-arja ta' dilwizzjoni, jista' jiġi preżunt li t-taħlita ta' gassijiet se jkollha l-komportament ta' gass ideali: Z = 1;

▼B

(ii) Għall-firxa sħiħa tal-gass tal-egżost mhux ittrattat, jista' jiġi preżunt proporzjon kostanti ta' sħanat speċifiċi ta' γ = 1,385;

(iii) Għall-firxa sħiħa tal-gass tal-egżost dilwit u tal-arja (pereżempju, arja ta' kalibrazzjoni jew arja ta' dilwizzjoni), jista' jiġi preżunt proporzjon kostanti ta' sħanat speċifiċi ta' γ = 1,399;

(iv) Għall-firxa sħiħa tal-gass tal-egżost dilwit u tal-arja, il-massa molari tat-taħlita, M_{mix} [g/mol], tista' tiġi kkunsidrata bħala funzjoni biss tal-ammont ta' ilma fl-arja ta' dilwizzjoni jew fl-arja ta' kalibrazzjoni, x_{H2O}, iddeterminata kif ġie deskritt fil-punt 3.3.2 u għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-144):

$$M_{mix} = M_{air} \cdot (1 - x_{H2O}) + M_{H2O} \cdot (x_{H2O}) \quad (7\text{-}144)$$

Fejn:

M_{arja} = 28,96559 g/mol

M_{H2O} = 18,01528 g/mol

x_{H2O} = l-ammont ta' ilma fl-arja ta' dilwizzjoni jew fl-arja ta' kalibrazzjoni [mol/mol]

(v) Għall-firxa sħiħa tal-gass tal-egżost dilwit u tal-arja, tista' tiġi preżunta massa molari kostanti tat-taħlita, M_{mix}, għall-kalibrazzjoni kollha u għall-ittestjar kollu sakemm il-massa molari preżunta ma tvarjax b'aktar minn ±1 % mill-massa molari minima u massima stmati matul il-kalibrazzjoni u l-ittestjar. Din is-suppożizzjoni tista' ssir jekk jiġi żgurat biżżejjed kontroll tal-ammont ta' ilma fl-arja ta' kalibrazzjoni u fl-arja ta' dilwizzjoni, jew jekk jitneħħa biżżejjed ilma kemm mill-arja ta' kalibrazzjoni kif ukoll mill-arja ta' dilwizzjoni. It-tabella 7.6 tagħti eżempji ta' firxiet permissibbli tal-punt tan-nida tal-arja ta' dilwizzjoni kontra l-punt tan-nida tal-arja ta' kalibrazzjoni:

Tabella 7.6

Eżempji tal-punti tan-nida tal-arja ta' dilwizzjoni u tal-arja ta' kalibrazzjoni fejn tista' tiġi preżunta M_{mix} kostanti

Jekk il-kalibrazzjoni T_{dew} (°C) tkun..	tiġi preżunta l-M_{mix} kostanti (g/mol) li ġejja	għall-firxiet li ġejjin ta' T_{dew} (°C) waqt it-testijiet tal-emissjonijiet [a]
xott	28,96559	xott sa 18
0	28,89263	xott sa 21
5	28,86148	xott sa 22
10	28,81911	xott sa 24
15	28,76224	xott sa 26
20	28,68685	-8 sa 28
25	28,58806	12 sa 31
30	28,46005	23 sa 34

[a] Firxa valida għall-ittestjar kollu tal-kalibrazzjoni u tal-emissjonijiet tul il-firxa ta' pressjoni atmosferika (80 000 sa 103 325) kPa.

▼B

3.9.4. Kalibrazzjoni tal-SSV

(a) Approċċ b'bażi molari. Sabiex jiġi kkalibrat miter tal-fluss tal-SSV, għandhom jittieħdu l-passi li ġejjin:

(i) In-numru Reynolds, $Re^{\#}$, għal kull rata tal-fluss molari ta' referenza, għandu jiġi kkalkolat billi jintuża d-dijametru tal-gerżuma tal-venturi, d_t [ekwazzjoni (7-145)]. Minħabba li l-viskożità dinamika, μ, hija meħtieġa għall-komputazzjoni ta' $Re^{\#}$, jista' jintuża mudell ta' viskożità speċifiku sabiex tiġi ddeterminata μ għall-gass ta' kalibrazzjoni (ġeneralment arja), permezz ta' ġudizzju inġineristiku tajjeb [ekwazzjoni (7-146)]. Inkella, jista' jintuża l-mudell ta' viskożità bi tliet koeffiċjenti ta' Sutherland għall-approssimazzjoni ta' μ (ara t-Tabella 7.7.):

$$Re^{\#} = \frac{4 \cdot M_{\text{mix}} \cdot \dot{n}_{\text{ref}}}{\pi \cdot d_t \cdot \mu} \qquad (7\text{-}145)$$

Fejn:

d_t = id-dijametru tal-gerżuma tal-SSV [m]

M_{mix} = il-massa molari tat-taħlita [kg/mol]

$\dot{n}_{\text{ref}}$ = ir-rata tal-fluss molari ta' referenza [mol/s]

u, bl-użu tal-mudell ta' viskożità bi tliet koeffiċjenti ta' Sutherland:

$$\mu = \mu_0 \left(\frac{T_{in}}{T_0}\right)^{\frac{3}{2}} \cdot \left(\frac{T_0 + S}{T_{in} + S}\right) \qquad (7\text{-}146)$$

Fejn:

μ = Il-viskożità dinamika tal-gass ta' kalibrazzjoni [kg / (m · s)]

μ_0 = Il-viskożità ta' referenza ta' Sutherland [kg/(m · s)]

S = Il-kostant ta' Sutherland [K]

T_0 = it-temperatura ta' referenza ta' Sutherland [K]

T_{in} = it-temperatura assoluta fil-bokka tal-venturi [K]

Tabella 7.7

Parametri tal-mudell ta' viskożità bi tliet koeffiċjenti ta' Sutherland

Gass [a]	μ_0	T_0	S	Medda tat-temperatura fi ħdan żball ta' ±2 %	Limitu tal-pressjoni
	kg /(m · s)	K	K	K	kPa
Arja	$1{,}716 \times 10^{-5}$	273	111	170 sa 1 900	≤ 1 800
CO_2	$1{,}370 \times 10^{-5}$	273	222	190 sa 1 700	≤ 3 600
H_2O	$1{,}12 \times 10^{-5}$	350	1,064	360 sa 1 500	≤ 10 000
O_2	$1{,}919 \times 10^{-5}$	273	139	190 sa 2 000	≤ 2 500
N_2	$1{,}663 \times 10^{-5}$	273	107	100 sa 1 500	≤ 1 600

[a] Għall-gassijiet puri, għandhom jintużaw biss parametri tabulati, kif ġew elenkati. Il-parametri sabiex jiġu kkalkolati l-viskożitajiet tat-taħlitiet ta' gassijiet ma għandhomx jiġu kkombinati.

▼B

(ii) Għandha tinħoloq ekwazzjoni għal C_d kontra $Re^{\#}$, bl-użu ta' valuri f'pari ta' ($Re^{\#}$, C_d). C_d jiġi kkalkolat skont l-ekwazzjoni (7-140), b'C_f jinkiseb mill-ekwazzjoni (7-141), jew tista' tintuża kwalunkwe espressjoni matematika, inkluża serje polinomjali jew ta' potenzi. L-ekwazzjoni (7-147) hija eżempju ta' espressjoni matematika li tintuża b'mod komuni sabiex C_d jiġi relatat ma' $Re^{\#}$;

$$C_d = a_0 - a_1 \cdot \sqrt{\frac{10^6}{Re^{\#}}} \qquad (7\text{-}147)$$

(iii) Għandha ssir analiżi ta' rigressjoni tal-inqas kwadrati sabiex jiġu ddeterminati l-koeffiċjenti l-aktar addattati għall-ekwazzjoni u sabiex jiġu kkalkolati l-istatistika ta' rigressjoni tal-ekwazzjoni, l-iżball standard tal-istima *SEE* u l-koeffiċjent ta' determinazzjoni r^2, skont l-Appendiċi 3;

(iv) Jekk l-ekwazzjoni tissodisfa l-kriterji ta' $SEE < 0{,}5\ \%\ n_{ref\ max}$ (jew $1E41_{refmax}$) u $r^2 \geq 0{,}995$, l-ekwazzjoni tista' tintuża sabiex tiddetermina s-C_d għat-testijiet tal-emissjonijiet, kif ġie deskritt fil-punt 3.6.3(b);

(v) Jekk il-kriterji ta' *SEE* u ta' r^2 ma jiġux issodisfati, jista' jintuża ġudizzju ingineristiku tajjeb sabiex jitħallew barra punti tad-dejta tal-kalibrazzjoni bil-għan li tintlaħaq konformità mal-istatistika ta' rigressjoni. Sabiex jiġu ssodisfati l-kriterji għandhom jintużaw mill-inqas seba' punti tad-dejta tal-kalibrazzjoni;

(vi) Jekk bl-omissjoni tal-punti ma tinstabx soluzzjoni għall-valuri erratiċi, għandha tittieħed azzjoni korrettiva. Pereżempju, espressjoni matematika oħra għall-ekwazzjoni ta' C_d kontra $Re^{\#}$ għandha tintgħażel, it-tnixxijiet għandhom jiġu kkontrollati, jew il-proċess tal-kalibrazzjoni għandu jiġi rripetut. Jekk il-proċess ikollu jiġi ripetut, għandhom jiġu applikati tolleranzi iktar stretti għall-kejl u għandu jitħalla iktar ħin sabiex il-flussi jistabbilizzaw;

(vii) Ladarba l-ekwazzjoni tissodisfa l-kriterji ta' rigressjoni, l-ekwazzjoni tista' tintuża biss sabiex jiġu ddeterminati r-rati tal-fluss li jkunu fil-firxa tar-rati tal-fluss ta' referenza li jintużaw sabiex jiġu ssodisfati l-kriterji ta' rigressjoni tal-ekwazzjoni ta' C_d kontra $Re^{\#}$.

▼M2

3.9.5. Kalibrazzjoni tas-CFV

Uħud mill-miters tal-fluss tas-CFV jikkonsistu f'venturi wieħed, filwaqt li oħrajn jikkonsistu f'diversi venturijiet, fejn jintużaw kombinazzjonijiet differenti ta' venturijiet biex jitkejlu rati tal-fluss differenti. Għall-miters tal-fluss tas-CFV li jikkonsistu f'diversi venturijiet, tista' ssir kalibrazzjoni ta' kull venturi b'mod indipendenti biex jiġi ddeterminat koeffiċjent separat tar-rilaxx, C_d, għal kull venturi, jew inkella ssir kalibrazzjoni ta' kull kombinazzjoni ta' venturijiet bħala venturi wieħed. Meta jiġu kkalibrati kombinazzjoni ta' venturijiet, is-somma tal-erja tal-gerżuma tal-venturijiet attivi tintuża bħala A_t, l-għerq kwadrat tas-somma tal-kwadrati tad-dijametri tal-gerżuma tal-venturijiet attivi tintuża bħala d_t, u l-proporzjon tal-gerżuma tal-venturi mad-dijametru tal-bokka tal-venturi hu l-proporzjon tal-għerq kwadrat tas-somma tad-dijametri tal-gerżuma tal-venturijiet attivi (d_t) mad-dijametru tad-daħla komuni għall-venturijiet kollha (D). Biex jiġi ddeterminat is-C_d għal venturi wieħed jew għal kombinazzjoni waħda ta' venturijiet, għandhom jittieħdu l-passi li ġejjin:

▼**M2**

(a) Bid-dejta miġbura f'kull punt stabbilit tal-kalibrazzjoni, għandu jiġi kkalkulat C_d individwali għal kull punt bl-ekwazzjoni (7-140);

(b) Id-devjazzjoni medja u d-devjazzjoni standard tal-valuri kollha tas-C_d għandhom jiġu kkalkulati skont l-ekwazzjonijiet (7-155) u (7-156);

(c) Jekk id-devjazzjoni standard tal-valuri kollha tas-C_d tkun 0,3 % tal-medja tas-C_d jew inqas, mela mbagħad il-medja tas-C_d għandha tintuża fl-ekwazzjoni (7-120) u s-CFV għandu jintuża biss sal-aktar r baxx imkejjel waqt il-kalibrazzjoni;

$$r = 1 - (\Delta p/p_{in}) \quad (7\text{-}148)$$

(d) Jekk id-devjazzjoni standard tal-valuri kollha tas-C_d taqbeż iż-0,3 % tas-C_d medju, il-valuri tas-C_d li jikkorrispondu għall-punt tad-dejta miġbur fl-aktar r baxx imkejjel waqt il-kalibrazzjoni għandhom jitħallew barra;

(e) Jekk l-għadd tal-punti tad-dejta li jifdal ikun inqas minn sebgħa, għandha tittieħed azzjoni korrettiva billi tiġi verifikata d-dejta tal-kalibrazzjoni jew billi jittenna l-proċess tal-kalibrazzjoni. Jekk jittenna l-proċess tal-kalibrazzjoni, hu rakkomandat li jsiru kontrolli għal tnixxijiet, jiġu applikati tolleranzi aktar stretti għall-kejlijiet u jitħalla aktar ħin biex il-flussi jistabbilizzaw ruħhom;

(f) Jekk l-għadd ta' valuri tas-C_d li jifdal ikun sebgħa jew iżjed, il-medja u d-devjazzjoni standard tal-valuri tas-C_d li jifdal għandhom jiġu kkalkulati mill-ġdid;

(g) Jekk id-devjazzjoni standard tal-valuri tas-C_d li jifdal tkun 0,3 % tal-medja tas-C_d li jifdal jew inqas, dak is-C_d medju għandu jintuża fl-ekwazzjoni (7-120) u għandhom jintużaw il-valuri tas-CFV biss sal-aktar r baxx assoċjat mas-C_d li jifdal;

(h) Jekk id-devjazzjoni standard tas-C_d li jifdal xorta taqbeż iż-0,3 % tal-medja tal-valuri tas-C_d li jifdal, għandhom jittennew il-passi stabbiliti fil-punti (d) sa (g).

▼B

Appendiċi 1

Korrezzjoni għad-Deriva

1. **Kamp ta' applikazzjoni u frekwenza**

Il-kalkoli f'dan l-Appendiċi għandhom isiru sabiex jiġi ddeterminat jekk id-deriva tal-analizzatur tal-gass tinvalidax ir-riżultati ta' intervall tat-test. Jekk id-deriva ma tinvalidax ir-riżultati ta' intervall tat-test, ir-risponsi tal-analizzatur tal-gass fl-intervall tat-test għandhom jiġu kkoreġuti għad-deriva skont dan l-Appendiċi. Ir-risponsi tal-analizzatur tal-gass ikkoreġuti għad-deriva għandhom jintużaw fil-kalkoli sussegwenti kollha tal-emissjonijiet. Il-limitu aċċettabbli għad-deriva tal-analizzatur tal-gass matul intervall tat-test huwa speċifikat fil-punt 8.2.2.2 tal-Anness VI.

2. **Prinċipji tal-korrezzjoni**

Il-kalkoli f'dan l-Appendiċi jużaw ir-risponsi tal-analizzatur tal-gass għall-konċentrazzjonijiet żero u tar-regolar ta' referenza tal-gassijiet analitiċi, kif iddeterminati f'xi ħin qabel u wara intervall tat-test. Il-kalkoli jikkoreġu r-risponsi tal-analizzatur tal-gass li jkunu ġew irreġistrati matul intervall tat-test. Il-korrezzjoni tkun ibbażata fuq ir-risponsi medji ta' analizzatur għall-gassijiet żero u tar-regolar ta' referenza, u tkun ibbażata fuq il-konċentrazzjonijiet ta' referenza tal-gassijiet żero u tar-regolar infushom. Il-validazzjoni u l-korrezzjoni għad-deriva għandhom isiru kif ġej:

3. **Validazzjoni tad-deriva**

Wara li jiġu applikati l-korrezzjonijiet l-oħrajn kollha — ħlief il-korrezzjoni għad-deriva — għas-sinjali kollha tal-analizzatur tal-gass, l-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk għandhom jiġu kkalkolati skont il-punt 3.8. Imbagħad, is-sinjali kollha tal-analizzatur tal-gass għandhom jiġu kkoreġuti għad-deriva skont dan l-Appendiċi. L-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk għandhom jiġu kkalkolati mill-ġdid billi jintużaw is-sinjali kollha tal-analizzatur tal-gass ikkoreġuti għad-deriva. Ir-riżultati tal-emissjonijiet speċifiċi għall-brejk għandhom jiġu vvalidati u rrapportati qabel u wara l-korrezzjoni għad-deriva skont il-punt 8.2.2.2 tal-Anness VI.

4. **Korrezzjoni għad-deriva**

Is-sinjali kollha tal-analizzatur tal-gass għandhom jiġu kkoreġuti kif ġej:

(a) Kull konċentrazzjoni rreġistrata, x_i, għandha tiġi kkoreġuta għal kampjunar kontinwu jew għal kampjunar bil-lott, $\bar{x}$;

(b) Il-korrezzjoni għad-deriva għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-149):

$$x_{i\text{driftcor}} = x_{\text{refzero}} + (x_{\text{refspan}} - x_{\text{refzero}}) \frac{2x_i - (x_{\text{prezero}} + x_{\text{postzero}})}{(x_{\text{prespan}} + x_{\text{postspan}}) - (x_{\text{prezero}} + x_{\text{postzero}})} \quad (7\text{-}149)$$

Fejn:

$x_{i\text{driftcor}}$ = il-konċentrazzjoni korretta għad-deriva [µmol/mol]

x_{refzero} = il-konċentrazzjoni ta' referenza tal-gass żero, li ġeneralment tkun żero, sakemm ma tkunx magħrufa li hija xort'oħra [µmol/mol]

x_{refspan} = il-konċentrazzjoni ta' referenza tal-gass tar-regolar [µmol/mol]

x_{prespan} = ir-rispons tal-analizzatur tal-gass fl-intervall ta' qabel it-test għall-konċentrazzjoni tal-gass żero [µmol/mol]

x_{postspan} = ir-rispons tal-analizzatur tal-gass fl-intervall ta' wara t-test għall-konċentrazzjoni tal-gass żero [µmol/mol]

x_i jew $\bar{x}$ = il-konċentrazzjoni rreġistrata, jiġifieri mkejla, waqt it-test, qabel korrezzjoni tad-deriva [µmol/mol]

▼B

$x_{prezero}$ = ir-rispons tal-analizzatur tal-gass fl-intervall ta' qabel it-test għall-konċentrazzjoni tal-gass żero [μmol/mol]

$x_{postzero}$ = ir-rispons tal-analizzatur tal-gass fl-intervall ta' wara t-test għall-konċentrazzjoni tal-gass żero [μmol/mol]

(c) Għal kwalunke konċentrazzjoni fl-intervall ta' qabel it-test, għandhom jintużaw il-konċentrazzjonijiet li jkunu ġew iddeterminati l-iktar reċenti qabel l-intervall tat-test. Għal uħud mill-intervalli tat-test, l-aktar konċentrazzjoni riċenti ta' qabel iż-żero jew ta' qabel ir-regolar setgħet seħħet qabel intervall tat-test preċedenti wieħed jew aktar;

(d) Għal kwalunkwe konċentrazzjoni fl-intervall ta' wara t-test, għandhom jintużaw il-konċentrazzjonijiet li jkunu ġew iddeterminati l-iktar reċenti wara l-intervall tat-test. Għal uħud mill-intervalli tat-test, l-aktar konċentrazzjoni riċenti ta' wara ż-żero jew ta' wara r-regolar setgħet kienet wara intervall tat-test sussegwenti wieħed jew aktar;

(e) Jekk kwalunkwe rispons tal-analizzatur fl-intervall ta' qabel it-test għall-konċentrazzjoni tal-gass tar-regolar, $x_{prespan}$, ma jiġix irreġistrat, $x_{prespan}$ għandu jiġi ssettjat fuq valur daqs il-konċentrazzjoni ta' referenza tal-gass tar-regolar: $x_{prespan} = x_{refspan}$;

(f) Jekk kwalunkwe rispons tal-analizzatur fl-intervall ta' qabel it-test għall-konċentrazzjoni tal-gass żero, $x_{prezero}$, ma jiġix irreġistrat, $x_{prezero}$ għandu jiġi ssettjat fuq valur daqs il-konċentrazzjoni ta' referenza tal-gass żero: $x_{prezero} = x_{refzero}$;

(g) Ġeneralment, il-konċentrazzjoni ta' referenza tal-gass żero, $x_{refzero}$, tkun ta' żero: $x_{refzero}$ = 0 μmol/mol. Madankollu, f'xi każijiet, jista' jkun magħruf li $x_{refzero}$ jkollha konċentrazzjoni li ma tkunx ta' żero. Pereżempju, jekk analizzatur tas-CO_2 jiġi azzerat bl-użu tal-arja ambjentali, tista' tintuża l-konċentrazzjoni prestabbilita ta' CO_2 fl-arja ambjentali, li hija ta' 375 μmol/mol. F'dan il-każ, $x_{refzero}$ = 375 μmol/mol. Meta analizzatur jiġi azzerat billi tintuża $x_{refzero}$ li ma tkunx ta' żero, l-analizzatur għandu jiġi ssettjat sabiex jipproduċi l-konċentrazzjoni proprja ta' xrefzero. Pereżempju, jekk $x_{refzero}$ = 375 μmol/mol, l-analizzatur għandu jiġi ssettjat sabiex jipproduċi valur ta' 375 μmol/mol meta l-gass żero ikun qed jiċċirkola lejn l-analizzatur.

▼B

Appendiċi 2

Kontroll tal-Fluss tal-Karbonju

1. **Introduzzjoni**

Il-karbonju kollu fil-gass tal-egżost, ħlief parti żgħira minnu, ġej mill-fjuwil, u kollu ħlief parti minima minnu jidher fil-gass tal-egżost bħala CO_2. Din hija l-bażi għal kontroll ta' verifika tas-sistema bbażat fuq il-kejl tas-CO_2. Fil-każ ta' magni SI mingħajr kontroll tal-proporzjon tal-arja żejda λ jew magni SI li jitħaddmu barra l-firxa $0,97 \leq \lambda \leq 1,03$, il-proċedura għandha tinkludi wkoll il-kejl tal-HC u tas-CO.

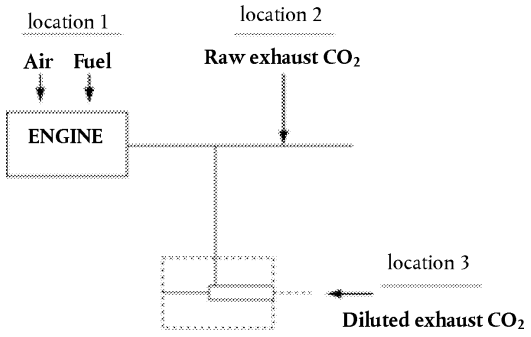
Il-fluss tal-karbonju fis-sistemi ta' kejl tal-gass tal-egżost huwa determinat mir-rata tal-fluss tal-fjuwil. Il-fluss tal-karbonju f'diversi punti ta' kampjunar fis-sistemi ta' kampjunar tal-emissjonijiet u tal-partikuli jiġi ddeterminat mill-konċentrazzjonijiet ta' CO_2 (jew CO_2, HC u CO) u r-rati ta' fluss tal-gass f'dawk il-punti.

F'dan is-sens, il-magna tipprovdi sors magħruf ta' fluss ta' karbonju u l-osservazzjoni tal-istess fluss ta' karbonju fil-pajp tal-egżost u fl-iżbokk tas-sistema ta' kampjunar tal-PM bi fluss parzjali tivverifika l-integrità tat-tnixxija u l-akkuratezza tal-kejl tal-fluss. Dan il-kontroll għandu l-vantaġġ li l-komponenti jitħaddmu fil-kundizzjonijiet proprji tat-test tal-magna fir-rigward tat-temperatura u l-fluss.

Il-figura 7.1 turi l-punti ta' kampjunar fejn għandhom jiġu kkontrollati l-flussi tal-karbonju. L-ekwazzjonijiet speċifiċi għall-flussi tal-karbonju f'kull wieħed mill-punti tal-kampjun huma mogħtija fil-punti li ġejjin.

Figura 7.1

Punti tal-kejl għall-kontroll tal-fluss tal-karbonju



2. **Rata ta' fluss tal-karbonju fil-magna (post 1)**

Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-karbonju fil-magna q_{mCf} [kg/s] għal fjuwil għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-150):

$$q_{mCF} = \frac{12,011}{12,011 + \alpha + 15,9994 \cdot \varepsilon} \cdot g_{mf} \qquad (7\text{-}150)$$

Fejn:

q_{mf} = ir-rata ta' fluss tal-massa ta' fjuwil [kg/s]

▼B

3. **Rata ta' fluss tal-karbonju fil-gass tal-egżost mhux ittrattat (post 2)**

3.1. Abbaži tas-CO_2

Ir-rata tal-fluss tal-massa tal-karbonju fil-pajp tal-egżost tal-magna q_{mCe} [kg/s] għandha tiġi ddeterminata mill-konċentrazzjoni mhux ittrattata tas-CO_2 u mir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost permezz tal-ekwazzjoni (7-151):

$$q_{mCe} = \left(\frac{c_{CO2,r} - c_{CO2,a}}{100}\right) \cdot q_{mew} \cdot \frac{12{,}011}{M_e} \quad (7\text{-}151)$$

fejn:

$c_{CO2,r}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO2 fil-gass tal-egżost mhux ittrattat [%]

$c_{CO2,a}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO_2 fl-arja ambjentali [%]

q_{mew} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [kg/s]

M_e = il-massa molari tal-gass tal-egżost [g/mol]

Jekk is-CO_2 jiġi mkejjel fuq bażi xotta, huwa għandu jiġi kkonvertit f'bażi niedja skont il-punt 2.1.3 jew il-punt 3.5.2.

3.2. Abbaži ta' CO_2, HC u CO

Bħala alternattiva għat-twettiq tal-kalkolu bbażat biss fuq is-CO_2 fil-punt 3.1, ir-rata tal-fluss tal-massa ta' karbonju fil-pajp tal-egżost tal-magna q_{mCe} [kg/s] għandha tiġi ddeterminata mill-konċentrazzjoni mhux ittrattata ta' CO_2, HC u CO u mir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost permezz tal-ekwazzjoni (7-152):

$$q_{mCe} = \left(\frac{c_{CO2,r} - c_{CO2,a}}{100} + \frac{c_{THC(C1),r} - c_{THC(C1),a}}{100} + \frac{c_{CO,r} - c_{CO,a}}{100}\right) \cdot q_{mew} \frac{12{,}011}{M_e} \quad (7\text{-}152)$$

Fejn:

$c_{CO2,r}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO2 fil-gass tal-egżost mhux ittrattat [%]

$c_{CO2,a}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO_2 fl-arja ambjentali [%]

$c_{THC(C1),r}$ = il-konċentrazzjoni ta' THC(C1) fil-gass tal-egżost mhux ittrattat [%]

$c_{THC(C1),a}$ = il-konċentrazzjoni ta' THC(C1) fl-arja ambjentali [%]

$c_{CO,r}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO fil-gass tal-egżost mhux ittrattat [%]

$c_{CO,a}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO fl-arja ambjentali [%]

q_{mew} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [kg/s]

M_e = il-massa molari tal-gass tal-egżost [g/mol]

Jekk is-CO_2 jew is-CO jiġu mkejla fuq bażi xotta, huma għandhom jiġu kkonvertiti f'bażi niedja skont il-punt 2.1.3 jew il-punt 3.5.2.

▼B

4. **Rata ta' fluss tal-karbonju fis-sistema ta' dilwizzjoni (post 3)**

4.1. Abbaži tas-CO_2

Għas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, għandu jitqies ukoll il-proporzjon ta' separazzjoni. Ir-rata tal-fluss tal-karbonju f'sistema ta' dilwizzjoni ekwivalenti q_{mCp} [kg/s] (b'ekwivalenti tfisser ekwivalenti għal sistema bi fluss sħiħ fejn il-fluss totali jiġi dilwit) għandha tiġi ddeterminata mill-konċentrazzjoni dilwita tas-CO_2, mir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost u mir-rata tal-fluss tal-kampjun; l-ekwazzjoni l-ġdida (7-153) hija identika għall-ekwazzjoni (7-151), fejn hija ssupplimentata biss bil-fattur ta' dilwizzjoni.

$$q_{mCp} = \left(\frac{c_{CO2,d} - c_{CO2,a}}{100}\right) \cdot q_{mew} \cdot \frac{12{,}011}{M_e} \cdot \frac{q_{mdew}}{q_{mp}} \qquad (7\text{-}153)$$

Fejn:

$c_{CO2,d}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO_2 fil-gass tal-egżost dilwit fl-iżbokk tal-mina tad-dilwizzjoni [%]

$c_{CO2,a}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO_2 fl-arja ambjentali [%]

q_{mdew} = il-fluss tal-kampjun dilwit fis-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali [kg/s]

q_{mew} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [kg/s]

q_{mp} = il-fluss tal-kampjun tal-gass tal-egżost fis-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali [kg/s]

M_e = il-massa molari tal-gass tal-egżost [g/mol]

Jekk is-CO_2 jiġi mkejjel fuq bażi xotta, huwa għandu jiġi kkonvertit f'bażi niedja skont il-punt 2.1.3 jew il-punt 3.5.2.

4.2. Abbaži ta' CO_2, HC u CO

Għas-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, għandu jitqies ukoll il-proporzjon ta' separazzjoni. Bħala alternattiva għat-twettiq tal-kalkolu bbażat biss fuq is-CO_2 kif stabbilit fil-punt 4.1, ir-rata tal-fluss tal-karbonju f'sistema ta' dilwizzjoni ekwivalenti q_{mCp} [kg/s] (b'ekwivalenti tfisser ekwivalenti għal sistema bi fluss sħiħ fejn il-fluss totali jiġi dilwit) għandha tiġi ddeterminata mill-konċentrazzjonijiet dilwiti ta' CO_2, HC u CO, mir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost u mir-rata tal-fluss tal-kampjun; l-ekwazzjoni l-ġdida (7-154) hija identika għall-ekwazzjoni (7-152), fejn hija ssupplimentata biss bil-fattur ta' dilwizzjoni.

$$q_{mCe} = \left(\frac{c_{CO2,d} - c_{CO2,a}}{100} + \frac{c_{THC(C1),d} - c_{THC(C1),a}}{100} + \frac{c_{CO,d} - c_{CO,a}}{100}\right) \cdot q_{mew} \frac{12{,}011}{M_e} \cdot \frac{q_{mdew}}{q_{mp}} \qquad (7\text{-}154)$$

Fejn:

$c_{CO2,d}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO_2 fil-gass tal-egżost dilwit fl-iżbokk tal-mina tad-dilwizzjoni [%]

$c_{CO2,a}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO_2 fl-arja ambjentali [%]

$c_{THC(C1),d}$ = il-konċentrazzjoni ta' THC(C1) fil-gass tal-egżost dilwit fl-iżbokk tal-mina tad-dilwizzjoni [%]

$c_{THC(C1),a}$ = il-konċentrazzjoni ta' THC(C1) fl-arja ambjentali [%]

$c_{CO,d}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO fil-gass tal-egżost dilwit fl-iżbokk tal-mina tad-dilwizzjoni [%]

$c_{CO,a}$ = il-konċentrazzjoni niedja ta' CO fl-arja ambjentali [%]

▼B

q_{mdew} = il-fluss tal-kampjun dilwit fis-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali [kg/s]

q_{mew} = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost fuq bażi niedja [kg/s]

q_{mp} = il-fluss tal-kampjun tal-gass tal-egżost fis-sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali [kg/s]

M_e = il-massa molari tal-gass tal-egżost [g/mol]

Jekk is-CO_2 jew is-CO jiġu mkejla fuq bażi xotta, huma għandhom jiġu kkonvertiti f'bażi niedja skont il-punt 2.1.3 jew il-punt 3.5.2 ta' dan l-Anness.

5. **Kalkolu tal-massa molari tal-gass tal-egżost**

Il-massa molari tal-gass tal-egżost għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-13) (ara l-punt 2.1.5.2 ta' dan l-Anness).

Inkella, jistgħu jintużaw il-mases molari li ġejjin tal-gass tal-egżost:

M_e (diżil) = 28,9 g/mol

M_e (LPG) = 28,6 g/mol

M_e (Gass naturali/bijometan) = 28,3 g/mol

M_e (Petrol) = 29,0 g/mol

▼B

Appendiċi 3

L-istatistika

1. **Medja aritmetika**

Il-medja aritmetika, $\bar{y}$, għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-155):

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{N} y_i}{N} \tag{7-155}$$

2. **Devjazzjoni standard**

Id-devjazzjoni standard għal kampjun mhux ippreġudikat (*eż,* $N-1$), σ, għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-156):

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}(y_i - \bar{y})^2}{(N-1)}} \tag{7-156}$$

3. **Għerq kwadrat tal-medja**

L-għerq kwadrat tal-medja, rms_y, għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-157):

$$rms_y = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} y_i^2} \tag{7-157}$$

4. **Test t**

Għandu jiġi ddeterminat jekk id-dejta tgħaddix minn test *t* permezz tal-ekwazzjonijiet li ġejjin u t-Tabella 7.8:

(a) Għal test *t* mhux f'par, l-istatistika *t* u n-numru ta' gradi ta' libertà tagħha, *v*, għandhom jiġu kkalkolati permezz tal-ekwazzjonijiet (7-158) u (7-159):

$$t = \frac{|\bar{y}_{ref} - \bar{y}|}{\sqrt{\frac{\sigma_{ref}^2}{N_{ref}} + \frac{\sigma_y^2}{N}}} \tag{7-158}$$

$$v = \frac{\left(\frac{\sigma_{ref}^2}{N_{ref}} + \frac{\sigma_y^2}{N}\right)^2}{\frac{(\sigma_{ref}^2/N_{ref})^2}{N_{ref}-1} + \frac{(\sigma_y^2/N)^2}{N-1}} \tag{7-159}$$

(b) Għal test *t* f'par, l-istatistika *t* u n-numru ta' gradi ta' libertà tagħha, *v*, għandhom jiġu kkalkolati permezz tal-ekwazzjoni (7-160), fejn għandu jiġi nnotat li ε_i huma l-iżbalji (*eż,* differenzi) bejn kull par ta' y_{refi} u y_i:

$$t = \frac{|\bar{\varepsilon}| \cdot \sqrt{N}}{\sigma_\varepsilon} \qquad v = N - 1 \tag{7-160}$$

(c) It-Tabella 7.8 għandha tintuża sabiex il-valuri ta' *t* jitqabblu mal-valuri ta' t_{crit} ittabulati kontra n-numru ta' gradi ta' libertà. Jekk *t* tkun inqas minn t_{crit}, mela *t* tgħaddi mit-test *t*.

Tabella 7.8

Valuri kritiċi ta' *t* kontra n-numru ta' gradi ta' libertà, *v*

v	Kunfidenza	
	90 %	95 %
1	6,314	12,706
2	2,920	4,303
3	2,353	3,182

▼B

v	Kunfidenza	
4	2,132	2,776
5	2,015	2,571
6	1,943	2,447
7	1,895	2,365
8	1,860	2,306
9	1,833	2,262
10	1,812	2,228
11	1,796	2,201
12	1,782	2,179
13	1,771	2,160
14	1,761	2,145
15	1,753	2,131
16	1,746	2,120
18	1,734	2,101
20	1,725	2,086
22	1,717	2,074
24	1,711	2,064
26	1,706	2,056
28	1,701	2,048
30	1,697	2,042
35	1,690	2,030
40	1,684	2,021
50	1,676	2,009
70	1,667	1,994
100	1,660	1,984
1000+	1,645	1,960

Sabiex jiġu stabbiliti l-valuri li ma ntwerewx hawnhekk għandha tintuża interpolazzjoni lineari.

5. **Test F**

L-istatistika F għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-161):

$$F_y = \frac{\sigma_y^2}{\sigma_{\text{ref}}^2} \tag{7-161}$$

(a) Għal test F b'kunfidenza ta' 90 %, it-Tabella 7.9 tintuża sabiex il-valuri ta' F jitqabblu mal-valuri ta' F_{crit90} ittabulati kontra (N– 1) u (N_{ref}– 1). Jekk F tkun inqas minn F_{crit90}, mela F tgħaddi mit-test F b'kunfidenza ta' 90 %;

(b) Għal test F b'kunfidenza ta' 95 %, it-Tabella 7.10 tintuża sabiex il-valuri ta' F jitqabblu mal-valuri ta' F_{crit95} ittabulati kontra (N – 1) u (N_{ref} – 1). Jekk F tkun inqas minn F_{crit95}, mela F tgħaddi mit-test F b'kunfidenza ta' 95 %.

▼M2

Tabella 7-9

Valuri kritiċi ta' F, F_{crit90}, kontra N – 1 u $N_{ref\ -\ 1}$ b'kunfidenza ta' 90 fil-mija

$N-1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
N_{ref}-1																			
1	39,86	49,50	53,59	55,83	57,24	58,20	58,90	59,43	59,85	60,19	60,70	61,22	61,74	62,00	62,26	62,52	62,79	63,06	63,32
2	8,526	9,000	9,162	9,243	9,293	9,326	9,349	9,367	9,381	9,392	9,408	9,425	9,441	9,450	9,458	9,466	9,475	9,483	9,491
3	5,538	5,462	5,391	5,343	5,309	5,285	5,266	5,252	5,240	5,230	5,216	5,200	5,184	5,176	5,168	5,160	5,151	5,143	5,134
4	4,545	4,325	4,191	4,107	4,051	4,010	3,979	3,955	3,936	3,920	3,896	3,870	3,844	3,831	3,817	3,804	3,790	3,775	3,761
5	4,060	3,780	3,619	3,520	3,453	3,405	3,368	3,339	3,316	3,297	3,268	3,238	3,207	3,191	3,174	3,157	3,140	3,123	3,105
6	3,776	3,463	3,289	3,181	3,108	3,055	3,014	2,983	2,958	2,937	2,905	2,871	2,836	2,818	2,800	2,781	2,762	2,742	2,722
7	3,589	3,257	3,074	2,961	2,883	2,827	2,785	2,752	2,725	2,703	2,668	2,632	2,595	2,575	2,555	2,535	2,514	2,493	2,471
8	3,458	3,113	2,924	2,806	2,726	2,668	2,624	2,589	2,561	2,538	2,502	2,464	2,425	2,404	2,383	2,361	2,339	2,316	2,293
9	3,360	3,006	2,813	2,693	2,611	2,551	2,505	2,469	2,440	2,416	2,379	2,340	2,298	2,277	2,255	2,232	2,208	2,184	2,159
10	3,285	2,924	2,728	2,605	2,522	2,461	2,414	2,377	2,347	2,323	2,284	2,244	2,201	2,178	2,155	2,132	2,107	2,082	2,055
11	3,225	2,860	2,660	2,536	2,451	2,389	2,342	2,304	2,274	2,248	2,209	2,167	2,123	2,100	2,076	2,052	2,026	2,000	1,972
12	3,177	2,807	2,606	2,480	2,394	2,331	2,283	2,245	2,214	2,188	2,147	2,105	2,060	2,036	2,011	1,986	1,960	1,932	1,904
13	3,136	2,763	2,560	2,434	2,347	2,283	2,234	2,195	2,164	2,138	2,097	2,053	2,007	1,983	1,958	1,931	1,904	1,876	1,846
14	3,102	2,726	2,522	2,395	2,307	2,243	2,193	2,154	2,122	2,095	2,054	2,010	1,962	1,938	1,912	1,885	1,857	1,828	1,797
15	3,073	2,695	2,490	2,361	2,273	2,208	2,158	2,119	2,086	2,059	2,017	1,972	1,924	1,899	1,873	1,845	1,817	1,787	1,755
16	3,048	2,668	2,462	2,333	2,244	2,178	2,128	2,088	2,055	2,028	1,985	1,940	1,891	1,866	1,839	1,811	1,782	1,751	1,718
17	3,026	2,645	2,437	2,308	2,218	2,152	2,102	2,061	2,028	2,001	1,958	1,912	1,862	1,836	1,809	1,781	1,751	1,719	1,686
18	3,007	2,624	2,416	2,286	2,196	2,130	2,079	2,038	2,005	1,977	1,933	1,887	1,837	1,810	1,783	1,754	1,723	1,691	1,657
19	2,990	2,606	2,397	2,266	2,176	2,109	2,058	2,017	1,984	1,956	1,912	1,865	1,814	1,787	1,759	1,730	1,699	1,666	1,631
20	2,975	2,589	2,380	2,249	2,158	2,091	2,040	1,999	1,965	1,937	1,892	1,845	1,794	1,767	1,738	1,708	1,677	1,643	1,607
21	2,961	2,575	2,365	2,233	2,142	2,075	2,023	1,982	1,948	1,920	1,875	1,827	1,776	1,748	1,719	1,689	1,657	1,623	1,586

02017R0654 — MT — 13.09.2021 — 003.001 — 301

▼M2

$N-1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
20	2,949	2,561	2,351	2,219	2,128	2,061	2,008	1,967	1,933	1,904	1,859	1,811	1,759	1,731	1,702	1,671	1,639	1,604	1,567
23	2,937	2,549	2,339	2,207	2,115	2,047	1,995	1,953	1,919	1,890	1,845	1,796	1,744	1,716	1,686	1,655	1,622	1,587	1,549
24	2,927	2,538	2,327	2,195	2,103	2,035	1,983	1,941	1,906	1,877	1,832	1,783	1,730	1,702	1,672	1,641	1,607	1,571	1,533
25	2,918	2,528	2,317	2,184	2,092	2,024	1,971	1,929	1,895	1,866	1,820	1,771	1,718	1,689	1,659	1,627	1,593	1,557	1,518
26	2,909	2,519	2,307	2,174	2,082	2,014	1,961	1,919	1,884	1,855	1,809	1,760	1,706	1,677	1,647	1,615	1,581	1,544	1,504
27	2,901	2,511	2,299	2,165	2,073	2,005	1,952	1,909	1,874	1,845	1,799	1,749	1,695	1,666	1,636	1,603	1,569	1,531	1,491
28	2,894	2,503	2,291	2,157	2,064	1,996	1,943	1,900	1,865	1,836	1,790	1,740	1,685	1,656	1,625	1,593	1,558	1,520	1,478
29	2,887	2,495	2,283	2,149	2,057	1,988	1,935	1,892	1,857	1,827	1,781	1,731	1,676	1,647	1,616	1,583	1,547	1,509	1,467
30	2,881	2,489	2,276	2,142	2,049	1,980	1,927	1,884	1,849	1,819	1,773	1,722	1,667	1,638	1,606	1,573	1,538	1,499	1,456
40	2,835	2,440	2,226	2,091	1,997	1,927	1,873	1,829	1,793	1,763	1,715	1,662	1,605	1,574	1,541	1,506	1,467	1,425	1,377
60	2,791	2,393	2,177	2,041	1,946	1,875	1,819	1,775	1,738	1,707	1,657	1,603	1,543	1,511	1,476	1,437	1,395	1,348	1,291
120	2,748	2,347	2,130	1,992	1,896	1,824	1,767	1,722	1,684	1,652	1,601	1,545	1,482	1,447	1,409	1,368	1,320	1,265	1,193
1000+	2,706	2,303	2,084	1,945	1,847	1,774	1,717	1,670	1,632	1,599	1,546	1,487	1,421	1,383	1,342	1,295	1,240	1,169	1,000

Tabella 7-10

Valuri kritiċi ta' F, F_{crit95}, kontra N – 1 u $N_{ref\ -\ 1}$ b'kunfidenza ta' 95 fil-mija

$N-1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
N_{ref}-1																			
1	161,4	199,5	215,7	224,5	230,1	233,9	236,7	238,8	240,5	241,8	243,9	245,9	248,0	249,0	250,1	251,1	252,2	253,2	254,3
2	18,51	19,00	19,16	19,24	19,29	19,33	19,35	19,37	19,38	19,39	19,41	19,42	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49
3	10,12	9,552	9,277	9,117	9,014	8,941	8,887	8,845	8,812	8,786	8,745	8,703	8,660	8,639	8,617	8,594	8,572	8,549	8,526
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163	6,094	6,041	5,999	5,964	5,912	5,858	5,803	5,774	5,746	5,717	5,688	5,658	5,628
5	6,608	5,786	5,410	5,192	5,050	4,950	4,876	4,818	4,773	4,735	4,678	4,619	4,558	4,527	4,496	4,464	4,431	4,399	4,365
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284	4,207	4,147	4,099	4,060	4,000	3,938	3,874	3,842	3,808	3,774	3,740	3,705	3,669

▼M2

$N-1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,866	3,787	3,726	3,677	3,637	3,575	3,511	3,445	3,411	3,376	3,340	3,304	3,267	3,230
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,688	3,581	3,501	3,438	3,388	3,347	3,284	3,218	3,150	3,115	3,079	3,043	3,005	2,967	2,928
9	5,117	4,257	3,863	3,633	3,482	3,374	3,293	3,230	3,179	3,137	3,073	3,006	2,937	2,901	2,864	2,826	2,787	2,748	2,707
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326	3,217	3,136	3,072	3,020	2,978	2,913	2,845	2,774	2,737	2,700	2,661	2,621	2,580	2,538
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204	3,095	3,012	2,948	2,896	2,854	2,788	2,719	2,646	2,609	2,571	2,531	2,490	2,448	2,405
12	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106	2,996	2,913	2,849	2,796	2,753	2,687	2,617	2,544	2,506	2,466	2,426	2,384	2,341	2,296
13	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025	2,915	2,832	2,767	2,714	2,671	2,604	2,533	2,459	2,420	2,380	2,339	2,297	2,252	2,206
14	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958	2,848	2,764	2,699	2,646	2,602	2,534	2,463	2,388	2,349	2,308	2,266	2,223	2,178	2,131
15	4,543	3,682	3,287	3,056	2,901	2,791	2,707	2,641	2,588	2,544	2,475	2,403	2,328	2,288	2,247	2,204	2,160	2,114	2,066
16	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852	2,741	2,657	2,591	2,538	2,494	2,425	2,352	2,276	2,235	2,194	2,151	2,106	2,059	2,010
17	4,451	3,592	3,197	2,965	2,810	2,699	2,614	2,548	2,494	2,450	2,381	2,308	2,230	2,190	2,148	2,104	2,058	2,011	1,960
18	4,414	3,555	3,160	2,928	2,773	2,661	2,577	2,510	2,456	2,412	2,342	2,269	2,191	2,150	2,107	2,063	2,017	1,968	1,917
19	4,381	3,522	3,127	2,895	2,740	2,628	2,544	2,477	2,423	2,378	2,308	2,234	2,156	2,114	2,071	2,026	1,980	1,930	1,878
20	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711	2,599	2,514	2,447	2,393	2,348	2,278	2,203	2,124	2,083	2,039	1,994	1,946	1,896	1,843
21	4,325	3,467	3,073	2,840	2,685	2,573	2,488	2,421	2,366	2,321	2,250	2,176	2,096	2,054	2,010	1,965	1,917	1,866	1,812
22	4,301	3,443	3,049	2,817	2,661	2,549	2,464	2,397	2,342	2,297	2,226	2,151	2,071	2,028	1,984	1,938	1,889	1,838	1,783
23	4,279	3,422	3,028	2,796	2,640	2,528	2,442	2,375	2,320	2,275	2,204	2,128	2,048	2,005	1,961	1,914	1,865	1,813	1,757
24	4,260	3,403	3,009	2,776	2,621	2,508	2,423	2,355	2,300	2,255	2,183	2,108	2,027	1,984	1,939	1,892	1,842	1,790	1,733
25	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603	2,490	2,405	2,337	2,282	2,237	2,165	2,089	2,008	1,964	1,919	1,872	1,822	1,768	1,711
26	4,225	3,369	2,975	2,743	2,587	2,474	2,388	2,321	2,266	2,220	2,148	2,072	1,990	1,946	1,901	1,853	1,803	1,749	1,691
27	4,210	3,354	2,960	2,728	2,572	2,459	2,373	2,305	2,250	2,204	2,132	2,056	1,974	1,930	1,884	1,836	1,785	1,731	1,672
28	4,196	3,340	2,947	2,714	2,558	2,445	2,359	2,291	2,236	2,190	2,118	2,041	1,959	1,915	1,869	1,820	1,769	1,714	1,654
29	4,183	3,328	2,934	2,701	2,545	2,432	2,346	2,278	2,223	2,177	2,105	2,028	1,945	1,901	1,854	1,806	1,754	1,698	1,638

▼**M2**

$N-1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	1000+
30	4,171	3,316	2,922	2,690	2,534	2,421	2,334	2,266	2,211	2,165	2,092	2,015	1,932	1,887	1,841	1,792	1,740	1,684	1,622
40	4,085	3,232	2,839	2,606	2,450	2,336	2,249	2,180	2,124	2,077	2,004	1,925	1,839	1,793	1,744	1,693	1,637	1,577	1,509
60	4,001	3,150	2,758	2,525	2,368	2,254	2,167	2,097	2,040	1,993	1,917	1,836	1,748	1,700	1,649	1,594	1,534	1,467	1,389
120	3,920	3,072	2,680	2,447	2,290	2,175	2,087	2,016	1,959	1,911	1,834	1,751	1,659	1,608	1,554	1,495	1,429	1,352	1,254
1000+	3,842	2,996	2,605	2,372	2,214	2,099	2,010	1,938	1,880	1,831	1,752	1,666	1,571	1,517	1,459	1,394	1,318	1,221	1,000

▼B

6. **Inklinazzjoni**

L-inklinazzjoni tar-rigressjoni tal-inqas kwadrati, a_{1y}, għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-162):

$$a_{1y} = \frac{\sum_{i=1}^{N}(y_i - \overline{y}) \cdot (y_{refi} - \overline{y}_{ref})}{\sum_{i=1}^{N}(y_{refi} - \overline{y}_{ref})^2} \quad (7\text{-}162)$$

7. **Interċettazzjoni**

L-interċettazzjoni tar-rigressjoni tal-inqas kwadrati, a_{0y}, għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-163):

$$a_{0y} = \overline{y} - (a_{1y} \cdot \overline{y}_{ref}) \quad (7\text{-}163)$$

8. **Stima standard tal-iżball**

L-istima standard tal-iżball, *SEE*, għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-164):

$$SEE_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}\left[y_i - a_{0y} - (a_{1y} \cdot y_{refi})\right]^2}{N - 2}} \quad (7\text{-}164)$$

9. **Koeffiċjent tad-determinazzjoni**

Il-koeffiċjent tad-determinazzjoni, r^2, għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-165):

$$r_y^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N}\left[y_i - a_{0y} - (a_{1y} \cdot y_{refi})\right]^2}{\sum_{i=1}^{N}[y_i - \overline{y}]^2} \quad (7\text{-}165)$$

▼B

Appendiċi 4

FORMULA TAL-GRAVITÀ INTERNAZZJONALI TAL-1980

L-aċċellerazzjoni tal-gravità tad-dinja, a_g, tvarja skont il-post u a_g għandha tiġi kkalkolata għal latitudni rispettiva, permezz tal-ekwazzjoni (7-166):

$$a_g = 9{,}7803267715\ [1 + 5{,}2790414 \times 10^{-3} \sin^2 \theta + 2{,}32718 \times 10^{-5} \sin^4 \theta + 1{,}262 \times 10^{-7} \sin^6 \theta + 7 \times 10^{-10} \sin^8 \theta] \quad (7\text{-}166)$$

Fejn:
θ = Gradi tal-latitudni tat-tramuntana jew tan-nofinshar

▼B

Appendiċi 5

Kalkolu tan-numru ta' partikuli

1. **Determinazzjoni tan-numri ta' partikuli**

1.1. Allinjament tal-ħin

Għas-sistemi ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali, il-ħin ta' residenza fil-kampjunar ta' numru ta' partikuli u s-sistema ta' kejl għandhom jitqiesu bl-allinjament tal-ħin tas-sinjal tan-numru ta' partikuli maċ-ċiklu tat-test u r-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost skont il-proċedura fil-punt 8.2.1.2 tal-Anness VI. Il-ħin ta' trasformazzjoni tal-kampjunar tan-numru ta' partikuli u s-sistema ta' kejl għandu jiġi ddeterminat skont il-punt 2.1.3.7 tal-Appendiċi 1 tal-Anness VI.

1.2. Id-determinazzjoni tan-numri ta' partikuli għaċ-ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u RMC b'sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali

Meta l-kampjuni tan-numri ta' partikuli jittieħdu bl-użu ta' sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali skont l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 9.2.3 tal-Anness VI, in-numru ta' partikuli emessi matul iċ-ċiklu tat-test għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-167):

$$N = \frac{m_{edf}}{1{,}293} \cdot k \cdot \overline{c_s} \cdot \overline{f_r} \cdot 10^6 \qquad (7\text{-}167)$$

Fejn:

N huwa n-numru ta' partikuli emessi matul iċ-ċiklu tat-test, [#/test],

m_{edf} hija l-massa ta' gass tal-egżost dilwit ekwivalenti matul iċ-ċiklu, iddeterminata permezz tal-ekwazzjoni (7-45) (il-punt 2.3.1.1.2.), [kg/test],

k hija l-fattur ta' kalibrazzjoni għall-korrezzjoni tal-kejl tal-għadd tan-numru tal-partikuli għal-livell tal-istrument ta' referenza fejn dan ma jkunx applikat internament fl-għadd tan-numru tal-partikuli. Meta l-fattur ta' kalibrazzjoni jiġi applikat internament fl-għadd tan-numru tal-partikuli, valur ta' 1 għandu jintuża għal k fl-ekwazzjoni (7-167),

$\overline{c_s}$ hija l-konċentrazzjoni medja ta' partikuli mill-gass tal-egżost dilwit ikkoreġuta għall-kundizzjonijiet standard (273,2 K u 101,33 kPa), partikuli għal kull ċentimetru kubu,

$\overline{f_r}$ huwa l-fattur ta' tnaqqis tal-konċentrazzjoni medja ta' partikuli tas-separatur tal-partikuli volatili speċifiku għall-konfigurazzjonijiet tad-dilwizzjoni użati għat-test.

bi

$$\overline{c_s} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} c_{s,i}}{n} \qquad (7\text{-}168)$$

Fejn:

$c_{s,I}$ huwa kejl diskret tal-konċentrazzjoni ta' partikuli fil-gass tal-egżost dilwit mill-apparat għall-għadd ta' partikuli, ikkoreġut għal koinċidenza u għall-kundizzjonijiet standard (273,2 K u 101,33 kPa), partikuli għal kull ċentimetru kubu,

n huwa n-numru ta' kejl tal-konċentrazzjoni tal-partikuli meħud matul durata tat-test.

▼B

1.3. Id-determinazzjoni tan-numri ta' partikuli għaċ-ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u RMC b'sistema ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ

Meta l-kampjuni tan-numri ta' partikuli jittieħdu bl-użu ta' sistema ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ skont l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 9.2.2 tal-Anness VI, in-numru ta' partikuli emessi matul iċ-ċiklu tat-test għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-169):

$$N = \frac{m_{edf}}{1{,}293} \cdot k \cdot \overline{c}_s \cdot \overline{f}_r \cdot 10^6 \qquad (7\text{-}169)$$

Fejn:

N huwa n-numru ta' partikuli emessi matul iċ-ċiklu tat-test, [#/test],

m_{ed} huwa l-fluss totali tal-gass tal-egżost dilwit matul iċ-ċiklu, ikkalkolat skont kwalunkwe wieħed mill-metodi deskritti fil-punti 2.2.4.1. sa 2.2.4.3, tal-Anness VII, kg/test,

k huwa l-fattur ta' kalibrazzjoni li jikkoreġi l-kejl tal-apparat għall-għadd tan-numru ta' partikuli għal-livell tal-istrument ta' referenza meta dan ma jkunx applikat internament fi ħdan l-apparat għall-għadd tan-numru ta' partikuli. Meta l-fattur ta' kalibrazzjoni jiġi applikat internament fi ħdan l-apparat għall-għadd tan-numru ta' partikuli, għandu jintuża valur ta' 1 għal k fl-ekwazzjoni (7-169),

$\overline{c_s}$ hija l-konċentrazzjoni medja ta' partikuli mill-gass tal-egżost dilwit ikkoreġuta għall-kundizzjonijiet standard (273,2 K u 101,33 kPa), partikuli għal kull ċentimetru kubu,

$\overline{f_r}$ huwa l-fattur ta' tnaqqis tal-konċentrazzjoni medja ta' partikuli tas-separatur tal-partikuli volatili speċifiku għall-konfigurazzjonijiet tad-dilwizzjoni użati għat-test.

bi

$$\overline{c} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} c_{s,i}}{n} \qquad (7\text{-}170)$$

Fejn:

$c_{s,I}$ huwa kejl diskret tal-konċentrazzjoni ta' partikuli fl-egżost tal-gass dilwit mill-apparat għall-għadd ta' partikuli, ikkoreġut għal koinċidenza u għall-kundizzjonijiet standard (273,2 K u 101,33 kPa), partikuli għal kull ċentimetru kubu,

n huwa n-numru ta' kejl tal-konċentrazzjoni tal-partikuli meħud matul durata tat-test

1.4. Id-determinazzjoni tan-numri ta' partikuli għaċ-ċikli b'modalitajiet diskreti b'sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali

Meta l-kampjuni tan-numri ta' partikuli jittieħdu bl-użu ta' sistema ta' dilwizzjoni bi fluss parzjali skont l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 9.2.3 tal-Anness VI, ir-rata tal-emissjoni ta' partikuli matul kull modalità diskreta individwali għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-171) bl-użu tal-valuri medji għall-modalità:

$$\dot{N} = \frac{q_{medf}}{1{,}293} \times k \times \overline{c}_s \times \overline{f}_r \times 10^6 \times 3\ 600 \qquad (7\text{-}171)$$

Fejn:

$\dot{N}$ hija r-rata tal-emissjoni ta' partikuli matul il-modalità diskreta individwali, [#/h],

q_{medf} hija r-rata tal-fluss tal-massa tal-egżost dilwit ekwivalenti fuq bażi niedja matul il-modalità diskreta individwali, iddeterminata skont l-ekwazzjoni (7-51) (il-punt 2.3.2.1.), [kg/s],

▼B

k huwa l-fattur ta' kalibrazzjoni li jikkoreġi l-kejl tal-apparat għall-għadd tan-numru ta' partikuli għal-livell tal-istrument ta' referenza meta dan ma jkunx applikat internament fi ħdan l-apparat għall-għadd tan-numru ta' partikuli. Meta l-fattur ta' kalibrazzjoni jiġi applikat internament fi ħdan l-apparat għall-għadd tan-numru ta' partikuli, għandu jintuża valur ta' 1 għal k fl-ekwazzjoni (1-171),

$\overline{c_s}$ hija l-konċentrazzjoni medja ta' partikuli mill-gass tal-egżost dilwit matul il-modalità diskreta individwali kkoreġuta għall-kundizzjonijiet standard (273,2 K u 101,33 kPa), partikuli għal kull ċentimetru kubu,

$\overline{f_r}$ huwa l-fattur ta' tnaqqis tal-konċentrazzjoni medja ta' partikuli tas-separatur tal-partikuli volatili speċifiku għall-konfigurazzjonijiet tad-dilwizzjoni użati għat-test.

bi

$$\overline{c}_s = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} c_{s,i}}{n} \quad (7\text{-}172)$$

Fejn:

$c_{s,I}$ huwa kejl diskret tal-konċentrazzjoni ta' partikuli fl-egżost tal-gass dilwit mill-apparat għall-għadd ta' partikuli, ikkoreġut għal koinċidenza u għall-kundizzjonijiet standard (273,2 K u 101,33 kPa), partikuli għal kull ċentimetru kubu,

n huwa n-numru ta' kejl tal-konċentrazzjoni tal-partikuli meħud matul il-perjodu ta' kampjunar b'modalità diskreta individwali

1.5. Id-determinazzjoni tan-numri ta' partikuli għaċ-ċikli b'modalitajiet diskreti b'sistema ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ

Meta l-kampjuni tan-numri ta' partikuli jittieħdu bl-użu ta' sistema ta' dilwizzjoni bi fluss sħiħ skont l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punt 9.2.2 tal-Anness VI, ir-rata tal-emissjoni ta' partikuli matul kull modalità diskreta individwali għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (7-173) bl-użu tal-valuri medji għall-modalità:

$$\dot{N} = \frac{q_{mdew}}{1{,}293} \times k \times \overline{c}_s \times \overline{f}_r \times 10^6 \times 3\ 600 \quad (7\text{-}173)$$

Fejn:

$\dot{N}$ hija r-rata tal-emissjoni ta' partikuli matul il-modalità diskreta individwali, [#/h],

q_{mdew} hija r-rata tal-fluss tal-massa tal-egżost dilwit totali fuq bażi niedja matul il-modalità diskreta individwali, [kg/s],

k huwa l-fattur ta' kalibrazzjoni li jikkoreġi l-kejl tal-apparat għall-għadd tan-numru ta' partikuli għal-livell tal-istrument ta' referenza meta dan ma jkunx applikat internament fi ħdan l-apparat għall-għadd tan-numru ta' partikuli. Meta l-fattur ta' kalibrazzjoni jiġi applikat internament fi ħdan l-apparat għall-għadd tan-numru ta' partikuli, għandu jintuża valur ta' 1 għal k fl-ekwazzjoni (7-173),

$\overline{c_s}$ hija l-konċentrazzjoni medja ta' partikuli mill-gass tal-egżost dilwit matul il-modalità diskreta individwali kkoreġuta għall-kundizzjonijiet standard (273,2 K u 101,33 kPa), partikuli għal kull ċentimetru kubu,

$\overline{f_r}$ huwa l-fattur ta' tnaqqis tal-konċentrazzjoni medja ta' partikuli tas-separatur tal-partikuli volatili speċifiku għall-konfigurazzjonijiet tad-dilwizzjoni użati għat-test.

▼B

bi

$$\overline{c}_s = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} c_{s,i}}{n} \quad (7\text{-}174)$$

Fejn:

$c_{s,I}$ huwa kejl diskret tal-konċentrazzjoni ta' partikuli fl-egżost tal-gass dilwit mill-apparat għall-għadd ta' partikuli, ikkoreġut għal koinċidenza u għall-kundizzjonijiet standard (273,2 K u 101,33 kPa), partikuli għal kull ċentimetru kubu,

n huwa n-numru ta' kejl tal-konċentrazzjoni tal-partikuli meħud matul il-perjodu ta' kampjunar b'modalità diskreta individwali.

2. **Riżultat tat-test**

2.1. Kalkolu tal-emissjonijiet speċifiċi għaċ-ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u RMC

Għal kull ċiklu individwali applikabbli ta' RMC, NRTC bi startjar sħun u NRTC bi startjar kiesaħ, l-emissjonijiet speċifiċi fin-numru ta' partikuli/kWh għandhom jiġu kkalkolati permezz tal-ekwazzjoni (7-175):

$$e = \frac{N}{W_{act}} \quad (7\text{-}175)$$

Fejn:

N huwa n-numru ta' partikuli emessi matul l-RMC, ċiklu NRTC bi startjar sħun jew NRTC bi startjar kiesaħ

W_{act} huwa x-xogħol proprju taċ-ċiklu skont il-punt 7.8.3.4 tal-AnnessVI, [kWh].

Għal RMC, f'każ ta' magna b'sistema ta' riġenerazzjoni tal-egżost mhux frekwenti (perjodika) (ara l-punt 6.6.2 tal-Anness VI), l-emissjonijiet speċifiċi għandhom jiġu kkoreġuti jew bil-fattur ta' aġġustament multiplikattiv applikabbli, jew inkella bil-fattur ta' aġġustament addittiv applikabbli. F'każ li ma tkunx seħħet riġenerazzjoni mhux frekwenti matul it-test, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'il fuq ($k_{ru,m}$ jew $k_{ru,a}$). F'każ li tkun seħħet riġenerazzjoni mhux frekwenti matul it-test, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'l isfel ($k_{rd,m}$ jew $k_{rd,a}$).

Għal RMC, ir-riżultat finali għandu jiġi aġġustat bil-fattur ta' deterjorament addittiv jew multiplikattiv applikabbli stabbilit skont ir-rekwiżiti tal-Anness III.

2.1.1. Riżultat tat-test NRTC medju ponderat

Għal NRTC, ir-riżultat tat-test finali għandu jkun medju ponderat ikkalkolati fuq ċiklu tal-istartjar kiesaħ u ċiklu tal-istartjar sħun (inkluża riġenerazzjoni mhux frekwenti fejn rilevanti) permezz tal-ekwazzjoni (7-176) jew (7-177):

(a) Fil-każ ta' aġġustament ta' riġenerazzjoni multiplikattiva, jew magni mingħajr sistema tal-posttrattament tal-egżost li tirriġenera b'mod mhux frekwenti

$$e = k_r \left(\frac{(0{,}1 \times N_{cold}) + (0{,}9 \times N_{hot})}{(0{,}1 \times W_{act,cold}) + (0{,}9 \times W_{act,hot})} \right) \quad (7\text{-}176)$$

Fil-każ ta' aġġustament ta' riġenerazzjoni additiva

$$e = k_r + \left(\frac{(0{,}1 \times N_{cold}) + (0{,}9 \times N_{hot})}{(0{,}1 \times W_{act,cold}) + (0{,}9 \times W_{act,hot})} \right) \quad (7\text{-}177)$$

▼B

Fejn:

N_{cold} huwa l-għadd totali ta' partikuli emessi matul ċiklu bi startjar kiesaħ tal-NRTC,

N_{hot} huwa l-għadd totali ta' partikuli emessi matul ċiklu bi startjar sħun tal-NRTC,

$W_{act,cold}$ huwa x-xogħol proprju taċ-ċiklu fuq l-NRTC bi startjar kiesaħ f'skont il-punt 7.8.3.4 tal-Anness VI, [kWh],

$W_{act,\ hot}$ huwa x-xogħol proprju taċ-ċiklu fuq l-NRTC bi startjar sħun f'skont il-punt 7.8.3.4 tal-Anness VI, [kWh],

k_r huwa l-aġġustament tar-riġenerazzjoni, skont il-punt 6.6.2. tal-Anness VI, jew fil-każ ta' magni mingħajr posttrattament li jirriġenera

Sistema tal-posttrattament tal-egżost b'mod mhux frekwenti k_r = 1 F'każ li ma tkunx seħħet riġenerazzjoni mhux frekwenti matul it-test, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'il fuq ($k_{ru,m}$ jew $k_{ru,a}$). F'każ li tkun seħħet riġenerazzjoni mhux frekwenti matul it-test, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'l isfel ($k_{rd,m}$ jew $k_{rd,a}$).

Ir-riżultat, fejn applikabbli inkluż il-fattur ta' aġġustament ta' riġenerazzjoni mhux frekwenti, għandu jiġi aġġustat bil-fattur ta' deterjorament addittiv jew multiplikattiv applikabbli stabbilit skont ir-rekwiżiti tal-Anness III.

2.2. Kalkolu tal-emissjonijiet speċifiċi għat-testijiet tal-NRSC b'modalitajiet diskreti

L-emissjonijiet speċifiċi e [#/kWh] għandhom jiġu kkalkolati permezz tal-ekwazzjoni (7-178):

$$e = \frac{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (\dot{N}_i \cdot WF_i)}{\sum_{i=1}^{N_{mode}} (P_i \cdot WF_i)} \quad (7\text{-}178)$$

Fejn:

▼M2

P_i il-potenza tal-magna għall-modalità i [kW] kkalkulata billi mal-potenza mkejla P_{meas} [kW] tiżdied il-potenza meħtieġa biex jitħaddmu l-awżiljarji P_{AUX} [kW] iddeterminati skont l-ekwazzjoni (6-8) tal-Anness VI ($P_i = P_{meas} + P_{AUX}$)

▼B

WF_i huwa l-fattur ta' ponderazzjoni għall-modalità i [-]

$\dot{N}_i$ hija r-rata medja tal-fluss tal-għadd ta' emissjonijiet għall-modalità i [#/h] mill-ekwazzjoni (7-171) jew (7-173) skont il-metodu ta' dilwizzjoni

F'każ ta' magna b'riġenerazzjoni tas-sistema tal-posttrattament tal-egżost (perjodika) mhux frekwenti (ara l-punt 6.6.2 tal-Anness VI), l-emissjonijiet speċifiċi għandhom jiġu kkoreġuti jew bil-fattur ta' aġġustament multiplikattiv applikabbli, jew inkella bil-fattur ta' aġġustament addittiv applikabbli. F'każ li ma tkunx seħħet riġenerazzjoni mhux frekwenti matul it-test, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'il fuq ($k_{ru,m}$ jew $k_{ru,a}$). F'każ li tkun seħħet riġenerazzjoni mhux frekwenti matul it-test, għandu jiġi applikat il-fattur ta' aġġustament 'l isfel ($k_{rd,m}$ jew $k_{rd,a}$). Meta l-fatturi ta' aġġustament ikunu ġew iddeterminati għal kull modalità, dawn għandhom jiġu applikati għal kull modalità matul il-kalkolu tar-riżultat tal-emissjoni ponderata bl-ekwazzjoni (7-178).

Ir-riżultat, fejn applikabbli inkluż il-fattur ta' aġġustament ta' riġenerazzjoni mhux frekwenti, għandu jiġi aġġustat bil-fattur ta' deterjorament addittiv jew multiplikattiv applikabbli stabbilit skont ir-rekwiżiti tal-Anness III.

▼B

2.3. Tqarrib tar-riżultati finali

►M2 L-NRTC finali u r-riżultati tat-test NRTC medji ponderati għandhom jitqarrbu b'pass wieħed lejn tliet ċifri sinifikanti skont l-ASTM E 29-06B. ◄ Mhuwiex permess li jsir tqarrib ta' valuri intermedji li jwassal għar-riżultat finali ta' emissjonijiet speċifiċi għall-brejk.

2.4. Determinazzjoni tal-isfond tan-numru ta' partikoli

2.4.1. Fuq it-talba tal-manifattur tal-magna, jista' jittieħed kampjun tal-konċentrazzjonijiet tan-numru ta' partikoli tal-isfond tal-mina ta' dilwizzjoni, qabel jew wara t-test, minn punt li huwa 'l isfel mill-filtri tal-partikoli u tal-idrokarburi fis-sistema tal-kejl tan-numru ta' partikoli, sabiex jiġu determinati l-konċentrazzjonijiet tal-partikoli fl-isfond tal-mina.

2.4.2. Tnaqqis tal-konċentrazzjonijiet fl-isfond tal-mina tan-numru ta' partikoli, mhuwiex permess għall-approvazzjonijiet tat-tip, iżda jista' jintuża fuq it-talba tal-manifattur bl-approvazzjoni minn qabel tal-awtorità tal-approvazzjoni, għall-konformità tal-ittestjar tal-produzzjoni jekk jista' jintwera li l-kontribuzzjoni fl-isfond tal-mina huwa sinjifikanti, li mbagħad jista' jitnaqqas mill-valuri mkejla fil-gass tal-egżost dilwit.

▼B

Appendiċi 6

Kalkolu tal-emissjoni tal-ammonijaka

1. **Kalkolu tal-konċentrazzjoni medja għaċ-ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u RMC**

Il-konċentrazzjoni medja ta' NH_3 fil-gass tal-egżost matul iċ-ċiklu tat-test c_{NH3} [ppm] għandha tiġi ddeterminata bl-integrazzjoni tal-valuri istantanji matul iċ-ċiklu. L-ekwazzjoni (7-179) għandha tiġi applikata:

$$c_{NH3} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{i=n} c_{NH3,i} \quad (7\text{-}179)$$

Fejn:

cNH_3,i huwa l-konċentrazzjoni istantanja ta' NH_3 fil-gass tal-egżost [ppm]

n huwa n-numru ta' kejl li jkun saru

Għall-NRTC, ir-riżultat finali tat-test għandu jiġi kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (7-180):

▼M2

$$c_{NH3} = (0{,}1 \times c_{NH3,cold}) + (0{,}9 \times c_{NH3,hot}) \quad (7\text{-}180)$$

▼B

Fejn:

$c_{NH3,kiesaħ}$ huwa l-konċentrazzjoni medja ta' NH_3 tal-NRTC bi startjar kiesaħ [ppm]

$c_{NH3,sħun}$ huwa l-konċentrazzjoni medja ta' NH_3 tal-NRTC bi startjar sħun [ppm]

2. **Kalkolu tal-konċentrazzjoni medja għall-NRSC b'modalitajiet diskreti**

Il-konċentrazzjoni medja tal-NH_3 fil-gass tal-egżost matul iċ-ċiklu tat-test c_{NH3} [ppm] għandha tiġi ddeterminata bil-kejl tal-konċentrazzjoni medja għal kull modalità u l-ponderazzjoni tar-riżultat skont il-fatturi ta' ponderazzjoni applikabbli għaċ-ċiklu tat-test. L-ekwazzjoni (7-181) għandha tiġi applikata:

$$c_{NH3} = \sum_{i=1}^{N_{mode}} \overline{c}_{NH3,i} \cdot WF_i \quad (7\text{-}181)$$

Fejn:

$\overline{c}_{NH3,i}$ huwa l-konċentrazzjoni medja ta' NH3 fil-gass tal-egżost għall-modalità i [ppm]

N_{mode} huwa n-numru ta' modalitajiet fiċ-ċiklu tat-test

WF_i huwa l-fattur ta' ponderazzjoni għall-modalità i [-]

▼B

ANNESS VIII

Rekwiżiti tal-prestazzjoni u l-proċedura tat-test għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil

1. **Kamp ta' applikazzjoni**

Dan l-Anness għandu japplika għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil kif definiti fl-Artikolu 3(18) tar-Regolament (UE) 2016/1628 meta jkunu qegħdin jitħaddmu simultanjament kemm bi fjuwil likwidu kif ukoll bi fjuwil gassuż (modalità ta' żewġ tipi ta' fjuwil).

Dan l-Anness ma għandux japplika għal magni tat-test, inklużi magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil, meta jkunu qegħdin jitħaddmu biss bi fjuwil likwidu jew biss bi fjuwil gassuż (jiġifieri meta l-GER ikun 1 jew 0 skont it-tip ta' fjuwil). F'dan il-każ, ir-rekwiżiti huma l-istess bħal dawk għal kwalunkwe magna li tuża tip wieħed ta' fjuwil.

L-approvazzjoni tat-tip ta' magni li jitħaddmu simultanjament b'kombinazzjoni ta' aktar minn fjuwil likwidu wieħed u fjuwil gassuż jew fjuwil likwidu u aktar minn fjuwil gassuż wieħed għandha ssegwi l-proċedura għal teknoloġiji ġodda jew kunċetti ġodda msemmija fl-Artikolu 33 tar-Regolament (UE) 2016/1628.

2. **Definizzjonijiet u taqsiriet**

Għall-finijiet ta' dan l-Anness, għandhom japplikaw id-definizzjonijiet li ġejjin:

2.1. "GER (Proporzjon Enerġetiku tal-Gass)" għandu t-tifsira definita fl-Artikolu 3(20) tar-Regolament (UE) Nru 2016/1628 ibbażata fuq il-valur l-aktar baxx ta' tisħin;

2.2. "GER_{cycle}" ifisser il-GER medju meta l-magna tiġi mħaddma fuq iċ-ċiklu tat-test applikabbli tal-magna;

2.3. "Magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 1A" tfisser jew:

(a) magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' subkategorija ta' NRE 19 ≤ kW ≤ 560, li topera fuq iċ-ċiklu tat-test NRTC bi startjar sħun bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju li mhuwiex inqas minn 90 % ($GER_{NRTC,\ hot} \geq 0,9$) u li meta tkun fuq idle ma tużax esklużivament fjuwil likwidu, kif ukoll li ma għandha l-ebda modalità bi fjuwil likwidu, jew;

(b) magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' kwalunkwe (sub)kategorija minbarra subkategorija ta' NRE 19 ≤ kW ≤ 560, li topera fuq NRSC bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju li mhuwiex inqas minn 90 % ($GER_{NRSC} \geq 0,9$) u li meta tkun fuq idle ma tużax esklużivament fjuwil likwidu, kif ukoll li ma għandha l-ebda modalità bi fjuwil likwidu;

2.4. "Magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 1B" tfisser jew:

(a) magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' subkategorija ta' NRE 19 ≤ kW ≤ 560, li topera fuq iċ-ċiklu tat-test NRTC bi startjar sħun bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju li mhuwiex inqas minn 90 % ($GER_{NRTC,\ hot} \geq 0,9$) u li meta tkun fuq idle ma tużax esklużivament fjuwil likwidu fil-modalità ta' żewġ tipi ta' fjuwil, kif ukoll li għandha modalità bi fjuwil likwidu, jew;

(b) magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' kwalunkwe (sub)kategorija minbarra subkategorija ta' NRE 19 ≤ kW ≤ 560, li topera fuq l-NRSC bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju li mhuwiex inqas minn 90 % ($GER_{NRSC} \geq 0,9$) u li meta tkun fuq idle ma tużax esklużivament fjuwil likwidu, kif ukoll li ma għandha l-ebda modalità bi fjuwil likwidu;

▼B

2.5. “Magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 2A” tfisser jew:

(a) magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' subkategorija ta' NRE 19 ≤ kW ≤ 560, li topera fuq iċ-ċiklu tat-test NRTC bi startjar sħun bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju ta' bejn 10 % u 90 % ($0,1 < GER_{NRTC,\ hot} < 0,9$) u li ma għandha l-ebda modalità bi fjuwil likwidu jew li topera fuq iċ-ċiklu tat-test NRTC bi startjar sħun bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju li mhuwiex inqas minn 90 % ($GER_{NRTC,\ hot} \geq 0,9$), iżda li meta tkun fuq idle tuża esklużivament fjuwil likwidu, u li ma għandha l-ebda modalità bi fjuwil likwidu, jew;

(b) magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' kwalunkwe (sub)kategorija minbarra subkategorija ta' NRE 19 ≤ kW ≤ 560, li topera fuq l-NRSC bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju ta' bejn 10 % u 90 % ($0,1 < GER_{NRSC} < 0,9$) u li ma għandha l-ebda modalità bi fjuwil likwidu jew li topera fuq l-NRSC bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju li mhuwiex inqas minn 90 % ($GER_{NRSC} \geq 0,9$), iżda li meta tkun fuq idle tuża esklużivament fjuwil likwidu u li ma għandha l-ebda modalità bi fjuwil likwidu;

2.6. “Magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 2 B” tfisser jew:

(a) magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' subkategorija ta' NRE 19 ≤ kW ≤ 560, li topera fuq iċ-ċiklu tat-test NRTC bi startjar sħun bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju ta' bejn 10 % u 90 % ($0,1 < GER_{NRTC,\ hot} < 0,9$) u li għandha modalità bi fjuwil likwidu jew li topera fuq iċ-ċiklu tat-test NRTC bi startjar sħun bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju li mhuwiex inqas minn 90 % ($GER_{NRTC,\ hot} \geq 0,9$), u li għandha modalità bi fjuwil likwidu, iżda li meta tkun fuq idle tista' tuża esklużivament fjuwil likwidu fil-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil, jew;

(b) magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' kwalunkwe (sub)kategorija minbarra subkategorija ta' NRE 19 ≤ kW ≤ 560, li topera fuq l-NRSC bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju ta' bejn 10 % u 90 % ($0,1 < GER_{NRSC} < 0,9$), u li ma għandha l-ebda modalità bi fjuwil likwidu jew li topera fuq l-NRSC bi proporzjon enerġetiku medju tal-gass li mhuwiex inqas minn 90 % ($GER_{NRSC} \geq 0,9$), u li għandha modalità bi fjuwil likwidu, iżda li meta tkun fuq idle tista' tuża esklużivament fjuwil likwidu fil-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil;

2.7. “Magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 3 B” tfisser jew:

(a) magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' subkategorija NRE 19 ≤ kW ≤ 560, li topera fuq iċ-ċiklu tat-test NRTC bi startjar sħun bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju li ma jaqbiżx l-10 % ($GER_{NRTC,\ hot} \leq 0,1$) u li għandha modalità bi fjuwil likwidu, jew:

(b) magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' kwalunkwe (sub)kategorija minbarra subkategorija ta' NRE 19 ≤ kW ≤ 560, li topera fuq l-NRSC bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju li ma jaqbiżx l-10 % ($GER_{NRSC} \leq 0,1$) u li għandha modalità bi fjuwil likwidu;

3. **Rekwiżiti addizzjonali għall-approvazzjoni speċifiċi għall-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil**

3.1. Magni b'kontroll ta' GER_{cycle} li jista' jiġi aġġustat mill-operatur.

Fil-każ ta' tip ta' magna partikolari fejn il-valur ta' GER_{cycle} jista' jitnaqqas mill-massimu b'kontroll li jista' jiġi aġġustat mill-operatur, il-GER_{cycle} minimu ma għandux ikun limitat, iżda l-magna għandha tkun kapaċi tilħaq il-valuri limiti tal-emissjonijiet fi kwalunkwe valur ta' GER_{cycle} permess mill-manifattur.

▼B

4. **Rekwiżiti ġenerali**

4.1. Il-modalitajiet tat-tħaddim ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil

4.1.1. Il-kundizzjonijiet għal magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil sabiex topera fil-modalità bi fjuwil likwidu

Magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tista' topera biss f'modalità bi fjuwil likwidu jekk, meta topera f'modalità bi fjuwil likwidu, hija tkun ġiet iċċertifikata skont ir-rekwiżiti kollha ta' dan ir-Regolament dwar l-operat biss fuq il-fjuwil likwidu speċifikat.

Meta magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tiġi żviluppata minn magna bi fjuwil likwidu li hija diġà ċċertifikata, allura mbagħad ikun meħtieġ ċertifikat ġdid tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE fil-modalità bi fjuwil likwidu.

4.1.2. Il-kundizzjonijiet għal magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil sabiex topera fuq idle esklużivament bl-użu ta' fjuwil likwidu

4.1.2.1. Magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 1A ma għandhomx joperaw fuq idle esklużivament bl-użu ta' fjuwil likwidu, ħlief taħt il-kundizzjonijiet definiti fil-punt 4.1.3 għat-tisħin u għall-istartjar.

4.1.2.2. Magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 1B ma għandhomx joperaw fuq idle esklużivament bl-użu ta' fjuwil likwidu f'modalità ta' żewġ tipi ta' fjuwil.

4.1.2.3. Magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tipi 2A, 2B u 3B jistgħu joperaw fuq idle esklużivament bl-użu ta' fjuwil likwidu.

4.1.3. Il-kundizzjonijiet għal magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil sabiex tisħon jew tistartja bl-użu esklużiv ta' fjuwil likwidu

4.1.3.1. Magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 1B, tat-Tip 2B, jew tat-Tip 3B tista' tisħon jew tistartja bl-użu esklużiv ta' fjuwil likwidu. F'każ li l-istrateġija għall-kontroll tal-emissjonijiet matul it-tisħin jew l-istartjar f'modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil tkun l-istess bħall-istrateġija għall-kontroll tal-emissjonijiet korrispondenti f'modalità bi fjuwil likwidu, il-magna tista' topera f'modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil waqt it-tisħin jew l-istartjar. Jekk din il-kundizzjoni ma tiġix issodisfata, il-magna għandha tisħon jew tistartja biss bl-użu esklużiv ta' fjuwil likwidu meta tkun f'modalità ta' żewġ tipi ta' fjuwil.

4.1.3.2. Magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 1A jew tat-Tip 2A tista' tisħon jew tistartja bl-użu esklużiv ta' fjuwil likwidu. Madankollu, f'dak il-każ, l-istrateġija għandha tiġi ddikjarata bħala AECS u għandhom jiġu ssodisfati r-rekwiżiti addizzjonali li ġejjin:

4.1.3.2.1. L-istrateġija ma għandhiex tibqa' attiva meta t-temperatura tal-likwidu għat-tberrid tal-magna tkun laħqet temperatura ta' 343 K (70 °C), jew fi żmien 15-il minuta wara li tkun ġiet attivata, skont liema jseħħ l-ewwel; u

4.1.3.2.2. Il-modalità tas-servizz għandha tiġi attivata meta l-istrateġija tkun attiva.

4.2. Modalità tas-servizz

4.2.1. Il-kundizzjonijiet għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil sabiex joperaw fil-modalità tas-servizz

Meta magna tkun qed topera fil-modalità tas-servizz, hija tkun soġġetta għal restrizzjoni fl-operabbiltà u tkun temporanjament eżentata milli tikkonforma mar-rekwiżiti relatati mal-emissjonijiet tal-egżost u l-kontroll tal-NO_x deskritti f'dan ir-Regolament.

▼B

4.2.2. Restrizzjoni tal-operabbiltà f'modalità tas-servizz

4.2.2.1. Rekwiżit għall-kategoriji ta' magni minbarra IWP, IWA, RLL u RLR

Ir-restrizzjoni tal-operabbiltà applikabbli għal makkinarju mobbli mhux tat-triq mgħammar b'magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ta' kategoriji minbarra IWP, IWA, RLL u RLR imħaddma f'modalità tas-servizz hija dik attivata mis-"sistema ta' inċitament sever" speċifikata fil-punt 5.4 tal-Appendiċi 1 tal-Anness IV.

Sabiex ikun kopert it-tħassib dwar is-sikurezza u sabiex tkun tista' ssir dijanjostika ta' tiswija individwali, l-użu ta' funzjoni ta' eliminazzjoni ta' inċitament għar-rilaxx tal-potenza sħiħa tal-magna huwa permess skont il-punt 5.5 tal-Appendiċi 1 tal-Anness IV.

Ir-restrizzjoni fl-operabbiltà ma għandhiex tiġi diżattivata b'mod ieħor, la bl-attivazzjoni u lanqas bid-diżattivazzjoni tas-sistemi ta' twissija u ta' inċitament speċifikati fl-Anness IV.

L-attivazzjoni u d-diżattivazzjoni tal-modalità tas-servizz ma għandhomx jattivaw jew jiddiżattivaw is-sistemi ta' twissija u ta' inċitament speċifikati fl-Anness IV.

4.2.2.2. Rekwiżit għall-kategoriji ta' magni IWP, IWA, RLL u RLR

Għal magni tal-kategoriji IWP, IWA, RLL u RLR, sabiex jitqies it-tħassib relatat mas-sikurezza, l-operat fil-modalità tas-servizz għandu jkun permess mingħajr ebda limitazzjoni fuq it-torque jew il-veloċità tal-magna. F'dan il-każ, kull meta restrizzjoni fuq l-operabbiltà kellha tkun attiva skont il-punt 4.2.2.3, il-log kompjuterizzat ta' abbord għandu jirreġistra fil-memorja mhux volatili tal-kompjuter l-inċidenti kollha marbuta mal-operat tal-magna fejn tkun attiva l-modalità tas-servizz b'tali mod li jkun żgurat li l-informazzjoni ma tkunx tista' titħassar b'mod intenzjonali.

Għandu jkun possibbli li l-awtoritajiet ta' spezzjoni nazzjonali jaqraw dawn ir-rekords b'għodda għall-iskennjar. ►**M2** Fil-folder tal-informazzjoni stabbilit fil-Parti A tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 għandha tiddaħħal deskrizzjoni tal-konnessjoni għal dawk ir-rekords, u tal-metodu biex dawn jinqraw. ◄

4.2.2.3. Attivazzjoni tar-restrizzjoni fl-operabbiltà

Ir-restrizzjoni fl-operabbiltà għandha tiġi attivata awtomatikament meta l-modalità tas-servizz tiġi attivata.

Fil-każ fejn il-modalità tas-servizz tkun attivata skont il-punt 4.2.3 minħabba ħsara fis-sistema tal-provvista tal-gass, ir-restrizzjoni fl-operabbiltà għandha ssir attiva f'ħin ta' tħaddim ta' 30 minuta wara li tiġi attivata l-modalità tas-servizz.

Fil-każ fejn il-modalità tas-servizz tkun attivata minħabba tank tal-fjuwil gassuż vojt, ir-restrizzjoni fl-operabbiltà għandha ssir attiva hekk kif il-modalità tas-servizz tiġi attivata.

4.2.2.4. Diżattivazzjoni tar-restrizzjoni fl-operabbiltà

Is-sistema tar-restrizzjoni fl-operabbiltà għandha tiġi diżattivata meta l-magna ma tkunx għadha qed topera fil-modalità tas-servizz.

4.2.3. In-nuqqas ta' disponibbiltà tal-fjuwil gassuż meta titħaddem fil-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil

Sabiex il-makkinarju mobbli mhux tat-triq ikun jista' jiċċaqlaq għal pożizzjoni ta' sikurezza, mad-detezzjoni ta' tank tal-fjuwil gassuż vojt jew ta' sistema ta' provvista tal-gass bil-ħsara:

(a) Magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tipi 1A u 2A għandhom jattivaw il-modalità tas-servizz;

▼B

(b) Magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tipi 1B, 2B u 3B għandhom joperaw fil-modalità bil-likwidu.

4.2.3.1. In-nuqqas ta' disponibbiltà ta' fjuwil gassuż — tank tal-fjuwil gassuż vojt

Fil-każ ta' tank tal-fjuwil gassuż vojt, il-modalità tas-servizz jew, kif xieraq skont il-paragrafu 4.2.3, il-modalità bil-fjuwil likwidu għandha tiġi attivata hekk kif is-sistema tal-magna tidentifika li t-tank huwa vojt.

Meta d-disponibbiltà tal-gass fit-tank terġa' tilħaq il-livell li ġġustifika l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija ta' tank vojt speċifikata fil-punt 4.3.2, il-modalità tas-servizz tista' tiġi diżattivata, jew, fejn ikun xieraq, il-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil tista' tiġi attivata mill-ġdid.

4.2.3.2. In-nuqqas ta' disponibbiltà ta' fjuwil gassuż — provvista tal-gass bil-ħsara

Fil-każ ta' sistema ta' provvista tal-gass li tiffunzjona ħażin li tikkawża n-nuqqas ta' disponibbiltà ta' fjuwil gassuż, il-modalità tas-servizz jew, kif xieraq skont il-punt 4.2.3, il-modalità ta' fjuwil likwidu, għandha tiġi attivata meta l-provvista ta' fjuwil gassuż ma tkunx disponibbli.

Hekk kif il-provvista ta' fjuwil gassuż issir disponibbli, il-modalità tas-servizz tista' tiġi diżattivata, jew, meta jkun xieraq, il-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil tista' tiġi riattivata.

4.3. Indikaturi tal-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil

4.3.1. Indikatur tal-modalità ta' tħaddim b'żewġ tipi ta' fjuwil

Il-makkinarju mobbli mhux tat-triq għandu jipprovdi lill-operatur indikazzjoni viżwali tal-modalità li fiha topera l-magna (modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil, modalità bil-likwidu, jew modalità tas-servizz).

Huwa l-OEM li jiddeċiedi l-karatteristiċi u l-post ta' dan l-indikatur u jista' jkun parti minn sistema ta' indikazzjoni viżwali diġà eżistenti.

Dan l-indikatur jista' jkollu miegħu skrin għall-messaġġi. Is-sistema li tintuża għall-wiri tal-messaġġi msemmija f'dan il-punt tista' tkun l-istess bħal dik użata għad-dijanjostika tal-kontroll tal-NO_x jew għal skopijiet oħrajn relatati mal-manutenzjoni.

L-element viżwali tal-indikatur ta' modalità operattiva fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil ma għandux ikun l-istess bħal dak użat għall-iskop tad-dijanjostika ta' kontroll tal-NO_x, jew għal skopijiet oħrajn relatati mal-manutenzjoni tal-magna.

It-twissijiet ta' sikurezza dejjem jieħdu prijorità ta' wiri fuq l-indikazzjoni ta' modalità operattiva.

4.3.1.1. L-apparat għall-għadd tal-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil għandu jiġi ssettjat fuq il-modalità tas-servizz hekk kif il-modalità tas-servizz tiġi attivata (jiġifieri qabel ma ssir attwalment attiva) u l-indikazzjoni għandha tibqa' hemm sakemm il-modalità tas-servizz tkun attiva.

4.3.1.2. L-indikatur tal-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil għandu jiġi ssettjat għal mill-inqas minuta fuq modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil jew fuq modalità ta' fjuwil likwidu hekk kif il-modalità operattiva tal-magna tinbidel minn fjuwil likwidu għal waħda b'żewġ tipi ta' fjuwil jew viċi versa. Din l-indikazzjoni hija meħtieġa wkoll għal mill-inqas minuta waqt li l-magna tkun mixgħula, jew, fuq talba tal-manifattur, waqt il-krankjar tal-magna. L-indikazzjoni għandha tingħata wkoll fuq talba tal-operatur.

▼B

4.3.2. Is-sistema ta' twissija ta' tank tal-fjuwil gassuż vojt (sistema ta' twissija fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil)

Makkinarju mobbli mhux tat-triq mgħammar b'magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil għandu jkun mgħammar b'sistema ta' twissija fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil li twissi lill-operatur li t-tank tal-fjuwil gassuż dalwaqt ser jiżvojta.

Is-sistema ta' twissija fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil għandha tibqa' attiva sakemm it-tank jimtela' bil-fjuwil sa livell ogħla minn dak li fih is-sistema ta' twissija tiġi attivata.

Is-sistema ta' twissija fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil tista' tiġi interrotta b'mod temporanju minn sinjali ta' twissija oħra li jipprovdu messaġġi importanti relatati mas-sigurtà.

Ma għandux ikun possibbli li s-sistema ta' twissija fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil tintefa permezz ta' għodda għall-iskennjar sakemm il-kawża tal-attivazzjoni ta' twissija ma tkunx ġiet rettifikata.

4.3.2.1. Il-karatteristiċi tas-sistema ta' twissija fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil

Is-sistema ta' twissija fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil għandha tikkonsisti f'sistema ta' twissija viżwali (ikona, stampa eċċ.) skont l-għażla tal-manifattur.

Tista' tinkludi, jekk hekk jagħżel il-manifattur, komponent li jinstema'. F'dak il-każ, il-kanċellazzjoni ta' dak il-komponent mill-operatur hija permessa.

L-element viżwali tas-sistema ta' twissija fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil ma għandux ikun l-istess bħal dak użat għall-iskop tad-dijanjostika ta' kontroll tal-NO_x, jew għal skopijiet oħrajn relatati mal-manutenzjoni tal-magna.

Barra minn hekk, is-sistema ta' twissija fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil tista' turi messaġġi qosra, inklużi messaġġi li jindikaw b'mod ċar id-distanza li għad fadal jew il-ħin qabel ma r-restrizzjoni fl-operabilità tiġi attivata.

Is-sistema li tintuża għall-wiri tat-twissija jew tal-messaġġi msemmija f'dan il-punt tista' tkun l-istess bħal dik li tintuża għall-wiri tat-twissija jew tal-messaġġi relatati mad-dijanjostika tal-kontroll tal-NO_x, jew għall-wiri tat-twissija jew tal-messaġġi għal skopijiet oħrajn relatati mal-manutenzjoni.

Faċilità li tippermetti lill-operatur ibaxxi l-allarmi viżwali pprovduti mis-sistema ta' twissija tista' tiġi pprovduta fuq makkinarju mobbli mhux tat-triq maħsub biex jintuża mis-servizzi ta' salvataġġ jew fuq makkinarju mobbli mhux tat-triq iddisinjat u mibni sabiex jintuża mis-servizzi armati, mid-difiża ċivili, mis-servizzi tat-tifi tan-nar u mill-forzi responsabbli għaż-żamma tal-ordni pubbliku.

4.4. Torque ikkomunikat

4.4.1. Torque ikkomunikat meta magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil taħdem fil-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil

Meta magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil taħdem fil-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil:

(a) Il-kurva tat-torque ta' referenza li tista' tiġi rkuprata għandha tkun dik miksuba meta dik il-magna tiġi ttestjata fuq bank tat-test tal-magna fil-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil;

(b) It-torques attwali rreġistrati (it-torque indikat u t-torque ta' frizzjoni) għandhom ikunu r-riżultat tal-kombustjoni fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil u mhux dak miksub bit-tħaddim esklużiv bi fjuwil likwidu.

▼B

4.4.2. Torque ikkomunikat meta magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil taħdem fil-modalità bi fjuwil likwidu

Meta magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil topera f'modalità bi fjuwil likwidu, il-kurva tat-torque ta' referenza li tista' tiġi rkuprata għandha tkun dik miksuba meta l-magna tiġi ttestjata fuq bank tat-test tal-magna fil-modalità bi fjuwil likwidu.

4.5. Rekwiżiti addizzjonali

4.5.1. Meta jintużaw għal magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil, l-istrateġiji adattivi għandhom, minbarra li jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-Anness IV, jikkonformaw ukoll mar-rekwiżiti li ġejjin:

(a) Il-magna għandha dejjem tibqa' fi ħdan it-tip ta' magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil (jiġifieri t-Tip 1A, it-Tip 2B, eċċ.) li jkun ġie ddikjarat għal approvazzjoni tat-tip tal-UE; u

▼M2

(b) Fil-każ ta' magna tat-Tip 2, id-differenza li tirriżulta bejn l-ogħla GER_{cycle} u l-inqas GER_{cycle} massimu fi ħdan il-familja, qatt ma għandha taqbeż il-medda stabbilita fil-punt 2.4.15 tal-Anness IX tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656, għajr kif jippermetti l-punt 3.1.

▼B

4.6 L-approvazzjoni tat-tip għandha tkun kundizzjonali fuq l-għoti lill-OEM u lill-utenti finali, ►M2 ——————— ◄ skont l-Annessi XIV u XV, ta' struzzjonijiet għall-installazzjoni u t-tħaddim tal-magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil, inkluża l-modalità tas-servizz stabbilita fil-punt 4.2 u s-sistema ta' indikatur fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil stabbilita fil-punt 4.3.

5. **Rekwiżiti tal-prestazzjoni**

5.1. Ir-rekwiżiti tal-prestazzjoni, inklużi l-valuri limiti tal-emissjonijiet, kif ukoll ir-rekwiżiti għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE applikabbli għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil huma identiċi għal dawk ta' kwalunkwe magna oħra tal-kategorija ta' magni rispettiva kif stabbilit f'dan ir-Regolament u fir-Regolament (UE) 2016/1628, ħlief kif stabbilit f'dan l-Anness.

5.2 Il-limitu tal-idrokarburi (HC) għat-tħaddim f'modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil għandu jiġi ddeterminat bl-użu tal-proporzjon enerġetiku tal-gass (GER) medju matul iċ-ċiklu tat-test speċifikat kif stabbilit fl-Anness II tar-Regolament (UE) 2016/1628.

5.3 Ir-rekwiżiti tekniċi dwar l-istrateġiji għall-kontroll tal-emissjonijiet, inklużi d-dokumentazzjoni meħtieġa sabiex jintwerew dawn l-istrateġiji, id-dispożizzjonijiet tekniċi tar-reżistenza għat-tbagħbis u l-projbizzjoni tal-apparat ta' manipulazzjoni huma identiċi għal dawk ta' kwalunkwe magna oħra tal-kategorija ta' magni rispettiva kif stabbilit fl-Anness IV.

5.4 Ir-rekwiżiti tekniċi dettaljati dwar iż-żona assoċjata mal-NRSC relevanti, fejn hemm kontroll tal-ammont li l-emissjonijiet għandhom ikunu permessi li jaqbżu l-valuri limiti stabbiliti fl-Anness II għar-Regolament (UE) 2016/1628, huma identiċi għal dawk ta' kwalunkwe magna oħra tal-kategorija ta' magni rispettiva kif stabbilit fl-Anness IV.

6. **Rekwiżiti għad-dimostrazzjoni**

6.1. Ir-rekwiżiti għad-dimostrazzjoni applikabbli għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil huma identiċi għal dawk ta' kwalunkwe magna oħra tal-kategorija ta' magni rispettiva kif stabbilit f'dan ir-Regolament u fir-Regolament (UE) 2016/1628, ħlief kif stabbilit fit-taqsima 6.

▼B

6.2. Il-konformità mal-valuri limiti applikabbli għandha tintwera f'modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil.

6.3. Għat-tipi ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil b'modalità ta' fjuwil likwidu (jiġifieri tat-tipi 1B, 2B, 3B), il-konformità mal-valuri limiti applikabbli għandha tintwera wkoll fil-modalità bi fjuwil likwidu.

6.4. Rekwiżiti ta' dimostrazzjoni addizzjonali fil-każ ta' magna tat-Tip 2

▼M2

6.4.1 Il-manifattur għandu jippreżenta evidenza lill-awtorità tal-approvazzjoni li turi li r-regolar tal-GER_{cycle} tal-membri kollha tal-familja tal-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil, jibqa' fil-medda stabbilita fil-punt 2.4.15 tal-Anness IX tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656, jew fil-każ tal-magni b'GER_{cycle} li jista' jiġi aġġustat mill-operatur, jissodisfa r-rekwiżiti tal-punt 6.5 (pereżempju, permezz ta' algoritmi, analiżi funzjonali, kalkoli, simulazzjonijiet, riżultati ta' testijiet li jkunu saru qabel eċċ.).

▼B

6.5 Rekwiżiti ta' dimostrazzjoni addizzjonali fil-każ ta' magna b'GER_{cycle} li jista' jiġi aġġustat mill-operatur

6.5.1 Il-konformità mal-valuri limiti applikabbli għandha tintwera fil-valur minimu u massimu tal-GER_{cycle} permess mill-manifattur.

6.6. Rekwiżiti għad-dimostrazzjoni tad-durabilità ta' magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil

6.6.1 Għandhom japplikaw id-dispożizzjonijiet tal-Anness III.

6.7. Dimostrazzjoni tal-indikaturi fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil, tat-twissija u tar-restrizzjoni fl-operabbiltà

6.7.1 Bħala parti mill-applikazzjoni għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE skont dan ir-Regolament, il-manifattur għandu juri t-tħaddim tal-indikaturi fl-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil, tat-twissija u tar-restrizzjoni fl-operabbiltà skont id-dispożizzjonijiet tal-Appendiċi 1.

▼M2

6.8. Id-dokumentazzjoni tad-dimostrazzjoni

Ir-rapport tad-dimostrazzjoni għandu jiddokumenta d-dimostrazzjoni mwettqa skont il-punti 6.1 sa 6.7.1 Ir-rapport għandu:

(a) jiddeskrivi d-dimostrazzjoni mwettqa, inkluż iċ-ċiklu tat-test applikabbli;

(b) jitqiegħed fil-folder tal-informazzjoni kif stabbilit fil-Parti A tal-Anness I tar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656.

▼B

7. **Rekwiżiti sabiex jiġi żgurat l-operat korrett tal-miżuri għall-kontroll tal-NO_x**

7.1. L-Anness IV (dwar ir-rekwiżiti tekniċi fuq il-miżuri ta' kontroll tal-NO_x) għandu japplika għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil, kemm jekk ikunu qed joperaw f'modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil jew inkella f'modalità ta' fjuwil likwidu.

7.2. Rekwiżiti addizzjonali ta' kontroll tal-NO_x fil-każ ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 1B, tat-Tip 2B u tat-Tip 3B

7.2.1. It-torque li jitqies applikabbli għall-inċitament sever definit fil-punt 5.4 tal-Appendiċi 1 tal-Anness IV għandu jkun l-aktar wieħed baxx mit-torques miksuba f'modalità bi fjuwil likwidu u f'modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil.

7.2.2 Influwenza possibbli tal-modalità tat-tħaddim fuq l-individwazzjoni ta' ħsara ma għandhiex tintuża sabiex testendi l-ħin sakemm inċitament isir attiv.

▼B

7.2.3. Fil-każ ta' ħsarat li l-individwazzjoni tagħhom ma tiddependix mill-modalità operattiva tal-magna, il-mekkaniżmi speċifikati fl-Appendiċi 1 tal-Anness IV li huma assoċjati mal-istatus tad-DTC ma għandhomx jiddependu fuq il-modalità operattiva tal-magna (pereżempju, jekk id-DTC laħaq status potenzjali fil-modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil, dan ser ikollu l-istatus ikkonfermat u attiv l-ewwel darba li tiġi individwata l-ħsara, anki fil-modalità bil-fjuwil likwidu).

7.2.4. Fil-każ ta' ħsarat fejn l-individwazzjoni tiddependi fuq il-modalità operattiva tal-magna, id-DTCs ma għandhomx jieħdu status li qabel kien attiv f'modalità differenti mill-modalità li fiha laħqu status ikkonfermat u attiv.

7.2.5. Bidla fil-modalità tat-tħaddim (minn modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil għal waħda bi fjuwil likwidu jew viċi versa) ma għandhiex twaqqaf u lanqas terġa' tissettja l-mekkaniżmi implimentati sabiex jikkonformaw mar-rekwiżiti stipulati fl-Anness IV (counter, eċċ.). Madankollu, fil-każ fejn wieħed minn dawn il-mekkaniżmi (pereżempju sistema dijanjostika) jiddependi fuq il-modalità operattiva attwali, counter assoċjat ma' dan il-mekkaniżmu jista', fuq talba tal-manifattur u bl-approvazzjoni tal-awtorità tal-approvazzjoni:

(a) Jieqaf u, fejn applikabbli, iżomm il-valur preżenti tiegħu meta l-modalità operattiva tinbidel;

(b) Jibda mill-bidu u, fejn applikabbli, ikompli jgħodd mill-punt li fih inżamm meta l-modalità operattiva terġa' taqleb għall-modalità operattiva l-oħra.

▼B

Appendiċi 1

Indikatur ta' magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil, sistema ta' twissija, restrizzjoni fl-operabbiltà — Rekwiżiti għad-dimostrazzjoni

1. **Indikaturi tal-użu ta' żewġ tipi ta' fjuwil**

1.1. Indikatur ta' modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil

Il-kapaċità tal-magna li tikkmanda l-attivazzjoni tal-indikatur f'modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil meta topera f'modalità b'żewġ tipi ta' fjuwil għandha tintwera fl-approvazzjoni tat-tip tal-UE.

1.2. Indikatur ta' modalità bi fjuwil likwidu

Fil-każ ta' magni li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 1B, tat-Tip 2B jew tat-Tip 3B, il-kapaċità tal-magna li tikkmanda l-attivazzjoni tal-indikatur f'modalità bi fjuwil likwidu meta topera f'modalità bi fjuwil likwidu għandha tintwera fl-approvazzjoni tat-tip tal-UE.

1.3. Indikatur tal-modalità tas-servizz

Il-kapaċità tal-magna li tikkmanda l-attivazzjoni tal-indikatur f'modalità tas-servizz meta topera f'modalità tas-servizz għandha tintwera fl-approvazzjoni tat-tip tal-UE.

1.3.1. Meta tkun mgħammra hekk, ikun biżżejjed li ssir id-dimostrazzjoni relatata mal-indikatur tal-modalità tas-servizz billi jiġi attivat is-swiċċ tal-attivazzjoni tal-modalità tas-servizz u li l-awtorità tal-approvazzjoni tingħatalha evidenza li turi li l-attivazzjoni sseħħ meta l-modalità tas-servizz tkun ikkmandata mis-sistema tal-magna nnifisha (pereżempju, permezz ta' algoritmi, simulazzjonijiet, riżultati ta' testijiet interni, eċċ. ..).

2. **Sistema ta' twissija**

Il-kapaċità tal-magna li tikkmanda l-attivazzjoni tas-sistema ta' twissija fil-każ li l-ammont ta' fjuwil gassuż fit-tank tal-fjuwil gassuż ikun taħt il-livell ta' twissija għandha tintwera fl-approvazzjoni tat-tip tal-UE. Għal dak l-għan, l-ammont proprju ta' fjuwil gassuż jista' jiġi simulat.

3. **Restrizzjoni fl-operabbiltà**

Fil-każ ta' magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil tat-Tip 1A jew tat-Tip 2A, il-kapaċità tal-magna li tikkmanda l-attivazzjoni tar-restrizzjoni fl-operabbiltà mal-individwazzjoni ta' tank tal-fjuwil gassuż vojt u ta' sistema tal-provvista tal-gass bil-ħsara għandha tintwera fl-approvazzjoni tat-tip tal-UE. Għal dak l-għan, it-tank tal-fjuwil gassuż vojt u l-ħsara tal-provvista tal-gass jistgħu jiġu simulati.

3.1. Huwa biżżejjed li titwettaq id-dimostrazzjoni f'każ ta' użu tipiku magħżul bi qbil mal-awtorità tal-approvazzjoni u li dik l-awtorità tiġi ppreżentata b'evidenza li turi li r-restrizzjoni fl-operabbiltà sseħħ fil-każijiet l-oħrajn ta' użu possibbli (pereżempju, permezz ta' algoritmi, simulazzjonijiet, riżultati ta' testijiet interni, eċċ.).

▼B

Appendiċi 2

Rekwiżiti għall-proċedura tat-test tal-emissjonijiet għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil

1. **Ġenerali**

Dan il-punt jiddefinixxi r-rekwiżiti addizzjonali u l-eċċezzjonijiet ta' dan l-Anness sabiex ikun jista' jsir l-ittestjar tal-emissjonijiet ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil, indipendentement minn jekk dawn l-emissjonijiet humiex biss emissjonijiet tal-egżost jew jekk humiex ukoll emissjonijiet mill-kaxxa tal-krank miżjuda mal-emissjonijiet tal-egżost skont il-punt 6.10 tal-Anness VI. F'każ li ma jiġu elenkati ebda rekwiżit jew eċċezzjoni addizzjonali, ir-rekwiżiti ta' dan ir-Regolament għandhom japplikaw għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil bl-istess mod kif japplikaw għal kwalunkwe tip ieħor ta' magna jew familja tal-magna approvat skont ir-Regolament (UE) 2016/1628.

L-ittestjar tal-emissjonijiet ta' magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil huwa kkumplikat mill-fatt li l-fjuwil użat mill-magna jista' jvarja bejn fjuwil likwidu pur u taħlita ta' fjuwil primarjament gassuż b'ammont żgħir biss ta' fjuwil likwidu bħala sors ta' ignition. Il-proporzjon bejn il-fjuwils użati minn magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil jista' wkoll jinbidel b'mod dinamiku skont il-kundizzjoni ta' tħaddim tal-magna. B'riżultat ta' dan prekawzjonijiet u restrizzjonijiet speċjali huma meħtieġa biex ikun jista' jsir l-ittestjar tal-emissjonijiet ta' dawn il-magni.

2. **Kundizzjonijiet tat-test**

Għandha tapplika t-Taqsima 6 tal-Anness VI.

3. **Proċeduri tat-test**

Għandha tapplika t-Taqsima 7 tal-Anness VI.

4. **Proċeduri tal-kejl**

It-Taqsima 8 tal-Anness VI għandha tapplika ħlief kif stabbilit f'dan l-Appendiċi.

Proċedura ta' kejl tad-dilwizzjoni bi fluss sħiħ għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil hija murija fil-Figura 6.6 tal-Anness VI (sistema ta' CVS).

Din il-proċedura ta' kejl tiżgura li l-varjazzjoni tal-kompożizzjoni tal-fjuwil matul it-test tinfluwenza primarjament ir-riżultati tal-kejl tal-idrokarburi. ►**M2** Din għandha tiġi kkumpensata b'wieħed mill-metodi deskritti fil-punt 7. ◄

Il-kejl ta' fjuwil gassuż mhux ittrattat/fluss parzjali muri fil-Figura 6.7 tal-Anness VI jista' jintuża b'xi prekawzjonijiet fir-rigward tal-metodi ta' kalkolu u determinazzjoni tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost.

5. **Tagħmir tal-kejl**

Għandha tapplika t-Taqsima 9 tal-Anness VI.

6. **Kejl tal-emissjonijiet tan-numru ta' partikuli**

Għandu japplika l-Appendiċi 1 tal-Anness VI.

7. **Kalkolu tal-emissjonijiet**

Il-kalkolu tal-emissjonijiet għandu jsir skont l-Anness VII ħlief kif stabbilit f'din it-taqsima. Ir-rekwiżiti addizzjonali stabbiliti fil-punt 7.1 għandhom japplikaw għall-kalkoli bbażati fuq il-massa u r-rekwiżiti addizzjonali stabbiliti fil-punt 7.2 għandhom japplikaw għall-kalkoli fuq bażi molari.

▼B

Il-kalkolu tal-emissjonijiet jeħtieġ għarfien tal-kompożizzjoni tal-fjuwils li jkunu qed jintużaw. Meta fjuwil gassuż jiġi fornut b'ċertifikat li jikkonferma l-proprjetajiet tal-fjuwil (pereżempju; gass miċ-ċilindri), huwa aċċettabbli li tintuża l-kompożizzjoni speċifikata mill-fornitur. Meta l-kompożizzjoni ma tkunx disponibbli (pereżempju; fjuwil mill-pipeline), il-kompożizzjoni tal-fjuwil għandha tiġi analizzata mill-inqas qabel u wara li jsir it-test tal-emissjonijiet. Għandha tkun permessa analiżi aktar frekwenti u r-riżultati użati fil-kalkolu.

Meta jintuża l-proporzjon enerġetiku tal-gass (GER), dan għandu jkun konsistenti mad-definizzjoni fl-Artikolu 3(2) tar-Regolament (UE) 2016/1628 u mad-dispożizzjonijiet speċifiċi dwar il-limiti tal-idrokarburi (HC) totali għal magni mħaddma totalment u parzjalment bil-gass fl-Anness II ta' dak ir-Regolament. Il-valur medju tal-GER matul iċ-ċiklu għandu jiġi kkalkulat b'wieħed minn dawn il-metodi li ġejjin:

(a) Fil-każ ta' NRTC bi startjar sħun u RMC NRSC billi s-somma tal-GER f'kull punt tal-kejl tiġi diviża bin-numru ta' punti tal-kejl;

(b) Fil-każ ta' NRSC b'modalità diskreta billi l-medja tal-GER għal kull modalità tat-test tiġi mmultiplikata bil-fattur ta' ponderazzjoni korrispondenti għal dik il-modalità u tiġi kkalkulata s-somma għall-modalitajiet kollha. Il-fatturi ta' ponderazzjoni għandhom jittieħdu mill-Appendiċi 1 tal-Anness XVII għaċ-ċiklu applikabbli.

7.1. Kalkoli tal-emissjonijiet ibbażati fuq il-massa

It-taqsima 2 tal-Anness VII għandu japplika ħlief kif stabbilit f'din it-taqsima.

7.1.1. Korrezzjoni xotta/niedja

7.1.1.1. Gass tal-egżost mhux ittrattat

L-ekwazzjonijiet (7-3) u (7-4) tal-Anness VII għandhom jintużaw sabiex tiġi kkalkolata l-korrezzjoni xotta/niedja.

Il-parametri speċifiċi għall-fjuwil għandhom jiġu ddeterminati skont il-punt 7.1.5.

7.1.1.2. Gass tal-egżost dilwit

L-ekwazzjoni (7-3) flimkien mal-ekwazzjoni (7-25) jew inkella mal-ekwazzjoni (7-26) tal-Anness VII għandhom jintużaw sabiex tiġi kkalkolata l-korrezzjoni xotta/niedja.

Il-proporzjon molari ta' idroġenu α tat-taħlita taż-żewġ fjuwils għandu jintuża għall-korrezzjoni xotta/niedja. Dan il-proporzjon molari ta' idroġenu għandu jiġi kkalkolat mill-valuri tal-kejl tal-konsum tal-fjuwil taż-żewġ fjuwils skont il-punt 7.1.5.

7.1.2. Korrezzjoni tal-NO_x għall-umdità

Għandha tintuża l-korrezzjoni tal-NO_x għall-umdità għal magni tal-ignition bil-kompressjoni kif speċifikat fl-ekwazzjoni (7-9) tal-Anness VII.

7.1.3. Dilwizzjoni bi fluss parzjali (PFS) u kejl tal-gass mhux ittrattat

7.1.3.1. Determinazzjoni tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost

Il-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost għandu jiġi ddeterminat bl-użu ta' miter tal-fluss tal-egżost kif deskritt fil-punt 9.4.5.3 tal-Anness VI.

▼B

B'mod alternattiv, il-metodu għall-kejl tal-fluss tal-arja u tal-proporzjon tal-arja għall-fjuwil skont l-ekwazzjonijiet (7-17) sa (7-19) tal-Anness VII jista' jintuża biss jekk il-valuri ta' α, γ, δ u ε jiġu ddeterminati skont il-punt 7.1.5.3. Mhuwiex permess li jintuża sensur tat-tip taż-żirkonju sabiex jiġi ddeterminat il-proporzjon ta' arja/fjuwil.

Fil-każ tal-ittestjar ta' magni soġġetti għal ċikli tat-test fi f'qagħda statika jista' jiġi ddeterminat biss il-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost permezz tal-metodu tal-kejl tal-arja u tal-fjuwil skont l-ekwazzjoni (7-15) tal-Anness VII.

7.1.3.2. Determinazzjoni tal-komponenti gassużi

Il-punt 2.1 tal-Anness VII għandu japplika ħlief kif stabbilit f'din it-taqsima.

Il-varjazzjoni possibbli tal-kompożizzjoni tal-fjuwil tinfluwenza l-fatturi u_{gas} kollha u l-proporzjonijiet molari tal-komponenti użati fil-kalkoli tal-emissjonijiet. Għandu jintuża wieħed mill-approċċi li ġejjin sabiex jiġu ddeterminati l-fatturi u_{gas} u l-proporzjonijiet molari tal-komponenti skont l-għażla tal-manifattur.

(a) L-ekwazzjonijiet eżatti fil-punt 2.1.5.2 jew 2.2.3 tal-Anness VII għandhom jiġu applikati sabiex jiġu kkalkolati l-valuri istantanji ta' u_{gas} bl-użu tal-proporzjonijiet istantanji tal-fjuwil likwidu u gassuż (iddeterminati mill-kejl jew mill-kalkoli tal-konsum istantanju tal-fjuwil) u bl-użu tal-proporzjonijiet istantanji molari tal-komponenti ddeterminati skont il-punt 7.1.5; jew,

(b) Meta l-kalkolu bbażat fuq il-massa stabbilit fit-taqsima 2 tal-Anness VII jintuża għall-każ speċifiku ta' magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil imħaddma fuq gass u fjuwil diżil, jistgħu jintużaw il-valuri ttabulati għall-proporzjonijiet molari tal-komponenti u l-valuri u_{gas}. Dawn il-valuri ttabulati għandhom jiġu applikati kif ġej:

(i) Għal magni mħaddma fuq iċ-ċiklu tat-test applikabbli bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju akbar minn jew ugwali għal 90 % (GER $\geq$ 0,9), il-valuri meħtieġa għandhom ikunu dawk għall-fjuwil gassuż meħuda mit-Tabelli 7.1 jew 7.2 tal-Anness VII.

(ii) Għal magni mħaddma fuq iċ-ċiklu tat-test applikabbli bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju ta' bejn 10 % u 90 % (0,1 < GER < 0,9), il-valuri meħtieġa għandhom ikunu preżunti bħala li huma rrappreżentati minn dawk għal taħlita ta' 50 % fjuwil gassuż u 50 % fjuwil diżil meħuda mit-Tabelli 8.1 u 8.2.

(iii) Għal magni mħaddma fuq iċ-ċiklu tat-test applikabbli bi proporzjon enerġetiku tal-gass medju inqas minn jew ugwali għal 10 % (GER $\leq$ 0,1), il-valuri meħtieġa għandhom ikunu dawk għall-fjuwil diżil meħuda mit-Tabelli 7.1 jew 7.2 tal-Anness VII.

(iv) Għall-kalkolu tal-emissjonijiet tal-HC, il-valur u_{gas} tal-fjuwil gassuż għandu jintuża fil-każijiet kollha, irrispettivament mill-proporzjon enerġetiku tal-gass (GER) medju.

▼B

Tabella 8.1

Proporzjonijiet tal-komponent molari għal taħlita ta' 50 % ta' fjuwil gassuż u 50 % ta' fjuwil tad-dīżil (massa %)

Fjuwil gassuż	α	γ	δ	ε
CH_4	2,8681	0	0	0,0040
G_R	2,7676	0	0	0,0040
G_{23}	2,7986	0	0,0703	0,0043
G_{25}	2,7377	0	0,1319	0,0045
Propan	2,2633	0	0	0,0039
Butan	2,1837	0	0	0,0038
LPG	2,1957	0	0	0,0038
LPG Fjuwil A	2,1740	0	0	0,0038
LPG Fjuwil B	2,2402	0	0	0,0039

7.1.3.2.1. Massa għal kull test ta' emissjoni tal-gass

▼M2

Jekk l-ekwazzjonijiet preċiżi jiġu applikati biex jiġu kkalkulati l-valuri istantanji tal-u_{gas} skont il-paragrafu 7.1.3.2(a), mela mbagħad, meta tiġi kkalkulata l-massa għal kull test ta' emissjoni tal-gass għaċ-ċikli tat-testijiet tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u tal-RMC, il-u_{gas} għandu jiġi inkluż fl-addizzjoni fl-ekwazzjoni (7-2) tal-punt 2.1.2 tal-Anness VII permezz tal-ekwazzjoni (8-1):

▼B

$$m_{gas} = \frac{1}{f} \cdot k_h \cdot k \cdot \sum_{i=1}^{N} (u_{gas,i} \cdot q_{mew,i} \cdot c_{gas,i}) \qquad (8\text{-}1)$$

Fejn:

$u_{gas,\ i}$ huwa l-valur istantanju ta' u_{gas}

It-termini l-oħra tal-ekwazzjoni huma kif stabbilit fil-punt 2.1.2 tal-Anness VII.

Tabella 8.2

Valuri tal-gass *u* tal-gass tal-egżost mhux ittrattat u d-densitajiet tal-komponenti għal taħlita ta' 50 % ta' fjuwil gassuż u 50 % ta' fjuwil tad-dīżil (massa %)

Fjuwil gassuż	Gass						
	ρ_e	NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
				ρ_{gas} [kg/m^3]			
		2,053	1,250	([a])	1,9636	1,4277	0,716
				u_{gas} ([b])			
CNG/LNG ([c])	1,2786	0,001606	0,000978	0,000528 ([d])	0,001536	0,001117	0,000560
Propan	1,2869	0,001596	0,000972	0,000510	0,001527	0,001110	0,000556
Butan	1,2883	0,001594	0,000971	0,000503	0,001525	0,001109	0,000556
LPG ([e])	1,2881	0,001594	0,000971	0,000506	0,001525	0,001109	0,000556

([a]) Skont il-fjuwil
([b]) Bħala *l* = 2, arja xotta, 273 K, 101,3 kPa
([c]) *u* preċiż fi ħdan 0,2 % għal kompożizzjoni tal-massa ta': C = 58 – 76 %; H = 19 – 25 %; N = 0 – 14 % (CH_4, G_{20}, G_{23} u G_{25})
([d]) NMHC fuq il-bażi ta' $CH_{2,93}$ (għall-HC totali għandu jintuża l-koeffiċjent u_{gas} ta' CH_4)
([e]) *u* preċiż fi ħdan 0,2 % għal kompożizzjoni tal-massa ta': C_3 = 27 – 90 %; C4 = 10 – 73 % (Fjuwils LPG A u B)

▼B

7.1.3.3. Id-determinazzjoni tal-partikuli

Għad-determinazzjoni tal-emissjonijiet ta' partikuli bil-metodu ta' kejl b'dilwizzjoni parzjali, il-kalkolu għandu jitwettaq skont l-ekwazzjonijiet fil-punt 2.3 tal-Anness VII.

▼M2

Ir-rekwiżiti tal-punt 8.2.1.2 tal-Anness VI għandhom japplikaw għall-kontroll tal-proporzjon tad-dilwizzjoni. B'mod partikolari, jekk il-ħin ikkombinat tat-trasformazzjoni tal-kejl tal-fluss tal-gass tal-egżost u tas-sistema bi fluss parzjali jaqbeż iż-0,3 s, għandu jintuża kontroll bil-quddiem ibbażat fuq test irreġistrat minn qabel. F'dan il-każ, il-ħin ikkombinat tat-tlugħ għandu jkun ≤ 1s u l-ħin ikkombinat tad-dewmien għandu jkun ≤ 10 s. Għajr meta l-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost jitkejjel direttament, id-determinazzjoni tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost għandha tuża l-valuri ta' α, γ, δ u ε iddeterminati skont il-punt 7.1.5.3.

▼B

Il-kontroll tal-kwalità skont il-punt 8.2.1.2 tal-Anness VI għandu jsir għal kull kejl.

7.1.3.4. Rekwiżiti addizzjonali fir-rigward tal-miter tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost

►M2 Il-miter tal-fluss imsemmi fil-punti 9.4.5.3 u 9.4.5.4 tal-Anness VI ma għandux ikun sensittiv għall-bidliet fil-kompożizzjoni u d-densità tal-gass tal-egżost. ◄ L-iżbalji ż-żgħar ta', pereżempju, tubu pitot jew tip ta' orifizju ta' kejl (ekwivalenti għall-għerq kwadrat tad-densità tal-gass tal-egżost) jistgħu jiġi injorati.

7.1.4. Kejl tad-dilwizzjoni bi fluss sħiħ (CVS)

Il-punt 2.2 tal-Anness VII għandu japplika ħlief kif stabbilit f'din it-taqsima.

Il-varjazzjoni possibbli tal-kompożizzjoni tal-fjuwil tinfluwenza primarjament il-valur tabulat tal-u_{gas} ta' idrokarbur. L-ekwazzjonijiet eżatti għandhom jiġu applikati għall-kalkolu tal-emissjonijiet tal-idrokarbur bl-użu tal-proporzjonijiet tal-komponent molari ddeterminati mill-kejl tal-konsum tal-fjuwil taż-żewġ fjuwils skont il-punt 7.1.5.

▼M2

7.1.4.1. Determinazzjoni tal-konċentrazzjonijiet ikkoreġuti fl-isfond

▼B

Sabiex jiġi ddeterminat il-fattur stojkjometriku, il-proporzjon molari ta' idroġenu α tal-fjuwil għandu jiġi kkalkolat bħala l-proporzjon molari medju ta' idroġenu tat-taħlita tal-fjuwil matul it-test skont il-punt 7.1.5.3.

Inkella, il-valur F_s tal-fjuwil gassuż jista' jintuża fl-ekwazzjoni (7-28) tal-Anness VII.

7.1.5. Determinazzjoni tal-proporzjonijiet molari ta' komponenti

7.1.5.1. Ġenerali

Din it-taqsima għandha tintuża għad-determinazzjoni tal-proporzjonijiet molari ta' komponenti meta t-taħlita tal-fjuwil tkun magħrufa (metodu eżatt).

▼M2

7.1.5.2. Kalkolu tal-komponenti tat-taħlita tal-fjuwil

L-ekwazzjonijiet (8-2) sa (8-7) għandhom jintużaw biex tiġi kkalkulata l-kompożizzjoni elementali tat-taħlita tal-fjuwil:

▼**M2**

$$q_{mf} = q_{mf1} + q_{mf2} \quad (8\text{-}2)$$

$$w_{\mathrm{H}} = \frac{w_{\mathrm{H1}} \times q_{mf1} + w_{\mathrm{H2}} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}3)$$

$$w_{\mathrm{C}} = \frac{w_{\mathrm{C1}} \times q_{mf1} + w_{\mathrm{C2}} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}4)$$

$$w_{\mathrm{S}} = \frac{w_{\mathrm{S1}} \times q_{mf1} + w_{\mathrm{S2}} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}5)$$

$$w_{\mathrm{N}} = \frac{w_{\mathrm{N1}} \times q_{mf1} + w_{\mathrm{N2}} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}6)$$

$$w_{\mathrm{O}} = \frac{w_{\mathrm{O1}} \times q_{mf1} + w_{\mathrm{O2}} \times q_{mf2}}{q_{mf1} + q_{mf2}} \quad (8\text{-}7)$$

fejn:

q_{mf1} hi r-rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil 1 [kg/s]

q_{mf2} hi r-rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil 2 [kg/s]

w_{H} hu l-kontenut tal-idroġenu fil-fjuwil [% massa]

w_{C} hu l-kontenut tal-karbonju fil-fjuwil [% massa]

w_{S} hu l-kontenut tal-kubrit fil-fjuwil [% massa]

w_{N} hu l-kontenut tan-nitroġenu fil-fjuwil [% massa]

w_{O} hu l-kontenut tal-ossiġenu fil-fjuwil [% massa]

7.1.5.3. Kalkolu tal-proporzjonijiet molari ta' H, C, S, N u O relatati mas-C għat-taħlita tal-fjuwil

Il-kalkolu tal-proporzjonijiet atomiċi (speċjalment il-proporzjon tal-H/C α) jinsab fl-Anness VII permezz tal-ekwazzjonijiet (8-8) sa (8-11):

$$\alpha = 11{,}9164 \cdot \frac{w_{\mathrm{H}}}{w_{\mathrm{C}}} \quad (8\text{-}8)$$

$$\gamma = 0{,}37464 \cdot \frac{w_{\mathrm{S}}}{w_{\mathrm{C}}} \quad (8\text{-}9)$$

$$\delta = 0{,}85752 \cdot \frac{w_{\mathrm{N}}}{w_{\mathrm{C}}} \quad (8\text{-}10)$$

$$\varepsilon = 0{,}75072 \cdot \frac{w_{\mathrm{O}}}{w_{\mathrm{C}}} \quad (8\text{-}11)$$

fejn:

w_{H} hu l-kontenut tal-idroġenu fil-fjuwil, frazzjoni tal-massa [g/g] jew [% massa]

w_{C} hu il-kontenut tal-karbonju fil-fjuwil, frazzjoni tal-massa [g/g] jew [% massa]

w_{S} hu il-kontenut tal-kubrit fil-fjuwil, frazzjoni tal-massa [g/g] jew [% massa]

w_{N} hu il-kontenut tan-nitroġenu fil-fjuwil, frazzjoni tal-massa [g/g] jew [% massa]

w_{O} hu il-kontenut tal-ossiġenu fil-fjuwil, frazzjoni tal-massa [g/g] jew [% massa]

α hu l-proporzjon molari tal-idroġenu (H/C)

γ hu l-proporzjon molari tal-kubrit (S/C)

δ hu l-proporzjon molari tan-nitroġenu (N/C)

ε hu l-proporzjon molari tal-ossiġenu (O/C)

jirreferi għal fjuwil CHαOεNδSγ

▼B

7.2. Kalkolu tal-emissjonijiet b'bażi molari

It-taqsima 3 tal-Anness VII għandha tapplika ħlief kif stabbilit f'din it-taqsima.

7.2.1. Korrezzjoni tal-NO_x għall-umdità

Għandha tintuża l-ekwazzjoni (7-102) tal-Anness VII (korrezzjoni għall-magni tal-ignition bil-kompressjoni).

7.2.2. Determinazzjoni tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost meta ma jintużax miter tal-fluss tal-egżost mhux ittrattat

Għandha tintuża l-ekwazzjoni (7-112) tal-Anness VII (kalkolu tar-rata tal-fluss molari abbażi tal-arja li tidħol). Inkella, l-ekwazzjoni (7-113) tal-Anness VII (kalkolu tar-rata tal-fluss molari abbażi ta' rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil) tista' tintuża biss meta jsir test tal-NRSC.

7.2.3. Il-proporzjonijiet molari ta' komponenti għad-determinazzjoni tal-komponenti gassużi

Għandu jintuża l-approċċ eżatt sabiex jiġu ddeterminati l-proporzjonijiet molari ta' komponenti bl-użu tal-proporzjonijiet istantanji ta' fjuwil likwidu u fjuwil gassuż iddeterminati mill-kejl jew il-kalkoli tal-konsum istantanju tal-fjuwil. ►**M2** Il-proporzjonijiet molari istantanji tal-komponenti għandhom jiddaħħlu fl-ekwazzjonijiet (7-88), (7-90), u (7-91) tal-Anness VII għall-bilanċ kimiku kontinwu. ◄

Id-determinazzjoni tal-proporzjonijiet għandha ssir skont il-punt 7.2.3.1 jew il-punt 7.1.5.3.

Il-fjuwils gassużi, imħalltin jew miksuba minn linja fissa, jista' jkun fihom ammonti sinifikanti ta' kostitwenti inerti bħal CO_2 u N_2. Il-manifattur għandu jew jinkludi dawn il-kostitwenti fil-kalkoli tal-proporzjon atomiku deskritti fil-punt 7.2.3.1 jew fil-punt 7.1.5.3. kif applikabbli, jew inkella, b'mod alternattiv, il-manifattur għandu jeskludi l-kostitwenti inerti mill-proporzjonijiet atomiċi u jallokahom kif xieraq għall-parametri tal-arja li tidħol fil-bilanċ kimiku x_{O2int}, x_{CO2int} u x_{H2Oint} fil-punt 3.4.3 tal-Anness VII.

7.2.3.1. Determinazzjoni tal-proporzjonijiet molari ta' komponenti

Il-proporzjonijiet istantanji molari ta' komponenti tan-numru ta' atomi ta' idroġenu, ossiġenu, kubrit u nitroġenu għal atomi ta' karbonju fil-fjuwil imħallat għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil jistgħu jiġu kkalkolati permezz tal-ekwazzjonijiet (8-12) sa (8-15):

$$\alpha(t) = \frac{\frac{\dot{m}_{liquid}(t)\times w_{H,liquid}}{M_H} + \frac{\dot{m}_{gas}(t)\times w_{H,gas}}{M_H}}{\frac{\dot{m}_{liquid}(t)\times w_{C,liquid}}{M_C} + \frac{\dot{m}_{gas}(t)\times w_{C,gas}}{M_C}} = \frac{M_{\mathrm{C}} \times [(\dot{m}_{liquid}(t) \times w_{H,liquid}) + (\dot{m}_{gas}(t) \times w_{H,gas})]}{M_{\mathrm{H}} \times [(\dot{m}_{liquid}(t) \times w_{C,liquid}) + (\dot{m}_{gas}(t) \times w_{C,gas})]} \quad (8\text{-}12)$$

$$\beta(t) = \frac{\frac{\dot{m}_{liquid}(t)\times w_{O,liquid}}{M_O} + \frac{\dot{m}_{gas}(t)\times w_{O,gas}}{M_O}}{\frac{\dot{m}_{liquid}(t)\times w_{C,liquid}}{M_C} + \frac{\dot{m}_{gas}(t)\times w_{C,gas}}{M_C}} = \frac{M_{\mathrm{C}} \times [(\dot{m}_{liquid}(t) \times w_{O,liquid}) + (\dot{m}_{gas}(t) \times w_{O,gas})]}{M_{\mathrm{O}} \times [(\dot{m}_{liquid}(t) \times w_{C,liquid}) + (\dot{m}_{gas}(t) \times w_{C,gas})]} \quad (8\text{-}13)$$

$$\gamma(t) = \frac{\frac{\dot{m}_{liquid}(t)\times w_{S,liquid}}{M_S} + \frac{\dot{m}_{gas}(t)\times w_{S,gas}}{M_S}}{\frac{\dot{m}_{liquid}(t)\times w_{C,liquid}}{M_C} + \frac{\dot{m}_{gas}(t)\times w_{C,gas}}{M_C}} = \frac{M_{\mathrm{C}} \times [(\dot{m}_{liquid}(t) \times w_{S,liquid}) + (\dot{m}_{gas}(t) \times w_{S,gas})]}{M_{\mathrm{S}} \times [(\dot{m}_{liquid}(t) \times w_{C,liquid}) + (\dot{m}_{gas}(t) \times w_{C,gas})]} \quad (8\text{-}14)$$

$$\delta(t) = \frac{\frac{\dot{m}_{liquid}(t)\times w_{N,liquid}}{M_N} + \frac{\dot{m}_{gas}(t)\times w_{N,gas}}{M_N}}{\frac{\dot{m}_{liquid}(t)\times w_{C,liquid}}{M_C} + \frac{\dot{m}_{gas}(t)\times w_{C,gas}}{M_C}} = \frac{M_{\mathrm{C}} \times [(\dot{m}_{liquid}(t) \times w_{N,liquid}) + (\dot{m}_{gas}(t) \times w_{N,gas})]}{M_{\mathrm{N}} \times [(\dot{m}_{liquid}(t) \times w_{C,liquid}) + (\dot{m}_{gas}(t) \times w_{C,gas})]} \quad (8\text{-}15)$$

Fejn:

$w_{i,\ fuel}$ = il-frazzjoni tal-massa tal-element ta' interess, C, H, O, S, jew N, ta' fjuwil likwidu jew gassuż;

▼B

$\dot{m}_{liquid}(t)$ = ir-rata istantanja tal-fluss tal-massa tal-fjuwil likwidu fi ħin t, [kg/hr];

$\dot{m}_{gas}$ (t) = ir-rata istantanja tal-fluss tal-massa tal-fjuwil gassuż fi ħin t, [kg/hr];

▼M2

Meta r-rata tal-fluss tal-massa tal-gass tal-egżost tiġi kkalkulata abbażi tar-rata tal-fjuwil imħallat, mela mbagħad w_C fl-ekwazzjoni (7-113) tal-Anness VII għandha tiġi kkalkulata bl-ekwazzjoni (8-16):

▼B

$$w_{\mathrm{C}} = \frac{\dot{m}_{liquid} \times w_{C,liquid} + \dot{m}_{gas} \times w_{C,gas}}{\dot{m}_{liquid} + \dot{m}_{gas}} \quad (8\text{-}16)$$

Fejn:

w_{C} = il-frazzjoni tal-massa tal-karbonju fil-fjuwil diżil jew fil-fjuwil gassuż;

$\dot{m}_{\mathrm{liquid}}$ = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil likwidu, [kg/siegħa];

$\dot{m}_{\mathrm{gas}}$ = ir-rata tal-fluss tal-massa tal-fjuwil gassuż, [kg/siegħa];

7.3. Determinazzjoni tas-CO_2

L-Anness VII għandu japplika ħlief meta l-magna hija ttestjata fuq ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) jew RMC bl-użu ta' kampjunar ta' gass mhux ipproċessat.

7.3.1 Determinazzjoni tas-CO_2 fl-ittestjar fuq fuq ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) jew RMC bl-użu ta' kampjunar ta' gass mhux ipproċessat.

Il-kalkolu tal-emissjonijiet tas-CO_2 mill-kejl tas-CO_2 fil-gass tal-egżost skont l-Anness VII m'għandux japplika. Minflok għandhom japplikaw id-dispożizzjonijiet li ġejjin:

Il-konsum tal-fjuwil imkejjel bħala l-medja tal-ittestjar għandu jiġi ddeterminat mis-somma tal-valuri istantanji matul iċ-ċiklu u għandu jintuża bħala l-bażi għall-kalkolu tal-emissjonijiet tas-CO_2 bħala l-medja tal-ittestjar.

Il-massa ta' kull fjuwil ikkunsmat għandha tintuża biex tiddetermina, skont it-taqsima 7.1.5, il-proporzjon tal-idroġenu molari u l-frazzjonijiet tal-massa tat-taħlita tal-fjuwil fit-test.

Il-massa totali kkoreġuta tal-fjuwil taż-żewġ fjuwils $m_{\mathrm{fuel,corr}}$ [g/test] u l-emissjoni tal-massa tas-CO_2 li tkun ġejja mill-fjuwil $m_{\mathrm{CO2,\ fuel}}$ [g/test] għandhom jiġu ddeterminati permezz tal-ekwazzjonijiet (8-17) u (8-18).

$$m_{\mathrm{fuel,corr}} = m_{\mathrm{fuel}} - \left(m_{\mathrm{THC}} + \frac{A_{\mathrm{C}} + a \cdot A_{\mathrm{H}}}{M_{\mathrm{CO}}} x m_{\mathrm{CO}} + \frac{W_{GAM} + W_{DEL} + W_{\mathrm{EPS}}}{100} \cdot m_{\mathrm{fuel}} \right) \quad (8\text{-}17)$$

$$m_{\mathrm{CO_2 fuel}} = \frac{M_{\mathrm{CO_2}}}{A_{\mathrm{C}} + a + A_{\mathrm{H}}} \cdot m_{\mathrm{fuel,corr}} \quad (8\text{-}18)$$

Fejn:

m_{fuel} = il-massa totali tal-fjuwil taż-żewġ fjuwils [g/test]

m_{THC} = il-massa tal-emissjonijiet tal-idrokarbur totali fil-gass tal-egżost [g/test]

m_{CO} = il-massa tal-emissjonijiet tal-monossidu tal-karbonju fil-gass tal-egżost [g/test]

▼B

w_{GAM} = kontenut tal-kubrit tal-fjuwils [perċentwal ta' massa]

w_{DEL} = kontenut tan-nitroġenu tal-fjuwils [perċentwal ta' massa]

w_{EPS} = kontenut tal-ossiġenu tal-fjuwils [perċentwal ta' massa]

α = huwa l-proporzjon molari tal-idroġenu tal-fjuwils (H/C) [-]

A_C = huwa l-massa atomika tal-Karbonju: 12,011 [g/mol]

A_H = huwa l-massa atomika tal-Idroġenu: 1,0079 [g/mol]

M_{CO} = huwa l-massa molekulari tal-Monossidu tal-karbonju: 28,011 [g/mol]

M_{CO2} = huwa l-massa molekulari tad-Diossidu tal-karbonju: 44,01 [g/mol]

L-emissjoni tas-CO_2 li tirriżulta mill-urea $m_{CO2,urea}$ [g/test] għandha tiġi kkalkulata permezz tal-ekwazzjoni (8-19):

$$m_{CO_2,urea} = \frac{c_{urea}}{100} \times \frac{M_{CO2}}{M_{CO(NH_2)_2}} \times m_{urea} \quad (8\text{-}19)$$

Fejn:

c_{urea} = konċentrazzjoni ta' urea [perċentwal]

m_{urea} = konsum totali ta' massa ta' urea [g/test]

$M_{CO(NH2)2}$ = Massa molekulari ta' urea: 60,056 [g/mol]

Imbagħad l-emissjoni totali tas-CO_2 m_{CO2} [g/test] għandha tiġi kkalkulata permezz tal-ekwazzjoni (8-20):

$$m_{CO2} = m_{CO2,fuel} + m_{CO2,urea} \quad (8\text{-}20)$$

L-emissjoni totali tas-CO_2 ikkalkulata permezz tal-ekwazzjoni (8-20) għandha tintuża fil-kalkolu tal-emissjonijiet ta' CO_2 speċifiċi tal-brejk, e_{CO2} [g/kWh] fit-taqsima 2.4.1.1 jew 3.8.1.1 tal-Anness VII. Fejn applikabbli, il-korrezzjoni għas-CO_2 fil-gass tal-egżost li jirriżulta mis-CO_2 fil-fjuwil gassuż għandha titwettaq skont l-Appendiċi 3 għall-Anness IX.

▼B

Appendiċi 3

It-tipi ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil li jitħaddmu b'gass naturali/bijometan jew LPG u fjuwil likwidu — illustrazzjoni tad-definizzjonijiet u r-rekwiżiti ewlenin

Żewġ tipi ta' fjuwil	GER_{cycle}	Idle bi fjuwil likwidu	Tisħin bi fjuwil likwidu	Tħaddim bi fjuwil likwidu biss	Tħaddim fin-nuqqas ta' gass	Kummenti
1A	$GER_{NRTC,\ hot} \geq 0,9$ jew $GER_{NRSC,} \geq 0,9$	MHUX permess	Permess biss fil-modalità tas-servizz	Permess biss fil-modalità tas-servizz	Modalità tas-servizz	
1B	$GER_{NRTC,\ hot} \geq 0,9$ jew $GER_{NRSC} \geq 0,9$	Permess biss fil-modalità tal-fjuwil likwidu	Permess biss fil-modalità tal-fjuwil likwidu	Permess biss fil-modalità tal-fjuwil likwidu u fil-modalità tas-servizz	Modalità ta' fjuwil likwidu	
2 A	$0,1 < GER_{NRTC,\ hot} < 0,9$ jew $0,1 < GER_{NRSC} < 0,9$	Permess	Permess biss fil-modalità tas-servizz	Permess biss fil-modalità tas-servizz	Modalità tas-servizz	$GER_{NRTC,\ hot} \geq 0,9$ jew $GER_{NRSC} \geq 0,9$ Permess
2 B	$0,1 < GER_{NRTC,\ hot} < 0,9$ jew $0,1 < GER_{NRSC} < 0,9$	Permess	Permess	Permess	Modalità ta' fjuwil likwidu	$GER_{NRTC,\ hot} \geq 0,9$ jew $GER_{NRSC} \geq 0,9$ permess
3 A	La definit u lanqas permess					
3 B	$GER_{NRTC,\ hot} \leq 0,1$ jew $GER_{NRSC} \leq 0,1$	Permess	Permess	Permess	Modalità ta' fjuwil likwidu	

▼B

ANNESS IX

Fjuwils ta' Referenza

1. **Dejta teknika rigward il-fjuwils għall-ittestjar ta' magni tal-ignition bil-kompressjoni**

1.1. Tip: Diżil (żejt tal-gass mhux tat-triq)

Parametru	Unità	Limiti (1)		Metodu tat-test
		minimu	massimu	
Numru taċ-ċetan (2)		45	56,0	EN-ISO 5165
Densità f'temperatura ta' 15-il °C	kg/m^3	833	865	EN-ISO 3675
Distillazzjoni:				
il-punt ta' 50 %	°C	245	—	EN-ISO 3405
il-punt ta' 95 %	°C	345	350	EN-ISO 3405
— Il-punt tat-togħlija finali	°C	-	370	EN-ISO 3405
Il-punt ta' fjammabilità	°C	55	-	EN 22719
CFPP	°C	—	-5	EN 116
Viskożità f'temperatura ta' 40 °C	mm^2/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Idrokarburi aromatiċi poliċikliċi	% m/m	2,0	6,0	IP 391
Kontenut ta' kubrit (3)	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Korrużjoni tar-ram		—	klassi 1	EN-ISO 2160
Residwu tal-karbonju Conradson (10 % DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Kontenut ta' rmied	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Kontaminazzjoni totali	mg/kg	—	24	EN 12662
Kontenut ta' ilma	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Numru tan-newtralizzazzjoni (aċidu qawwi)	mg ta' KOH/g	—	0,10	ASTM D 974
Stabbiltà tal-ossidazzjoni (3)	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Lubriċità (dijametru taċ-ċikatriċi ta' kemm ittiekel l-HFRR f'temperatura ta' 60 °C)	µm	—	400	CEC F-06-A-96
L-istabbilità tal-ossidazzjoni f'temperatura ta' 110 °C (3)	H	20,0	—	EN 15751
FAME	% v/v	—	7,0	EN 14078

(1) Il-valuri kkwotati fl-ispeċifikazzjonijiet huma "valuri reali". Fl-istabbiliment tal-valuri limiti tagħhom ġew applikati t-termini tal-ISO 4259 "Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test" u fl-iffissar ta' valur minimu, ittieħed kont ta' differenza minima ta' 2R 'il fuq minn żero; fl-iffissar ta' valur massimu u ta' valur minimu, id-differenza minima hija ta' 4R (R = riproduċibbiltà).
Minkejja din il-miżura, li hija meħtieġa għal raġunijiet ta' statistika, il-manifattur tal-fjuwils għandu xorta waħda jimmira li jikseb il-valur żero fejn il-valur massimu stipulat ikun ta' 2R u l-valur medju fil-każ ta' kwotazzjonijiet ta' limiti massimi u minimi. Jekk tinqala' l-ħtieġa li tiġi ċċarata l-kwistjoni dwar jekk fjuwil jissodisfax ir-rekwiżiti tal-ispeċifikazzjonijiet, għandhom jiġu applikati t-termini tal-ISO 4259.

(2) Il-firxa għan-numru taċ-ċetan mhijiex f'konformità mar-rekwiżiti ta' firxa minima ta' 4R. Madankollu, fil-każ ta' tilwima bejn il-fornitur tal-fjuwil u l-utent tal-fjuwil, it-termini tal-ISO 4259 jistgħu jintużaw sabiex isolvu tilwimiet ta' din ix-xorta sakemm isir kejl replikat, f'numru biżżejjed sabiex tinkiseb il-preċiżjoni meħtieġa bi preferenza għad-determinazzjonijiet waħdanija.

(3) Anki jekk l-istabbiltà tal-ossidazzjoni tiġi kkontrollata, huwa probabbli li l-perjodu ta' konservazzjoni jkun limitat. Għandu jintalab parir mingħand il-fornitur dwar il-kundizzjonijiet u l-perjodu tal-ħażna.

▼B

1.2. Tip: Etanol għal magni ddedikati tal-ignition bil-kompressjoni (ED95)1

Parametru	Unità	Limiti ([2])		Metodu tat-test ([3])
		Minimu	Massimu	
Alkoħol totali (etanol inkluż il-kontenut fuq alkoħols saturati superjuri)	% m/m	92,4		EN 15721
Monoalkoħols saturati superjuri oħrajn (C_3-C_5)	% m/m		2,0	EN 15721
Metanol	% m/m		0,3	EN 15721
Densità f'temperatura ta' 15-il °C	kg/m^3	793,0	815,0	EN ISO 12185
Aċidità, ikkalkolata bħala aċidu aċetiku	% m/m		0,0025	EN 15491
Id-dehra		Tleqq u ċara		
Il-punt ta' fjammabilità	°C	10		EN 3679
Residwu xott	mg/kg		15	EN 15691
Kontenut ta' ilma	% m/m		6,5	EN 15489 ([4]) EN-ISO 12937 EN15692
Aldeidi kkalkolati bħala aċetaldeid	% m/m		0,0050	ISO 1388-4
Esteri kkalkolati bħala etilaċetat	% m/m		0,1	ASTM D1617
Kontenut ta' kubrit	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Sulfati	mg/kg		4,0	EN 15492
Il-kontaminazzjoni tal-partikuli	mg/kg		24	EN 12662
Fosforu	mg/l		0,20	EN 15487
Klorur inorganiku	mg/kg		1,0	EN 15484 jew EN 15492
Ram	mg/kg		0,100	EN 15488
Konduttività Elettrika	µS/ċm		2,50	DIN 51627-4 jew prEN 15938

Noti:

([1]) L-additivi, bħal dak għat-titjib taċ-ċetan, kif speċifikati mill-manifattur tal-magna, jistgħu jiġu miżjuda mal-fjuwil etanol, sakemm ma jkunux magħrufa xi effetti sekondarji negattivi. Jekk dawn il-kundizzjonijiet jiġu ssodisfati, l-ammont massimu permess huwa ta' 10 % m/m.

([2]) Il-valuri kkwotati fl-ispeċifikazzjonijiet huma "valuri reali". Fl-istabbiliment tal-valuri limiti tagħhom ġew applikati t-termini tal-ISO 4259 Prodotti ta' żejt mhux maħdum — Determinazzjoni u applikazzjoni ta' dejta preċiża fir-rigward tal-metodi tat-test u fl-iffissar ta' valur minimu, ittieħed kont ta' differenza minima ta' 2R 'il fuq minn żero; fl-iffissar ta' valur massimu u valur minimu, id-differenza minima hija ta' 4R (R = riproduċibbiltà). Minkejja din il-miżura, li hija meħtieġa għal raġunijiet tekniċi, il-manifattur tal-fjuwils għandu xorta waħda jimmira għall-valur ta' żero meta l-valur massimu stipulat ikun 2R u għall-valur medju fil-każ ta' kwotazzjonijiet tal-limiti massimi u minimi. F'każ li jkun meħtieġ li jiġi ċċarat jekk karburant jissodisfax ir-rekwiżiti tal-ispeċifikazzjonijiet, għandhom jiġu applikati t-termini ta' ISO 4259.

([3]) Metodi EN/ISO ekwivalenti għandhom jiġu adottati meta jinħarġu għall-karatteristiċi elenkati hawn fuq.

([4]) Jekk ikun meħtieġ li jiġi ċċarat jekk fjuwil jissodisfax ir-rekwiżiti tal-ispeċifikazzjonijiet, għandhom jiġu applikati t-termini ta' EN 15489.

▼B

2. **Dejta teknika rigward il-fjuwils għall-ittestjar ta' magni tal-ignition bi spark**

2.1. Tip: Petrol (E10)

Parametru	Unità	Limiti ([1])		Metodu tat-test ([2])
		Minimu	Massimu	
Indiċi tal-ottan riċerka, RON		91,0	98,0	EN ISO 5164: 2005 ([3])
Indiċi tal-ottan mutur, MON		83,0	89,0	EN ISO 5163: 2005 ([3])
Densità f'temperatura ta' 15-il °C	kg/m^3	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Pressjoni tal-fwar	kPa	45,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Kontenut ta' ilma			Massimu ta' 0,05 % v/v Id-dehra f'temperatura ta' – 7 °C: ċar u jleqq	EN 12937
Distillazzjoni:				
— evaporat f'temperatura ta' 70 °C	% v/v	18,0	46,0	EN-ISO 3405
— evaporat f'temperatura ta' 100 °C	% v/v	46,0	62,0	EN-ISO 3405
— evaporat f'temperatura ta' 150 °C	% v/v	75,0	94,0	EN-ISO 3405
— punt tat-togħlija finali	°C	170	210	EN-ISO 3405
Residwu	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Analiżi tal-idrokarburi:				
— olefini	% v/v	3,0	18,0	EN 14517 EN 15553
— aromatiċi	% v/v	19,5	35,0	EN 14517 EN 15553
— benżen	% v/v	—	1,0	EN 12177 EN 238, EN 14517
— saturati	% v/v	Rapport		EN 14517 EN 15553
Proporzjon ta' karbonju/idroġenu		Rapport		
Proporzjon ta' karbonju/ossiġenu		Rapport		
Perjodu ta' induzzjoni ([4])	minuti	480		EN-ISO 7536
Kontenut ta' ossiġenu ([5])	% m/m	3,3 ([8])	3,7	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Gomma eżistenti	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246

▼B

Parametru	Unità	Limiti ([1])		Metodu tat-test ([2])
		Minimu	Massimu	
Kontenut ta' kubrit ([6])	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Korrużjoni tar-ram (3 sigħat f'temperatura ta' 50 °C)	klassifikazzjoni	—	Klassi 1	EN-ISO 2160
Kontenut ta' ċomb	mg/l	—	5	EN 237
Kontenut ta' fosfru ([7])	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ([4])	% v/v	9,0 ([8])	10,2 ([8])	EN 22854

Noti:

([1]) Il-valuri kkwotati fl-ispeċifikazzjonijiet huma "valuri reali". Fl-istabbiliment tal-valuri limiti tagħhom ġew applikati t-termini tal-ISO 4259 Prodotti ta' żejt mhux maħdum — Determinazzjoni u applikazzjoni ta' dejta preċiża fir-rigward tal-metodi tat-test u fl-iffissar ta' valur minimu, ittieħed kont ta' differenza minima ta' 2R 'il fuq minn żero; fl-iffissar ta' valur massimu u ta' valur minimu, id-differenza minima hija ta' 4R (R = riproduċibbiltà). Minkejja din il-miżura, li hija meħtieġa għal raġunijiet tekniċi, il-manifattur tal-fjuwils għandu xorta waħda jimmira għall-valur ta' żero meta l-valur massimu stipulat ikun 2R u għall-valur medju fil-każ ta' kwotazzjonijiet tal-limiti massimi u minimi. F'każ li jkun meħtieġ li jiġi ċċarat jekk karburant jissodisfax ir-rekwiżiti tal-ispeċifikazzjonijiet, għandhom jiġu applikati t-termini ta' ISO 4259.

([2]) Metodi EN/ISO ekwivalenti għandhom jiġu adottati meta jinħarġu għall-karatteristiċi elenkati hawn fuq.

([3]) Għandu jitnaqqas fattur ta' korrezzjoni ta' 0,2 għall-MON u r-RON għall-kalkolu tar-riżultat finali f'konformità ma' EN 228:2008.

([4]) Il-fjuwil jista' jkun fih inibituri tal-ossidazzjoni u d-deattivaturi tal-metall li normalment jintużaw biex ikunu stabbilizzati l-flussi tal-petrol tar-raffineriji, iżda ma għandhomx jiġu miżjuda addittivi tad-deterġenti/dispersivi u żjut solventi.

([5]) L-etanol li jissodisfa l-ispeċifikazzjoni ta' EN 15376 huwa l-uniku ossiġenat li għandu jiġi miżjud b'mod intenzjonali mal-fjuwil ta' referenza.

([6]) Għandu jiġi rapportat il-kontenut proprju tal-kubrit fil-fjuwil li jintuża għat-test tat-Tip 1.

([7]) Ma għandu jkun hemm l-ebda żieda intenzjonali ta' komposti li fihom fosfru, ħadid, manganiż jew ċomb, ma' dan il-fjuwil ta' referenza.

([8]) Il-kontenut ta' etanol u l-kontenut ta' ossiġenu korrispondenti jistgħu jkunu żero għall-magni tal-kategorija SMB, skont l-għażla tal-manifattur. F'dan il-każ, l-ittestjar kollu tal-familja ta' magni, jew tat-tip ta' magna, fejn ma tkun teżisti ebda familja, għandu jsir bl-użu ta' petrol b'kontenut żero ta' etanol.

2.2. Tip: Etanol (E85)

Parametru	Unità	Limiti ([1])		Metodu tal-ittestjar
		Minimu	Massimu	
Indiċi tal-ottan riċerka, RON		95,0	—	EN ISO 5164
Indiċi tal-ottan mutur, MON		85,0	—	EN ISO 5163
Id-densità f'temperatura ta' 15-il °C	kg/m^3	Rapport		ISO 3675
Pressjoni tal-fwar	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Kontenut ta' kubrit ([2])	mg/kg	—	10	EN 15485 jew EN 15486
Stabbiltà tal-ossidazzjoni	Minuti	360		EN ISO 7536
Kontenut eżistenti ta' gomma (maħsula bis-solvent)	mg/100ml	—	5	EN-ISO 6246
Id-dehra Din għandha tiġi ddeterminata f'temperatura ambjentali jew 15-il °C, skont liema tkun l-ogħla		Ċar u jleqq, viżibbilment ħieles minn kontaminanti sospiżi jew preċipitati		Spezzjoni viżwali

▼B

Parametru	Unità	Limiti ([1])		Metodu tal-ittestjar
		Minimu	Massimu	
Etanol u alkoħols superjuri ([3])	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517 E DIN 51627-3
Alkoħols superjuri (C_3-C_8)	% v/v	—	2,0	E DIN 51627-3
Metanol	% v/v		1,00	E DIN 51627-3
Petrol ([4])	% v/v	Bilanċ		EN 228
Fosfru	mg/l	0,20 ([5])		EN 15487
Kontenut ta' ilma	% v/v		0,300	EN 15489 jew EN 15692
Kontenut ta' klorur inorganiku	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490
Korrużjoni tal-istrixxa tar-ram (3 sigħat f'temperatura ta' 50 °C)	Klassifikazzjoni	Klassi 1		EN ISO 2160
Aċidità, (bħala aċidu aċetiku CH_3COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,0050 (40)	EN 15491
Konduttività Elettrika	µS/ċm	1,5		DIN 51627-4 jew prEN 15938
Proporzjon ta' karbonju/idroġenu		Rapport		
Proporzjon ta' karbonju/ossiġenu		Rapport		

Noti:

([1]) Il-valuri kkwotati fl-ispeċifikazzjonijiet huma "valuri reali". Fl-istabbiliment tal-valuri limiti tagħhom ġew applikati t-termini tal-ISO 4259 Prodotti ta' żejt mhux maħdum — Determinazzjoni u applikazzjoni ta' dejta preċiża fir-rigward tal-metodi tat-test u fl-iffissar ta' valur minimu, ittieħed kont ta' differenza minima ta' 2R 'il fuq minn żero; fl-iffissar ta' valur massimu u valur minimu, id-differenza minima hija ta' 4R (R = riproduċibbiltà). Minkejja din il-miżura, li hija meħtieġa għal raġunijiet tekniċi, il-manifattur tal-fjuwils għandu xorta waħda jimmira għall-valur ta' żero meta l-valur massimu stipulat ikun 2R u għall-valur medju fil-każ ta' kwotazzjonijiet tal-limiti massimi u minimi. F'każ li jkun meħtieġ li jiġi ċċarat jekk karburant jissodisfax ir-rekwiżiti tal-ispeċifikazzjonijiet, għandhom jiġu applikati t-termini ta' ISO 4259.

([2]) Għandu jiġi rrapportat il-kontenut proprju tal-kubrit fil-fjuwil li jintuża għat-test tal-emissjonijiet.

([3]) Etanol li jissodisfa l-ispeċifikazzjoni ta' EN 15376 huwa l-uniku ossiġenat li għandu jiġi miżjud b'mod intenzjonali ma' dan il-fjuwil ta' referenza.

([4]) Il-kontenut ta' petrol bla ċomb jista' jiġi ddeterminat bħala 100 mingħajr is-somma tal-kontenut f'perċentwal ta' ilma, alkoħols, MTBE u ETBE.

([5]) Ma għandu jkun hemm l-ebda żieda intenzjonali ta' komposti li fihom fosfru, ħadid, manganiż jew ċomb, ma' dan il-fjuwil ta' referenza.

3. **Dejta teknika rigward il-fjuwils gassużi għall-magni monofjuwil u għall-magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil**

3.1. Tip: LPG

Parametru	Unità	Fjuwil A	Fjuwil B	Metodu tal-ittestjar
Kompożizzjoni:				EN 27941
Kontenut ta' C_3	% v/v	30 ± 2	85 ± 2	
Kontenut ta' C_4	% v/v	Bilanċ ([1])	Bilanċ ([1])	
< C_3, > C_4	% v/v	Massimu ta' 2	Massimu ta' 2	

▼B

Parametru	Unità	Fjuwil A	Fjuwil B	Metodu tal-ittestjar
Olefini	% v/v	Massimu ta' 12	Massimu ta' 15	
Residwu tal-evaporazzjoni	mg/kg	Massimu ta' 50	Massimu ta' 50	EN 15470
Ilma f'temperatura ta' 0 °C		Ħieles	Ħieles	EN 15469
Il-kontenut tal-kubrit totali inkluż l-odorant	mg/kg	Massimu ta' 10	Massimu ta' 10	EN 24260, ASTM D 3246, ASTM 6667
Sulfur tal-idroġenu		Xejn	Xejn	EN ISO 8819
Korrużjoni tal-istrixxa tar-ram (siegħa f'temperatura ta' 40 °C)	Klassifikazzjoni	Klassi 1	Klassi 1	ISO 6251 (2)
Riħa		Karatteristika	Karatteristika	
Indiċi tal-ottan mutur (3)		Minimu ta' 89,0	Minimu ta' 89,0	EN 589 Anness B

Noti:

(1) Il-bilanċ għandu jinqara kif ġej: bilanċ = 100 – C_3 – < C_3 – > C_4.
(2) Dan il-metodu jista' ma jiddeterminax b'mod preċiż li hemm materjali korrużivi jekk il-kampjun ikun fih inibituri tal-korrużjoni jew xi sustanzi kimiċi oħrajn, li jnaqqsu l-korrużività tal-kampjun għall-istrixxa tar-ram. Għalhekk, iż-żieda ta' tali komposti għall-iskop waħdieni li jippreġudikaw il-metodu tat-test hija pprojbita.
(3) Fuq talba tal-fabbrikant tal-magna, jista' jintuża MON ogħla biex jitwettqu t-testijiet ta' approvazzjoni tat-tip.

3.2. Tip: Gass Naturali/ Bijometanu

3.2.1. Speċifikazzjoni għall-fjuwils ta' referenza fornuti bi proprjetajiet fissi (pereżempju minn kontenitur issiġillat)

Bħala alternattiva għall-fjuwils ta' referenza stabbiliti f'dan il-punt, jistgħu jintużaw il-fjuwils ekwivalenti msemmija fil-punt 3.2.2.

Karatteristiċi	Unitajiet	Bażi	Limiti		Metodu tal-ittestjar
			minimu	massimu	
Fjuwil ta' referenza G_R					
Kompożizzjoni:					
Metan		87	84	89	
Etan		13	11	15	
Bilanċ (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
Kontenut ta' kubrit	mg/m^3 (2)	—		10	ISO 6326-5

Noti:
(1) Inerti + C_{2+}
(2) Valur li għandu jiġi determinat f'kundizzjonijiet standard 293.2 K (20 °C) u 101,3 kPa.

Fjuwil ta' referenza G_{23}					
Kompożizzjoni:					
Metan		92,5	91,5	93,5	
Bilanċ (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole	7,5	6,5	8,5	

▼B

Karatteristiċi	Unitajiet	Baži	Limiti		Metodu tal-ittestjar
			minimu	massimu	
Kontenut ta' kubrit	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

Noti:
(1) Inerti (differenti minn N_2) + C_2 + C_{2+}
(2) Il-valur irid jiġi ddeterminat f'kundizzjonijiet ta' 293,2 K (20 °C) u 101,3 kPa.

Fjuwil ta' referenza G_{25}

Kompożizzjoni:					
Metan	% mole	86	84	88	
Bilanċ (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole	14	12	16	
Kontenut ta' kubrit	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5

Noti:
(1) Inerti (differenti minn N_2) + C_2+ C_{2+}
(2) Il-valur irid jiġi ddeterminat f'kundizzjonijiet ta' 293,2 K (20 °C) u 101,3 kPa.

Fjuwil ta' referenza G_{20}

Kompożizzjoni:					
Metan	% mole	100	99	100	ISO 6974
Bilanċ (1)	% mole	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mole				ISO 6974
Kontenut ta' kubrit	mg/m^3 (2)	—	—	10	ISO 6326-5
Indiċi Wobbe (nett)	MJ/m^3 (3)	48,2	47,2	49,2	

(1) Inerti (differenti minn N_2) + C_2 + C_2+.
(2) Il-valur irid jiġi ddeterminat f'kundizzjonijiet ta' 293,2 K (20 °C) u 101,3 kPa.
(3) Il-valur irid jiġi ddeterminat f'kundizzjonijiet ta' 273,2 K (0 °C) u 101,3 kPa.

3.2.2. Speċifikazzjoni għall-fjuwil ta' referenza fornut minn pipeline b'taħlita ta' gassijiet oħrajn bi proprjetajiet ta' gass iddeterminati permezz ta' kejl fuq il-post

Bħala alternattiva għall-fjuwils ta' referenza stabbiliti f'dan il-punt, jistgħu jintużaw il-fjuwils ta' referenza ekwivalenti msemmija fil-punt 3.2.1.

3.2.2.1. Il-bażi ta' kull fjuwil ta' referenza mill-pipeline (G_R, G_{20}, …) għandha tkun gass meħud minn netwerk ta' distribuzzjoni ta' gass utilitarju, imħallat, fejn ikun meħtieġ, sabiex tiġi ssodisfata l-ispeċifikazzjoni korrispondenti tal-bdil tal-lambda (S_λ) fit-Tabella 9.1, b'taħlita ta' wieħed jew aktar mill-gassijiet kummerċjalment (1) disponibbli li ġejjin:

(a) Diossidu tal-karbonju;

(b) Etan;

(c) Metan;

(d) Nitroġenu;

(e) Propan.

(1) L-użu tal-gass ta' kalibrazzjoni għal dan il-għan ma għandux ikun meħtieġ

▼B

3.2.2.2. Il-valur ta' S_λ tat-taħlita li tirriżulta ta' gass mill-pipeline u gass tat-taħlit għandu jkun fi ħdan il-firxa speċifikata fit-Tabella 9.1 għall-fjuwil ta' referenza speċifikat.

Tabella 9.1

Il-firxa meħtieġa ta' S_λ għal kull fjuwil ta' referenza

Fjuwil ta' referenza	S_λ minimu	S_λ massimu
G_R ([1])	0,87	0,95
G_{20}	0,97	1,03
G_{23}	1,05	1,10
G_{25}	1,12	1,20

([1]) Ma għandux ikun meħtieġ li l-magna tiġi ttestjata fuq taħlita ta' gass b'Numru tal-Metan (MN) inqas minn 70. Fil-każ li l-firxa meħtieġa ta' S_λ għal G_R tirriżulta f'MN inqas minn 70, il-valur ta' S_λ għal G_R jista' jiġi aġġustat kif meħtieġ sakemm jinkiseb valur ta' MN mhux inqas minn 70.

3.2.2.3. Ir-rapport tat-test tal-magna għal kull prova tat-test għandu jinkludi dawn li ġejjin:

(a) Il-gass(ijiet) tat-taħlit magħżul(a) mil-lista fil-punt 3.2.2.1;

(b) Il-valur tal-S_λ għat-taħlita ta' fjuwil li tirriżulta;

(c) In-Numru tal-Metan (MN) tat-taħlita tal-fjuwil li tirriżulta.

3.2.2.4. Ir-rekwiżiti tal-Appendiċijiet 1 u 2 għandhom jiġu ssodisfati fir-rigward tad-determinazzjoni tal-proprjetajiet tal-gassijiet mill-pipeline u tal-gassijiet mit-taħlit, id-determinazzjoni ta' S_λ u MN għat-taħlita ta' gass li tirriżulta u l-verifika li t-taħlita nżammet waqt it-test.

3.2.2.5. F'każ li wieħed jew aktar mill-flussi tal-gass (gass mill-pipeline jew gass(ijiet) tat-taħlit) ikun fih(om) CO_2 fi proporzjon akbar minn wieħed de-minimus, il-kalkolu tal-emissjonijiet speċifiċi ta' CO_2 fl-Anness VII għandu jiġi kkoreġut skont l-Appendiċi 3.

▼B

Appendiċi 1

Rekwiżiti supplimentari għat-twettiq ta' ttestjar tal-emissjonijiet bl-użu ta' fjuwils gassużi ta' referenza li jkun fihom gass mill-pipeline b'taħlita ta' gassijiet oħrajn

1. **Metodu ta' analiżi tal-gass u kejl tal-fluss tal-gass**

1.1. Għall-fini ta' dan l-Appendiċi, fejn ikun meħtieġ, il-kompożizzjoni tal-gass għandha tiġi ddeterminata permezz ta' analiżi tal-gass bl-użu ta' kromatografija tal-gass skont l-istandard EN ISO 6974 jew permezz ta' teknika alternattiva li tikseb mill-inqas livell simili ta' akkuratezza u ripetibbiltà.

1.2. Għall-fini ta' dan l-Appendiċi, fejn ikun meħtieġ, il-kejl tal-fluss tal-gass għandu jsir bl-użu ta' apparat li jkejjel il-flus abbażi tal-massa.

2. **Analiżi u rata tal-fluss tal-provvista ta' gass utilitarju li jidħol**

2.1. Il-kompożizzjoni tal-provvista ta' gass utilitarju għandha tiġi analizzata qabel is-sistema ta' taħlit tat-taħlita.

2.2. Għandha tiġi mkejla r-rata tal-fluss tal-gass utilitarju li jidħol fis-sistema ta' taħlit tat-taħlita.

3. **Analiżi u rata tal-fluss ta' taħlita**

3.1. Meta jkun disponibbli ċertifikat applikabbli ta' analiżi (pereżempju maħruġ mill-fornitur tal-gass), dan jista' jintuża bħala s-sors ta' dik il-kompożizzjoni tat-taħlita. F'dan il-każ, l-analiżi fuq il-post ta' dik il-kompożizzjoni tat-taħlita għandha tkun permessa iżda mhux meħtieġa.

3.2. Meta tali ċertifikat applikabbli ta' analiżi ma jkunx disponibbli għal taħlita, il-kompożizzjoni ta' dik it-taħlita għandha tiġi analizzata.

3.3. Għandha tiġi mkejla r-rata tal-fluss ta' kull taħlita li tidħol fis-sistema ta' taħlit tat-taħlita.

4. **Analiżi tal-gass imħallat**

4.1. L-analiżi tal-kompożizzjoni tal-gass fornut lill-magna wara li tħalli s-sistema ta' taħlit tat-taħlita għandha tkun permessa flimkien ma', jew bħala alternattiva għal, l-analiżi meħtieġa mill-punti 2.1 u 3.1, iżda ma għandhiex tkun meħtieġa.

5. **Kalkolu ta' S_λ u MN tal-gass imħallat**

5.1. Ir-riżultati tal-analiżi tal-gass skont il-punti 2.1, 3.1 jew 3.2 u, fejn applikabbli, il-punt 4.1, ikkombinati mar-rata tal-fluss tal-massa tal-gass imkejla skont il-punti 2.2 u 3.3, għandhom jintużaw għall-kalkolu tal-MN skont EN16726:2015. L-istess sett ta' dejta għandu jintuża għall-kalkolu ta' S_λ skont il-proċedura stabbilita fl-Appendiċi 2.

6. **Kontroll u verifika tat-taħlita ta' gass matul it-test**

6.1 Il-kontroll u l-verifika tat-taħlita ta' gass matul it-test għandhom isiru bl-użu ta' sistema ta' kontroll b'ċirkwit miftuħ jew b'ċirkwit magħluq.

6.2 Sistema ta' kontroll tat-taħlita b'ċirkwit miftuħ

6.2.1 F'dan il-każ, l-analiżi tal-gass, il-kejl tal-fluss u l-kalkoli stabbiliti fil-punti 1, 2, 3 u 4 għandhom isiru qabel it-test tal-emissjonijiet.

6.2.2 Il-proporzjon tal-gass utilitarju u tat-taħlita/iet għandu jiġi stabbilit sabiex ikun żgurat li l-S_λ ikun fi ħdan il-firxa permessa għall-fjuwil ta' referenza rilevanti fit-Tabella 9.1.

▼B

6.2.3 Meta l-proporzjonijiet relattivi jkunu ġew stabbiliti, dawn għandhom jinżammu matul it-test tal-emissjonijiet. Għandu jkun permess li jsiru aġġustamenti għar-rati tal-fluss individwali sabiex jinżammu l-proporzjonijiet relattivi.

6.2.4 Meta jitlesta t-test tal-emissjonijiet, l-analiżi tal-kompożizzjoni tal-gass, il-kejl tal-fluss u l-kalkoli stabbiliti fil-punti 2, 3, 4 u 5 għandhom jiġu ripetuti. Sabiex it-test jitqies bħala validu, il-valur ta' S_λ għandu jibqa' fi ħdan il-firxa speċifikata għall-fjuwil ta' referenza rispettiv mogħtija fit-Tabella 9.1.

6.3 Sistema ta' kontroll tat-taħlita b'ċirkwit magħluq

6.3.1 F'dan il-każ, l-analiżi tal-kompożizzjoni tal-gass, il-kejl tal-fluss u l-kalkoli stabbiliti fil-punti 2, 3, 4 u 5 għandhom isiru f'intervalli matul it-test tal-emissjonijiet. L-intervalli għandhom jintgħażlu b'kunsiderazzjoni għall-kapaċità tal-frekwenza tal-kromatografija tal-gass u s-sistema ta' kalkolu korrispondenti.

6.3.2 Ir-riżultati mill-kejl u l-kalkoli perjodiċi għandhom jintużaw għall-aġġustament tal-proporzjonijiet relattivi tal-gass utilitarju u tat-taħlita sabiex il-valur ta' S_λ jinżamm fi ħdan il-firxa speċifikata fit-Tabella 9.1 għall-fjuwil ta' referenza rispettiv. Il-frekwenza tal-aġġustament ma għandhiex taqbeż il-frekwenza tal-kejl.

6.3.3 Sabiex it-test jitqies bħala validu, il-valur ta' S_λ għandu jkun fi ħdan il-firxa speċifikata fit-Tabella 9.1 għall-fjuwil ta' referenza rispettiv għal mill-inqas 90 % tal-punti tal-kejl.

▼B

Appendiċi 2

Kalkolu tal-fattur tal-Bdil λ (S_λ)

1. **Kalkolu**

Il-fattur tal-bdil λ (S_λ) ([1]) għandu jiġi kkalkulat permezz tal-ekwazzjoni (9-1):

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert\%}}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} \quad (9\text{-}1)$$

Fejn:

S_λ = fattur tal-bdil λ;

inert % = % tal-volum ta' gassijiet inerti fil-fjuwil (jiġifieri N_2, CO_2, He, eċċ.);

O^*_2 = % tal-volum ta' ossiġenu oriġinali fil-fjuwil;

n u m = jirreferu għas-C_nH_m li jirrappreżenta l-idrokarburi tal-fjuwil, jiġifieri:

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + 3 \times \left[\frac{C_3\%}{100} + 4 \times \left[\frac{C_4\%}{100} + 5 \times \left[\frac{C_5\%}{100} + ..\right]\right]\right]}{\frac{1 - \text{diluent\%}}{100}} \quad (9\text{-}2)$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + 6 \times \left[\frac{C_2H_6\%}{100} + \ldots 8 \times \left[\frac{C_3H_8\%}{100} + ..\right]\right]}{\frac{1 - \text{diluent\%}}{100}} \quad (9\text{-}3)$$

Fejn:

CH_4 = % tal-volum ta' metan fil-fjuwil;

C_2 = % tal-volum tal-idrokarburi kollha tas-C_2 (pereżempju: C_2H_6, C_2H_4, eċċ.) fil-fjuwil;

C_3 = % tal-volum tal-idrokarburi kollha tas-C_3 (pereżempju: C_3H_8, C_3H_6, eċċ.) fil-fjuwil;

C_4 = % tal-volum tal-idrokarburi kollha tas-C_4 (pereżempju: C_4H_{10}, C_4H_8, eċċ.) fil-fjuwil;

C_5 = % tal-volum tal-idrokarburi kollha tas-C_5 (pereżempju: C_5H_{12}, C_5H_{10}, eċċ.) fil-fjuwil;

dilwent = % tal-volum ta' gassijiet tad-dilwizzjoni fil-fjuwil (jiġifieri: O_2*, N_2, CO_2, He, eċċ.).

2. **Eżempji għall-kalkolu tal-fattur tal-bdil λ S_λ:**

Eżempju 1: G_{25}: CH_4 = 86 %, N_2 = 14 % (skont il-volum)

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + ..}{\frac{1 - \text{diluent\%}}{100}} = \frac{1 \times 0{,}86}{1 - \frac{14}{100}} = \frac{0{,}86}{0{,}86} = 1$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 4 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + ..}{\frac{1 - \text{diluent\%}}{100}} = \frac{4 \times 0{,}86}{0{,}86} = 4$$

([1]) Stoichiometric Air/Fuel ratios of automotive fuels — SAE J1829, Ġunju 1987. John B. Heywood, Internal combustion engine fundamentals, McGraw-Hill, 1988, Kapitolu 3.4 “Combustion stoichiometry” (pp. 68 sa 72)

▼B

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert\%}}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{14}{100}\right) \times \left(1 + \frac{4}{4}\right)} = 1{,}16$$

Eżempju 2: G_R: CH_4 = 87 %, C_2H_6 = 13 % (skont il-volum)

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + ..}{\frac{1-\text{diluent\%}}{100}} = \frac{1 \times 0{,}87 + 2 \times 0{,}13}{1 - \frac{0}{100}} = \frac{1{,}13}{} = 1{,}13$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + ..}{\frac{1-\text{diluent\%}}{100}} = \frac{4 \times 0{,}87 + 6 \times 0{,}13}{1} = 4{,}26$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert\%}}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{0}{100}\right) \times \left(1{,}13 + \frac{4{,}26}{4}\right)} = 0{,}911$$

Eżempju 3: USA: CH_4 = 89 %, C_2H_6 = 4,5 %, C_3H_8 = 2,3 %, C_6H_{14} = 0,2 %, O_2 = 0,6 %, N_2 = 4 %

$$n = \frac{1 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2\%}{100}\right] + ..}{\frac{1-\text{diluent\%}}{100}} = \frac{1 \times 0{,}89 + 2 \times 0{,}045 + 3 \times 0{,}023 + 4 \times 0{,}002}{1 - \frac{0{,}64+4}{100}} = 1{,}11$$

$$m = \frac{4 \times \left[\frac{CH_4\%}{100}\right] + 2 \times \left[\frac{C_2H_4\%}{100}\right] + 6 \times \left[\frac{C_2H_6\%}{100}\right] + .. + 8 \times \left[\frac{C_3H_8\%}{100}\right]}{\frac{1-diluent\%}{100}} = \frac{4 \times 0{,}89 + 4 \times 0{,}045 + 8 \times 0{,}023 + 14 \times 0{,}002}{1 - \frac{0{,}6+4}{100}} = 4{,}24$$

$$S_\lambda = \frac{2}{\left(1 - \frac{\text{inert\%}}{100}\right)\left(n + \frac{m}{4}\right) - \frac{O_2^*}{100}} = \frac{2}{\left(1 - \frac{4}{100}\right) \times \left(1{,}11 + \frac{4{,}24}{4}\right) - \frac{0{,}6}{100}} = 0{,}96$$

Bħala alternattiva għall-ekwazzjoni ta' hawn fuq, l-S_λ jista' jiġi kkalkolat mill-proporzjon tad-domanda għall-arja stojkjometrika ta' metan pur għad-domanda għall-arja stojkjometrika tat-taħlita ta' fjuwil fornuta lill-magna, kif speċifikat hawn taħt.

Il-fattur ta' bdil tal-Lambda (S_λ) jesprimi d-domanda għall-ossiġenu ta' kwalunkwe taħlita ta' fjuwil b'rabta mad-domanda għall-ossiġenu ta' metan pur. Id-domanda għall-ossiġenu tfisser l-ammont ta' ossiġenu għall-ossidazzjoni tal-metan f'kompożizzjoni stojkjometrika tal-imsieħba tar-reazzjoni għal prodotti ta' kombustjoni kompleta (jiġifieri diossidu tal-karbonju u ilma).

Għall-kombustjoni tal-metan pur ir-reazzjoni hija kif stabbilit fl-ekwazzjoni (9-4):

$$1 \cdot CH_4 + 2 \cdot O_2 \rightarrow 1 \cdot CO_2 + 2 \cdot H_2O \qquad (9\text{-}4)$$

F'dan il-każ, il-proporzjon ta' molekuli f'kompożizzjoni stojkjometrika tal-imsieħba tar-reazzjoni huwa eżattament ta' 2:

$$\frac{n_{O_2}}{n_{CH_4}} = 2$$

Fejn:

n_{O2} = l-għadd ta' molekuli tal-ossiġenu

n_{CH4} = l-għadd ta' molekuli tal-metan

▼B

Għalhekk, id-domanda għall-ossiġenu għal metan pur hija:

n_{O2} = 2 · b'valur ta' referenza ta' [n_{CH4}]= 1kmol

▼M2

Il-valur ta' S_λ jista' jiġi ddeterminat mill-proporzjon tal-proporzjon tal-kompożizzjoni stojkjometrika ta' ossiġenu u metan għall-proporzjon tal-kompożizzjoni stojkjometrika ta' ossiġenu u t-taħlita tal-fjuwil fornuta lill-magna, kif stabbilit fl-ekwazzjoni (9-5):

▼B

$$S_\lambda = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{n_{CH4}}\right)}{\left(\frac{n_{O2}}{n_{blend}}\right)} = \frac{2}{(n_{O2})_{\text{blend}}} \quad (9\text{-}5)$$

Fejn:

n_{blend} = l-għadd ta' molekuli tat-taħlita ta' fjuwil

$(n_{O2})_{blend}$ = il-proporzjon tal-molekuli fil-kompożizzjoni stojkjometrika ta' ossiġenu u t-taħlita tal-fjuwil fornuta lill-magna

Minħabba li l-arja fiha 21 % ta' ossiġenu, id-domanda għall-arja stojkjometrika L_{st} ta' kwalunkwe fjuwil għandha tiġi kkalkulata permezz tal-ekwazzjoni (9-6):

$$L_{st,fuel} = \frac{n_{O2,fuel}}{0{,}21} \quad (9\text{-}6)$$

Fejn:

$L_{st,fuel}$ = id-domanda għall-arja stojkjometrika għall-fjuwil

$n_{O2\ fuel}$ = id-domanda għall-ossiġenu stojkjometriku għall-fjuwil

Konsegwentement, il-valur ta' S_λ jista' jiġi ddeterminat ukoll mill-proporzjon tal-kompożizzjoni stojkjometrika ta' arja u metan għall-proporzjon tal-kompożizzjoni stojkjometrika ta' arja u t-taħlita tal-fjuwil fornuta lill-magna, jiġifieri l-proporzjon tad-domanda għall-arja stojkjometrika ta' metan għal dak tat-taħlita tal-fjuwil fornuta lill-magna, kif stabbilit fl-ekwazzjoni (9-7):

$$S_\lambda = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{n_{CH4}}\right)/0{,}21}{\left(\frac{n_{O2}}{n_{blend}}\right)/0{,}21} = \frac{\left(\frac{n_{O2}}{0{,}21}\right)_{CH_4}}{\left(\frac{n_{O2}}{0{,}21}\right)_{blend}} = \frac{L_{st,CH_4}}{L_{st,blend}} \quad (9\text{-}7)$$

Għalhekk, kwalunkwe kalkolu li jispeċifika d-domanda għall-arja stojkjometrika jista' jintuża sabiex jesprimi l-fattur tal-bdil tal-Lambda.

▼B

Appendiċi 3

Korrezzjoni għas-CO_2 fil-gass tal-egżost li jirriżulta mis-CO_2 fil-fjuwil gassuż

1. **Ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa ta' CO_2 fil-fluss tal-fjuwil gassuż**

1.1. Il-kompożizzjoni tal-gass u l-fluss tal-gass għandhom jiġu ddeterminati skont ir-rekwiżiti tat-taqsimiet 1 sa 4 tal-Appendiċi 1.

1.2 Ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa ta' CO_2 fi fluss ta' gass fornut lill-magna għandha tiġi kkalkolata permezz tal-ekwazzjoni (9-8).

$$\dot{m}_{CO2i} = (M_{CO2}/M_{stream}) \cdot x_{CO2i} \cdot \dot{m}_{streami} \quad (9\text{-}8)$$

Fejn:

$\dot{m}_{CO2i}$ = Ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa ta' CO_2 mill-fluss ta' gass [g/s]

$\dot{m}_{streami,}$ = Ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa tal-fluss ta' gass [g/s]

x_{CO2i} = Il-frazzjoni molari ta' CO_2 fil-fluss gassuż [-]

M_{CO2} = Il-massa molari ta' CO_2 [g/mol]

M_{stream} = Il-massa molari tal-fluss ta' gass [g/mol]

M_{stream} għandha tiġi kkalkolata mill-kostitwenti mkejla kollha (1, 2, …, n) permezz tal-ekwazzjoni (9-9).

$$M_{stream} = x_1*M_1 + x_2*M_2 + .. + x_n*M_n \quad (9\text{-}9)$$

Fejn:

$X_{1,\ 2,\ \ldots n}$ = Il-frazzjoni molari ta' kull kostitwent imkejjel fil-fluss tal-gass (CH_4, CO_2, …) [-]

$M_{1,\ 2,\ \ldots n}$ = Il-frazzjoni molari ta' kull kostitwent imkejjel fil-fluss tal-gass [g/mol]

1.3. Sabiex tiġi ddeterminata r-rata tal-fluss tal-massa totali ta' CO_2 fil-fjuwil gassuż li jidħol fil-magna, il-kalkolu fl-ekwazzjoni (9-8) għandu jsir għal kull fluss ta' gass individwali li jkun fih CO_2 li jkun qed jidħol fis-sistema ta' taħlit tal-gass u r-riżultati għal kull fluss ta' gass għandhom jiżdiedu flimkien, jew inkella dan il-kalkolu għandu jsir għall-gass imħallat li joħroġ mis-sistema ta' taħlit u jidħol fil-magna permezz tal-ekwazzjoni (9-10):

$$\dot{m}_{CO2i,\ fuel} = \dot{m}_{CO2i,\ a} + \dot{m}_{CO2i,\ b} + \ldots + \dot{m}_{CO2i,\ n} \quad (9\text{-}10)$$

Fejn:

$\dot{m}_{CO2i,\ fuel}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa kkombinata ta' CO_2 li joħroġ mis-CO_2 fil-fjuwil gassuż li jidħol fil-magna [g/s]

$\dot{m}_{CO2i,\ a,\ b,\ \ldots,\ n}$ = ir-rata tal-fluss istantanju tal-massa ta' CO_2 li joħroġ mis-CO_2 f'kull fluss ta' gass individwali a, b, …, n [g/s]

▼B

2. **Kalkolu tal-emissjonijiet speċifiċi ta' CO_2 għaċ-ċikli tat test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) u RMC**

2.1 Il-massa totali għal kull test tal-emissjoni ta' CO_2 mis-CO_2 fil-fjuwil $m_{CO2,\ fuel}$ [g/test] għandha tiġi kkalkolata permezz tal-għadd totali tar-rata tal-fluss istantanju tal-massa ta' CO_2 fil-fjuwil gassuż li jidħol fil-magna, $\dot{m}_{CO2i,fuel}$ [g/s] matul iċ-ċiklu tat-test permezz tal-ekwazzjoni (9-11):

$$m_{\ CO2,fuel} = \frac{1}{f} \cdot \sum_{i=1}^{N} \dot{m}_{CO2,fuel} \tag{9-11}$$

Fejn:

f = ir-rata ta' kampjunar tad-dejta [Hz]

N = l-għadd ta' kejl [-]

2.2 Il-massa totali ta' emissjoni ta' CO_2 m_{CO2} [g/test] użata fl-ekwazzjoni (7-61), (7-63), (7-128) jew (7-130) tal-Anness VII sabiex jiġi kkalkolat ir-riżultat tal-emissjonijiet speċifiċi e_{CO2} [g/kWh] għandha tiġi sostitwita f'dawk l-ekwazzjonijiet bil-valur ikkoreġut $m_{CO2,\ corr}$ [g/test] ikkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (9-12).

$$m_{CO2,\ corr} = m_{CO2} - m_{CO2,\ fuel} \tag{9-12}$$

3. **Kalkolu tal-emissjonijiet speċifiċi ta' CO_2 għall-NRSC b'modalitajiet diskreti**

3.1 Il-fluss tal-massa medja ta' emissjoni ta' CO_2 mis-CO_2 fil-fjuwil kull siegħa $q_{mCO2,\ fuel}$ jew $\dot{m}_{CO2\ fuel}$ [g/h] għandu jiġi kkalkolat għal kull modalità ta' test individwali mill-kejl tar-rata tal-fluss istantanju tal-massa ta' CO_2 $_{fuel}$ $\dot{m}_{CO2}$ [g/s] permezz tal-ekwazzjoni (9-10) meħud matul il-perjodu ta' kampjunar tal-modalità tat-test rispettiva permezz tal-ekwazzjoni (9-13):

$$q_{\ mCO2,fuel} = \dot{m}_{CO2,fuel} = \frac{1}{3\ 600 \cdot N} \cdot \sum_{i=1}^{N} \dot{m}_{CO2,fuel} \tag{9-13}$$

Fejn:

N = l-għadd ta' kejl meħud matul il-modalità tat-test [-]

3.2 Ir-rata tal-fluss tal-massa medja tal-emissjoni ta' CO_2 q_{mCO2} jew $\dot{m}_{CO2}$ [g/h] għal kull modalità tat-test individwali użata fl-ekwazzjoni (7-64) jew (7-131) tal-Anness VII sabiex jiġi kkalkolat ir-riżultat tal-emissjonijiet speċifiċi e_{CO2} [g/kWh] għandha tiġi sostitwita f'dawk l-ekwazzjonijiet mill-valur ikkoreġut $q_{mCO2,\ corr}$ $\dot{m}_{CO2}$ jew$_{corr}$ [g/h] għal kull modalità tat-test individwali kkalkolat permezz tal-ekwazzjoni (9-14) jew (9-15).

$$q_{\ mCO2,\ corr} = q_{\ mCO2} - q_{\ mCO2,\ fuel} \tag{9-14}$$

$$\dot{m}_{CO2,\ corr} = \dot{m}_{CO2} - \dot{m}_{CO2,\ fuel} \tag{9-15}$$

▼B

ANNESS X

L-ispeċifikazzjonijiet tekniċi dettaljati u l-kundizzjonijiet għall-forniment ta' magna b'mod separat mis-sistema ta' posttrattament tal-egżost tagħha

1. Il-konsenja separata, kif stabbilit fl-Artikolu 34(3) tar-Regolament (UE) 2016/1628, isseħħ meta l-manifattur u l-OEM li jinstalla l-magna huma entitajiet ġuridiċi separati u l-magna tiġi kkonsenjata mill-manifattur minn post wieħed separatament mis-sistema ta' posttrattament tal-egżost tagħha, u s-sistema ta' posttrattament tal-egżost titwassal minn post differenti u / jew fi żmien differenti.

2. **F'dan il-każ, il-manifattur għandu:**

2.1. Jitqies responsabbli għat-tqegħid fis-suq tal-magna u għall-iżgurar li l-magna tinġieb f'konformità mat-tip ta' magna approvat;

2.2. Jqiegħed l-ordnijiet kollha għall-partijiet ikkonsenjati separatament qabel tiġi kkonsenjata l-magna separatament mis-sistema ta' posttrattament tal-egżost tagħha lill-OEM;

2.3. Jagħmel disponibbli lill-OEM l-istruzzjonijiet għall-installazzjoni tal-magna, inkluża s-sistema ta' posttrattament tal-egżost u l-marka ta' identifikazzjoni tal-partijiet ikkonsenjati separatament kif ukoll l-informazzjoni meħtieġa għall-kontroll tal-funzjoni xierqa tal-magna mmuntata skont it-tip tal-magna jew tal-familja tal-magna approvat.

2.4. Iżomm rekords ta':

(1) l-istruzzjonijiet magħmula disponibbli lill-OEM;

(2) il-lista tal-partijiet kollha kkonsenjati separatament;

(3) ir-rekords irritornati mill-OEM li jikkonfermaw li l-magni kkonsenjati nġiebu f'konformità skont it-taqsima 3;

2.4.1. iżomm dawn ir-rekords għal mill-inqas 10 snin;

2.4.2. Jagħmel ir-rekords disponibbli għall-awtorità tal-approvazzjoni, għall-Kummissjoni Ewropea jew għall-awtoritajiet tas-sorveljanza tas-suq, jekk jintalab jagħmel dan.

2.5. Jiżgura li, flimkien mal-marka statutorja meħtieġa skont l-Artikolu 32 tar-Regolament (UE) 2016/1628, titwaħħal marka temporanja mal-magna mingħajr sistema ta' posttrattament tal-egżost, kif meħtieġ mill-Artikolu 33(1) ta' dak ir-Regolament u skont id-dispożizzjonijiet stabiliti fl-Anness III għar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi.

2.6. Jiżgura li l-partijiet ikkonsenjati separatament mill-magni jkollhom marka ta' identifikazzjoni (pereżempju n-numri tal-partijiet).

2.7. Jiżgura li fil-każ ta' magna ta' tranżizzjoni, il-magna (inkluż is-sistema ta' posttrattament tal-egżost) jkollha d-data tal-produzzjoni tal-magna qabel id-data tat-tqegħid fis-suq ta' magni stabbilita fl-Anness III għar-Regolament (UE) 2016/1628, kif meħtieġ mill-Artikolu 3(7), l-Artikolu 3(30) u l-Artikolu 3(32) ta' dak ir-Regolament.

2.7.1. Ir-rekords stabbiliti fil-punt 2.4 għandhom jinkludu evidenza li s-sistema ta' posttrattament tal-egżost li hija parti minn magna ta' tranżizzjoni kienet prodotta qabel dik id-data fil-każ li l-data tal-produzzjoni ma tidhirx mill-marka fuq is-sistema ta' posttrattament tal-egżost.

▼B

3. **L-OEM għandu:**

3.1. Jikkonferma lill-manifattur li l-magna nġiebet f'konformità mat-tip tal-magna jew tal-familja tal-magna approvat skont l-istruzzjonijiet riċevuti u li twettqu l-kontrolli kollha meħtieġa sabiex tiġi żgurata l-funzjoni xierqa tal-magna mmuntata skont it-tip tal-magna approvat.

3.2. Meta OEM jirċievi provvista regolari ta' magni mingħand manifattur, il-konferma stabbilita fil-punt 3.1 tista' tiġi pprovduta f'intervalli regolari maqbula bejn il-partijiet, iżda mhux wara aktar minn sena.

▼B

ANNESS XI

L-ispeċifikazzjonijiet tekniċi dettaljati u l-kundizzjonijiet għat-tqegħid temporanju fis-suq għall-finijiet tal-ittestjar fuq il-post

Il-kundizzjonijiet li ġejjin għandhom japplikaw għat-tqegħid temporanju fis-suq ta' magni għall-finijiet tal-ittestjar fuq il-post skont l-Artikolu 34(4) tar-Regolament (UE) 2016/1628:

1. Is-sjieda tal-magna għandha tibqa' f'idejn il-manifattur sakemm titlesta l-proċedura stabbilita fil-punt 5. Dan ma jipprekludix arranġament finanzjarju mal-OEM jew mal-utenti finali li jieħdu sehem fil-proċedura tat-test.

2. Qabel iqiegħed il-magna fis-suq, il-manifattur għandu jinforma lill-awtorità tal-approvazzjoni ta' Stat Membru, fejn jindika ismu jew it-trademark tiegħu, in-numru ta' identifikazzjoni uniku tal-magna, id-data tal-produzzjoni tal-magna, kwalunkwe informazzjoni rilevanti dwar ir-rendiment għall-emissjonijiet tal-magna u l-OEM jew l-utenti finali li jieħdu sehem fil-proċedura tat-test;

3. Il-magna għandha tkun akkompanjata minn dikjarazzjoni tal-konformità mogħtija mill-manifattur u tikkonforma mad-dispożizzjonijiet stabbiliti fl-Anness II għar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656; id-dikjarazzjoni tal-konformità għandha tindika, b'mod partikolari, li hija magna tal-ittestjar fuq il-post temporanjament imqiegħda fis-suq skont l-Artikolu 34(4) tar-Regolament (UE) 2016/1628.

4. Il-magna għandu jkollha fuqha l-marka statutorja stabbilita fl-Anness III għar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656;

5. Meta jitlestew it-testijiet u fi kwalunkwe każ 24 xahar mit-tqegħid fis-suq tal-magna, il-manifattur għandu jiżgura li l-magna jew tiġi rtirata mis-suq jew inkella tinġieb f'konformità mar-Regolament (UE) 2016/1628. Il-manifattur għandu jinforma lill-awtorità tal-approvazzjoni awtorizzanti bl-għażla li tkun saret.

6. Minkejja l-punt 5, il-manifattur jista' japplika għal estensjoni tad-durata tat-test sa 24 xahar addizzjonali, quddiem l-istess awtorità tal-approvazzjoni billi jipprovdi ġustifikazzjoni dovuta għat-talba għal estensjoni.

6.1. L-awtorità tal-approvazzjoni tista' tawtorizza l-estensjoni, jekk titqies ġustifikata. F'dan il-każ:

(1) għandha tinħareġ dikjarazzjoni tal-konformità ġdida mill-manifattur għall-perjodu addizzjonali; u

(2) d-dispożizzjonijiet stabbiliti fil-punt 5 għandhom japplikaw sal-aħħar tal-perjodu ta' estensjoni jew, fi kwalunkwe każ, 48 xahar wara t-tqegħid tal-magna fis-suq.

▼B

ANNESS XII

Il-kundizzjonijiet u l-ispeċifikazzjonijiet tekniċi dettaljati għall-magni bi skop speċjali

Il-kundizzjonijiet li ġejjin għandhom japplikaw għat-tqegħid fis-suq ta' magni li jissodisfaw il-valuri limitu tal-emissjonijiet tal-inkwinanti gassużi u ta' partikuli għall-magni bi skop speċjali stabbiliti fl-Anness VI għar-Regolament (UE) 2016/1628:

1. Qabel il-magna titqiegħed fis-suq, il-manifattur għandu jieħu miżuri raġonevoli biex jiżgura li l-magna tkun installata f'makkinarju mobbli mhux tat-triq li se jintuża esklużivament f'atmosferi potenzjalment splussivi, skont l-Artikolu 34(5) ta' dak ir-Regolament, jew għall-varar u l-irkupru ta' dgħajjes tas-salvataġġ imħaddma minn servizz nazzjonali tas-salvataġġ, skont l-Artikolu 34(6) ta' dak ir-Regolament.

2. Għall-finijiet tal-punt 1, dikjarazzjoni bil-miktub mingħand l-OEM jew l-operatur ekonomiku li jirċievi l-magna li biha jtikkonferma li se tiġi installata f'makkinarju mobbli mhux tat-triq li se jintuża esklużivament għal dawn l-iskopijiet speċjali, għandha titqies miżura raġonevoli.

3. Il-manifattur għandu:

   (1) jżomm id-dikjarazzjoni bil-miktub stabbilita fil-punt 2 għal mill-inqas 10 snin; u

   (2) jagħmilha disponibbli għall-awtorità tal-approvazzjoni, għall-Kummissjoni Ewropea jew għall-awtoritajiet tas-sorveljanza tas-suq, jekk jintalab jagħmel dan.

4. Il-magna għandha tkun akkompanjata minn dikjarazzjoni tal-konformità mogħtija mill-manifattur u tikkonforma mad-dispożizzjonijiet stabbiliti fl-Anness II għar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi; id-dikjarazzjoni tal-konformità għandha tindika, b'mod partikolari, li hija magna bi skop speċjali mqiegħda fis-suq taħt il-kundizzjonijiet stabbiliti fl-Artikolu 34(5) jew 34(6) tar-Regolament (UE) 2016/1628.

5. Il-magna għandu jkollha fuqha l-marka statutorja stabbilita fl-Anness III għar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656.

▼B

ANNESS XIII

L-aċċettazzjoni ta' approvazzjonijiet tat-tip ekwivalenti għall-magni

1. Għal familji tal-magna jew tipi tal-magna tal-kategorija NRE dawn l-approvazzjonijiet tat-tip li ġejjin u, fejn applikabbli, il-marka statutorja korrispondenti, għandhom jiġu rikonoxxuti bħala ekwivalenti għall-approvazzjonijiet tat-tip tal-UE mogħtija u l-marka statutorja meħtieġa skont ir-Regolament (UE) 2016/1628:

▼M2

(1) approvazzjonijiet tat-tip tal-UE mogħtija skont ir-Regolament (KE) Nru 595/2009 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill ([1]) u l-miżuri ta' implimentazzjoni tiegħu, meta servizz tekniku jikkonferma li t-tip ta' magna jissodisfa:

▼B

(a) ir-rekwiżiti stabbiliti fl-Appendiċi 2 tal-Anness IV, meta l-magna hija esklużivament maħsuba għall-użu fil-post tal-magni ta' Stadju V tal-kategoriji IWP u IWA, skont l-Artikolu 4(1), il-punt (1)(b) tar-Regolament (UE) 2016/1628, jew

(b) ir-rekwiżiti stabbiliti fl-Appendiċi 1 tal-Anness IV għal magni mhux koperti bil-paragrafu (a);

▼M3

(2) approvazzjonijiet tat-tip f'konformità mas-serje ta' emendi 06 għar-Regolament tan-NU/KEE Nru 49 ([2]), meta servizz tekniku jikkonferma li t-tip ta' magna jissodisfa:

(a) ir-rekwiżiti stabbiliti fl-Appendiċi 2 tal-Anness IV, meta l-magna hija esklużivament maħsuba għall-użu fil-post tal-magni ta' Stadju V tal-kategoriji IWP u IWA, skont l-Artikolu 4(1), il-punt (1)(b) tar-Regolament (UE) 2016/1628, jew

(b) ir-rekwiżiti stabbiliti fl-Appendiċi 1 tal-Anness IV għal magni mhux koperti bil-paragrafu (a),

u meta awtorità tal-approvazzjoni tikkonferma li l-manifattur jikkonforma mal-obbligi stabbiliti fl-Artikolu 19 tar-Regolament (UE) 2016/1628.

(3) approvazzjonijiet tat-tip f'konformità mas-serje ta' emendi 05 għar-Regolament tan-NU/KEE Nru 96 ([3]), ta' familji ta' magni jew tipi ta' magni tal-kategorija NRE, kif stabbiliti fit-Tabella I-1 tal-Anness I tar-Regolament (UE) 2016/1628, meta awtorità tal-approvazzjoni tikkonferma li l-manifattur jikkonforma mal-obbligi stabbiliti fl-Artikolu 19 tar-Regolament (UE) 2016/1628.

2. Għal familji ta' magni jew tipi ta' magni tal-kategorija NRG, NRSh, NRS, SMB u ATS, approvazzjonijiet tat-tip f'konformità mas-serje ta' emendi 05 għar-Regolament tan-NU/KEE Nru 96, ta' magni li jikkorrispondu għall-kategoriji ta' magni stabbiliti fit-Tabelli I-2, I-3 u I-4 u fit-Tabelli I-9 sa I-10

([1]) Ir-Regolament (KE) Nru 595/2009 tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tat-18 ta' Ġunju 2009 dwar l-approvazzjoni tat-tip ta' vetturi bil-mutur u magni rigward l-emissjonijiet minn vetturi heavy-duty (Euro VI) u dwar l-aċċess għal informazzjoni dwar it-tiswija u l-manutenzjoni tal-vetturi u li jemenda r-Regolament (KE) Nru 715/2007 u d-Direttiva 2007/46/KE u li jħassar id-Direttivi 80/1269/KEE, 2005/55/KE u 2005/78/KE (ĠU L 188, 18.7.2009, p. 1.);

([2]) Ir-Regolament Nru 49 tal-Kummissjoni Ekonomika għall-Ewropa tan-Nazzjonijiet Uniti (NU/KEE) — Dispoizzjonijiet uniformi dwar il-miżuri li għandhom jittieħdu kontra l-emissjoni ta' inkwinanti gassużi u partikoli minn magni li jaqbdu bil-kompressjoni u minn magni li jaqbdu bl-ispark plaggs għall-użu fil-vetturi (ĠU L 171, 24.6.2013 p. 1.).

([3]) Ir-Regolament Nru 96 tal-Kummissjoni Ekonomika għall-Ewropa tan-Nazzjonijiet Uniti (NU/KEE) — Dispożizzjonijiet uniformi dwar l-approvazzjoni ta' magni li għandhom jiġu installati fi tratturi agrikoli u forestali u f'makkinarju mobbli mhux tat-triq fir-rigward tal-emissjonijiet tas-sustanzi li jniġġsu li tarmi l-magna (ĠU L 107, 17.4.2019, p. 1).

▼M3

tal-Anness I tar-Regolament (UE) 2016/1628 u, fejn applikabbli, il-marka statutorja korrispondenti, għandhom jiġu rikonoxxuti bħala ekwivalenti għall-approvazzjonijiet tat-tip tal-UE mogħtija u għall-marka statutorja meħtieġa f'konformità mar-Regolament (UE) 2016/1628, meta awtorità tal-approvazzjoni tikkonferma li l-manifattur jikkonforma mal-obbligi stabbiliti fl-Artikolu 19 tar-Regolament (UE) 2016/1628.

3. Għal magni bi skop speċjali (SPE) li jaqgħu fil-kamp ta' applikazzjoni tal-paragrafi 5 u 6 tal-Artikolu 34 tar-Regolament (UE) 2016/1628, tal-kategorija NRE b'potenza ta' referenza ta' mhux inqas minn 19-il kW u ta' mhux aktar minn 560 kW, l-approvazzjonijiet tat-tip tal-Istadju IIIA f'konformità mas-serje ta' emendi 02 ([1]), 03 ([2]) jew 04 ([3]) għar-Regolament tan-NU/KEE Nru 96 ta' familji ta' magni jew tipi ta' magni tal-kategorija NRE, kif stabbiliti fit-Tabella VI-1 tal-Anness VI tar-Regolament (UE) 2016/1628 u, fejn applikabbli, il-marka statutorja korrispondenti, għandhom jiġu rikonoxxuti bħala ekwivalenti għall-approvazzjonijiet tat-tip tal-UE mogħtija u għall-marka statutorja meħtieġa f'konformità ma' dak ir-Regolament.

3.1. Rekwiżiti addizzjonali:

Il-magni bbażati fuq approvazzjoni tat-tip li hija aċċettata bħala ekwivalenti għal approvazzjoni tat-tip tal-UE skont il-punt 3. għandhom jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-Anness XII tar-Regolament Delegat (UE) 2017/654.

4. Għall-istadji tal-emissjonijiet li ġejjin, l-approvazzjonijiet tat-tip abbażi tar-Regolamenti tan-NU/KEE ta' familji ta' magni jew tipi ta' magni li jappartjenu għall-kategoriji elenkati hawn taħt u, fejn applikabbli, il-marka statutorja korrispondenti, għandhom jiġu rikonoxxuti bħala ekwivalenti għall-approvazzjonijiet tat-tip tal-UE mogħtija u għall-marka statutorja meħtieġa skont id-Direttiva 97/68/KE, f'konformità mad-dispożizzjonijiet tranżitorji stabbiliti fl-Artikolu 58 tar-Regolament (UE) 2016/1628:

(1) Stadju IV: approvazzjonijiet tat-tip ta' magni li jappartjenu għall-kategoriji Q u R kif stabbilit fl-Artikolu 9 tad-Direttiva 97/68/KE f'konformità mas-serje ta' emendi 04 għar-Regolament tan-NU/KEE Nru 96;

(2) Stadju IIIB: approvazzjonijiet tat-tip ta' magni li jappartjenu għall-kategoriji L, M, N u P kif stabbilit fl-Artikolu 9 tad-Direttiva 97/68/KE f'konformità mas-serje ta' emendi 03 jew 04 għar-Regolament tan-NU/KEE Nru 96;

(3) Stadju IIIA: approvazzjonijiet tat-tip ta' magni li jappartjenu għall-kategoriji H, I, J u K kif stabbilit fl-Artikolu 9 tad-Direttiva 97/68/KE f'konformità mas-serje ta' emendi 02, 03 jew 04 għar-Regolament tan-NU/KEE Nru 96;

(4) Stadju II: approvazzjonijiet tat-tip ta' magni li jappartjenu għall-kategoriji D, E, F u G kif stabbilit fl-Artikolu 9 tad-Direttiva 97/68/KE f'konformità mas-serje ta' emendi 01 ([4]), 02, 03 jew 04 għar-Regolament tan-NU/KEE Nru 96;

(5) Stadju I: approvazzjonijiet tat-tip ta' magni li jappartjenu għall-kategoriji A, B u C kif stabbilit fl-Artikolu 9 tad-Direttiva 97/68/KE f'konformità mas-serje ta' emendi 00 ([5]) għar-Regolament tan-NU/KEE Nru 96.

4.1. Rekwiżiti addizzjonali

Il-magni bbażati fuq approvazzjoni tat-tip li hija aċċettata bħala ekwivalenti għall-approvazzjoni tat-tip tal-UE f'konformità mal-punt 4. għandhom ikunu akkumpanjati minn dikjarazzjoni ta' konformità u mill-informazzjoni supplimentari fil-marka statutorja tagħhom kif meħtieġ mill-Artikoli 31 u 32(2) tar-Regolament (UE) 2016/1628 u kif stabbilit fl-Annessi II u III tar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656.

([1]) Is-serje ta' emendi 02 mhijiex ippubblikata fil-ĠU.
([2]) Is-serje ta' emendi 03 mhijiex ippubblikata fil-ĠU.
([3]) Ir-Regolament Nru 96 tal-Kummissjoni Ekonomika għall-Ewropa tan-Nazzjonijiet Uniti (NU/KEE) — Dispożizzjonijiet uniformi dwar l-approvazzjoni ta' magni li jaqbdu bil-kompressjoni (C.I.) li għandhom jiġu installati fi tratturi agrikoli u forestali u f'makkinarju mobbli mhux tat-triq fir-rigward tal-emissjonijiet tas-sustanzi li jniġġsu li tarmi l-magna (ĠU L 88, 22.3.2014, p. 1).
([4]) Is-serje ta' emendi 01 mhijiex ippubblikata fil-ĠU.
([5]) Is-serje ta' emendi 00 mhijiex ippubblikata fil-ĠU.

▼B

ANNESS XIV

Id-dettalji dwar l-informazzjoni u l-istruzzjonijiet rilevanti għall-OEMs

1. Kif meħtieġ mill-Artikolu 43(2) tar-Regolament (UE) 2016/1628, il-manifattur għandu jipprovdi lill-OEM bl-informazzjoni u bl-istruzzjonijiet rilevanti kollha biex ikun żgurat li l-magna tikkonforma mat-tip ta' magna approvat meta tiġi installata f'makkinarju mobbli mhux tat-triq. L-istruzzjonijiet għal dan l-iskop għandhom jiġu identifikati b'mod ċar lill-OEM.

2. L-istruzzjonijiet jistgħu jiġu pprovduti fuq karta jew fuq format elettroniku komuni.

3. Meta għadd ta' magni li jeħtieġu l-istess istruzzjonijiet jiġu pprovduti lill-istess OEM, għandu jkun meħtieġ li jiġi pprovdut biss sett wieħed ta' istruzzjonijiet.

4. L-informazzjoni u l-istruzzjonijiet lill-OEM għandhom jinkludu tal-inqas:

   (1) ir-rekwiżiti tal-installazzjoni biex jinkiseb ir-rendiment tal-emissjonijiet tat-tip ta' magna, inkluż is-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet, li għandhom jitqiesu biex jiġi żgurat it-tħaddim korrett tas-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet;

   (2) deskrizzjoni ta' kwalunkwe kundizzjonijiet jew restrizzjonijiet speċjali marbuta mal-installazzjoni jew l-użu tal-magna, kif innotat fuq iċ-ċertifikat tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE stabbilit fl-Anness IV għar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656;

   (3) dikjarazzjoni li tindika li l-installazzjoni tal-magna m'għandhiex b'mod permanenti tirrestrinġi l-magna li taħdem esklużivament f'firxa ta' potenza li tikkorrispondi għal (sub)kategorija b'limiti tal-emissjonijiet tal-inkwinanti gassużi u tal-partikuli aktar stretti mis-(sub)kategorija li l-magna tappartjeni għaliha;

   (4) għal familji tal-magna li għalihom japplika l-Anness V, il-limiti ta' fuq u ta' isfel taż-żona ta' kontroll applikabbli u dikjarazzjoni li tindika li l-installazzjoni tal-magna m'għandhiex tirrestrinġi l-magna li taħdem esklużivament b'veloċità u b'punti tat-tagħbija barra miż-żona ta' kontroll għall-kurva tat-torque tal-magna;

   (5) fejn ikun applikabbli, rekwiżiti tad-disinn għall-komponenti fornuti mill-OEM li mhumiex parti mill-magna u li huma neċessarji sabiex ikun żgurat li, meta tiġi installata, il-magna tkun konformi mat-tip ta' magna approvat;

   (6) fejn ikun applikabbli, rekwiżit tad-disinn għat-tank tar-reaġent, inklużi protezzjoni kontra l-iffriżar, monitoraġġ tal-livell ta' reaġent u mezzi sabiex jittieħdu kampjuni tar-reaġent;

   (7) fejn ikun applikabbli, informazzjoni dwar l-installazzjoni possibbli ta' sistema ta' reaġent mhux imsaħħan;

   (8) fejn ikun applikabbli, dikjarazzjoni li tindika li l-magna hija esklużivament intiża għall-installazzjoni f'apparat li jneħħi l-borra;

   (9) fejn ikun applikabbli, dikjarazzjoni li tindika li l-OEM għandu jipprovdi sistema ta' twissija kif stabbilit fl-Appendiċi 1 sa 4 tal-Anness IV;

   (10) fejn ikun applikabbli, informazzjoni dwar l-interfaċċja bejn il-magna u l-makkinarju mobbli mhux tat-triq għas-sistema ta' twissija tal-operatur, imsemmija fil-punt (9);

▼B

(11) fejn ikun applikabbli, informazzjoni dwar l-interfaċċja bejn il-magna u l-makkinarju mobbli mhux tat-triq għas-sistema ta' inċitament tal-operatur, kif stabbilit fit-taqsima 5 tal-Appendiċi 1 tal-Anness IV;

(12) fejn ikun applikabbli, informazzjoni dwar mezz li temporanjament jiddiżattiva l-inċitament tal-operatur kif definit fil-punt 5.2.1 tal-Appendiċi 1 tal-Anness IV;

(13) fejn ikun applikabbli, informazzjoni dwar il-funzjoni tal-eliminazzjoni ta' inċitament kif definit fil-punt 5.5 tal-Appendiċi 1 tal-Anness IV;

(14) fil-każ ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil:

(a) dikjarazzjoni li tindika li l-OEM għandu jipprovdi indikatur tal-modalità operattiva b'żewġ tipi ta' fjuwil kif deskritt fil-punt 4.3.1 tal-Anness VIII,

(b) dikjarazzjoni li tindika li l-OEM għandu jipprovdi sistema ta' twissija b'żewġ tipi ta' fjuwil kif deskritt fil-punt 4.3.2 tal-Anness VIII,

(c) informazzjoni dwar l-interfaċċja bejn il-magna u l-makkinarju mobbli mhux tat-triq għall-indikazzjoni u s-sistema ta' twissija tal-operatur, imsemmija fil-punti (14)(a) u (b);

(15) fil-każ ta' magna b'veloċità varjabbli tal-kategorija IWP li għandha l-approvazzjoni tat-tip għall-użu f'applikazzjoni oħra fuq passaġġ fuq l-ilma intern wieħed jew aktar kif stabbilit fil-punt 1.1.1.2 tal-Anness IX għar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi, id-dettalji ta' kull (sub)kategorija u modalità ta' tħaddim (tħaddim tal-veloċità) li għalihom il-magna għandha l-approvazzjoni tat-tip u li tista' tiġi kkonfigurata għalihom meta tiġi installata;

(16) Fil-każ ta' magna b'veloċità kostanti mgħammra b'veloċitajiet alternattivi kif stabbilit fit-taqsima 1.1.2.3 tal-Anness IX għar-Regolament ta' Implimentazzjoni tal-Kummissjoni (UE) 2017/656 dwar rekwiżiti amministrattivi:

(a) dikjarazzjoni li tindika li l-installazzjoni tal-magna għandha tiżgura li:

(i) il-magna titwaqqaf qabel ma jerġa' jiġi risettjat ir-regolatur tal-veloċità kostanti għal veloċità alternattiva; u,

(ii) ir-regolatur tal-veloċità kostanti jiġi ssettjat biss għall-veloċitajiet alternattivi permessi mill-manifattur tal-magna;

(b) id-dettalji ta' kull (sub)kategorija u modalità ta' tħaddim (tħaddim tal-veloċità) li għalihom il-magna għandha l-approvazzjoni tat-tip u li tista' tiġi kkonfigurata għalihom meta tiġi installata;

(17) Fil-każ li l-magna tkun mgħammra b'veloċità idle għall-istartjar u għattifi, kif permess mill-Artikolu 3 (18) tar-Regolament (UE) 2016/1628, dikjarazzjoni li tindika li l-installazzjoni tal-magna għandha tiżgura li l-funzjoni tar-regolatur ta' veloċità kostanti tkun attivata qabel tiżdied id-domanda tat-tagħbija fuq il-magna mill-programm ta' mingħajr tagħbija.

5. Kif meħtieġ mill-Artikolu 43(3) tar-Regolament (UE) 2016/1628, il-manifattur għandu jipprovdi lill-OEM bl-informazzjoni kollha u bl-istruzzjonijiet meħtieġa li l-OEM għandu jipprovdi lill-utenti finali skont l-Anness XV.

▼B

6. Kif meħtieġ mill-Artikolu 43(4) tar-Regolament (UE) 2016/1628, il-manifattur għandu jipprovdi lill-OEM il-valur tal-emissjonijiet tad-diossidu tal-karbonju (CO2) f'g/kWh iddeterminat matul il-proċess tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE u rreġistrat f'ċertifikat tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE. Dan il-valur għandu jiġi pprovdut mill-OEM lill-utenti finali akkompanjat mid-dikjarazzjoni li ġejja: "*Dan il-kejl tas-CO_2 jirriżulta mill-ittestjar fuq ċiklu tat-test fiss taħt kundizzjonijiet ta' laboratorju ta' rappreżentant tal-magna (tal-magna referenzjarja) tat-tip tal-magna (familja tal-magna) u m'għandux jimplika jew jesprimi kwalunkwe garanzija tal-prestazzjoni ta' magna partikolari*".

▼B

ANNESS XV

Id-dettalji dwar l-informazzjoni u l-istruzzjonijiet rilevanti għall-utenti finali

1. L-OEM għandu jipprovdi lill-utenti finali bl-informazzjoni kollha u l-istruzzjonijiet meħtieġa għat-tħaddim korrett tal-magna sabiex l-emissjonijiet tal-inkwinanti gassużi u ta' partikuli tal-magna jinżammu fil-limiti tat-tip approvat tal-magna jew tal-familja tal-magna. L-istruzzjonijiet għal dan l-iskop għandhom jiġu identifikati b'mod ċar lill-utenti finali.

2. L-istruzzjonijiet lill-utenti finali għandhom ikunu:

2.1. miktubin b'mod ċar u mhux tekniku billi tintuża l-istess lingwa li hija użata fl-istruzzjonijiet għall-utenti finali għall-makkinarju mobbli mhux tat-triq;

2.2. pprovduti fuq karta jew, inkella, fuq format elettroniku li jintuża b'mod komuni;

2.3. parti mill-istruzzjonijiet lill-utenti finali għall-makkinarju mhux tat-triq jew, inkella, dokument separat;

2.3.1. meta jitqassmu separatament mill-istruzzjonijiet lill-utenti finali għall-makkinarju mhux tat-triq, jiġu pprovduti fl-istess format;

3. L-informazzjoni u l-istruzzjonijiet lill-utenti finali għandhom jinkludu tal-inqas:

(1) deskrizzjoni ta' kwalunkwe kundizzjonijiet jew restrizzjonijiet speċjali marbuta mal-użu tal-magna, kif innotat fuq iċ-ċertifikat tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE stabbilit fl-Anness IV għar-Regolament ta' Implimentazzjoni (UE) 2017/656;

(2) dikjarazzjoni li tindika li l-magna, inkluż is-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet, għandha titħaddem, tintuża u tinżamm skont l-istruzzjonijiet ipprovduti lill-utenti finali sabiex jinżamm ir-rendiment tal-emissjonijiet tal-magna fi ħdan ir-rekwiżiti applikabbli għall-kategorija tal-magna;

(3) dikjarazzjoni li tindika li m'għandu jsir l-ebda tbagħbis deliberat jew użu ħażin tas-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet tal-magna; b'mod partikolari fir-rigward tad-diżattivazzjoni jew in-nuqqas ta' żamma ta' sistema ta' riċirkolazzjoni tal-gass tal-egżost (EGR) jew sistema ta' dożaġġ tar-reaġent

(4) dikjarazzjoni li tindika li huwa essenzjali li tittieħed azzjoni fil-pront sabiex jiġu rettifikati kwalunkwe tħaddim, użu jew manutenzjoni skorretti tas-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet skont il-miżuri ta' rettifika indikati mit-twissijiet imsemmija fil-punti (5) u (6);

(5) spjegazzjonijiet dettaljati tal-ħsarat possibbli fis-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet li jiġu ġġenerati minn tħaddim, użu jew manutenzjoni skorretti tal-magna installata, akkumpanjati mis-sinjali ta' twissija assoċjati u l-miżuri ta' rettifika korrispondenti;

(6) spjegazzjonijiet dettaljati tal-użu skorrett possibbli tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq li jirriżulta fi ħsarat fis-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet tal-magna, akkompanjati mis-sinjali ta' twissija assoċjati u l-miżuri ta' rettifika korrispondenti;

(7) fejn ikun applikabbli, informazzjoni dwar l-użu possibbli ta' tank ta' reaġent mhux imsaħħan u ta' sistema ta' dożaġġ;

▼B

(8) fejn ikun applikabbli, dikjarazzjoni li tindika li l-magna hija intiża sabiex tintuża esklużivament f'apparat li jneħħi l-borra;

(9) għal makkinarju mobbli mhux tat-triq b'sistema ta' twissija lill-operatur, kif definit fit-taqsima 4. Appendiċi 1 tal-Anness IV (kategorija: NRE, NRG, IWP, IWA jew RLR) u/jew fit-taqsima 4 tal-Appendiċi 4 tal-Anness IV (kategorija: NRE, NRG, IWP, IWA jew RLR) jew taqsima 3 tal-Appendiċi 3 tal-Anness IV (kategorija RLL), dikjarazzjoni li tindika li l-operatur se jiġi infurmat mis-sistema ta' twissija tal-operatur meta s-sistema ta' kontroll tal-emissjonijiet ma taħdimx b'mod korrett;

(10) għal makkinarju mobbli mhux tat-triq b'sistema ta' inċitament tal-operatur kif definit f'taqsima 5 tal-Appendiċi 1 tal-Anness IV (kategorija NRE, NRG), dikjarazzjoni li tindika li jekk jiġu injorati s-sinjali ta' twissija tal-operatur dan iwassal għall-attivazzjoni tas-sistema ta' inċitament tal-operatur, li tirriżulta f'diżattivazzjoni effettiva tat-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq;

(11) għal makkinarju mobbli mhux tat-triq b'funzjoni ta' eliminazzjoni ta' inċitament kif definita fil-punt 5.5 tal-Appendiċi 1 tal-Anness IV għar-rilaxx tal-potenza sħiħa tal-magna, informazzjoni dwar l-operat ta' din il-funzjoni;

(12) fejn ikun applikabbli, spjegazzjonijiet dwar kif joperaw is-sistemi ta' inċitament u ta' twissija lill-operatur imsemmija fil-punti (9), (10) u (11), inklużi l-konsegwenzi, f'termini ta' prestazzjoni u reġistrazzjoni tal-ħsarat, tal-injorar tas-sinjali tas-sistema ta' twissija u tan-nuqqas ta' riforniment tar-reaġent, fejn dan jintuża, jew ir-rettifika tal-problema identifikata;

(13) meta r-rekords fil-log tal-kompjuter abbord ta' injezzjoni ta' reaġent inadegwata jew tal-kwalità tar-reaġent isiru skont il-punt 4.1 tal-Appendiċi 2 tal-Anness IV (kategorija: IWP, IWA, RLR), dikjarazzjoni li tindika li l-awtoritajiet tal-ispezzjoni nazzjonali se jkunu jistgħu jaqraw dawn ir-rekords b'għodda għall-iskennjar;

(14) għal makkinarju mobbli mhux tat-triq b'mezz biex jiġi diżattivat l-inċitament tal-operatur kif definit fil-punt 5.2.1 tal-Appendiċi 1 tal-Anness IV, informazzjoni dwar it-tħaddim ta' din il-funzjoni, u dikjarazzjoni li tindika li din il-funzjoni għandha tiġi attivata biss fil-każ ta' emerġenzi, li kwalunkwe attivazzjoni se tiġi rreġistrata fil-log tal-kompjuter abbord u li l-awtoritajiet tal-ispezzjoni nazzjonali se jkunu jistgħu jaqraw dawn ir-rekords b'għodda għall-iskennjar;

(15) informazzjoni dwar l-ispeċifikazzjoni(jiet) tal-fjuwil meħtieġa sabiex tinżamm il-prestazzjoni tas-sistema għall-kontroll tal-emissjonijiet skont ir-rekwiżiti tal-Anness I u b'mod konsistenti mal-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fl-approvazzjoni tat-tip tal-UE tal-magna, inkluża, fejn tkun disponibbli, referenza għall-istandard tal-UE jew internazzjonali xieraq, b'mod partikolari:

▼M2

(a) meta l-magna tkun trid titħaddem fl-Unjoni b'diżil jew żejt tal-gass mhux tat-triq, dikjarazzjoni li tindika li għandu jintuża fjuwil b'kontenut tal-kubrit ta' mhux aktar minn 10 mg/kg (20 mg/kg fil-punt tad-distribuzzjoni finali), b'numru taċ-ċetan ta' mhux inqas minn 45 u b'kontenut ta' FAME ta' mhux aktar minn 8 % v/v;

▼B

(b) fejn fjuwils addizzjonali, taħlitiet ta' fjuwils jew emulsjonijiet ta' fjuwil huma kompatibbli mal-użu mill-magna, kif iddikjarat mill-manifattur u ddikjarat fiċ-ċertifikat tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE, dawn għandhom jiġu indikati;

▼B

(16) l-informazzjoni dwar l-ispeċifikazzjonijiet taż-żejt ta' lubrikazzjoni meħtieġa sabiex tinżamm il-prestazzjoni tas-sistema għall-kontroll tal-emissjonijiet;

(17) meta s-sistema għall-kontroll tal-emissjonijiet tkun teħtieġ reaġent, il-karatteristiċi ta' dak ir-reaġent, inklużi t-tip ta' reaġent, l-informazzjoni dwar il-konċentrazzjoni meta r-reaġent ikun f'soluzzjoni, il-kundizzjonijiet tat-temperatura waqt it-tħaddim u r-referenza għall-istandards internazzjonali fir-rigward tal-kompożizzjoni u tal-kwalità għandhom ikunu konsistenti mal-ispeċifikazzjoni stabbilita fl-approvazzjoni tat-tip tal-UE tal-magna.

(18) fejn ikun applikabbli, istruzzjonijiet li jispeċifikaw kif ir-reaġenti konsumabbli jridu jerġgħu jimtlew mill-operatur bejn intervalli normali ta' manutenzjoni. Huma għandhom jindikaw kif l-operatur għandu jerġa' jimla t-tank tar-reaġent u l-frekwenza antiċipata tal-mili mill-ġdid, skont l-utilizzazzjoni tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq.

(19) dikjarazzjoni li tindika li sabiex jinżamm ir-rendiment tal-emissjonijiet tal-magna, huwa essenzjali li jintuża u jerġa' jimtela r-reaġent skont l-ispeċifikazzjonijiet stabbiliti fil-punti (17) u (18);

(20) rekwiżiti tal-manutenzjoni skedata relatata mal-emissjonijiet inklużż kwalunkwe skambju skedat ta' komponenti kritiċi relatati mal-emissjonijiet;

(21) fil-każ ta' magni li jużaw żewġ tipi ta' fjuwil:

(a) meta applikabbli, informazzjoni dwar l-indikaturi taż-żewġ tipi ta' fjuwil stabbiliti fit-taqsima 4.3 tal-Anness VIII,

(b) meta magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil ikollha restrizzjonijiet fl-operabbiltà f'modalità tas-servizz kif definit fil-punt 4.2.2.1 tal-Anness VIII (minbarra l-kategoriji: IWP, IWA, RLL u RLR), dikjarazzjoni li tindika li l-attivazzjoni tal-modalità tas-servizz se tirriżulta f'diżattivazzjoni effettiva tat-tħaddim tal-makkinarju mobbli mhux tat-triq,

(c) meta tkun disponibbli funzjoni ta' eliminazzjoni ta' inċitament għar-rilaxx tal-potenza sħiħa tal-magna, għandha tiġi pprovduta informazzjoni dwar l-operat ta' din il-funzjoni.

(d) meta magna li tuża żewġ tipi ta' fjuwil taħdem f'modalità tas-servizz skont il-punt 4.2.2.2 tal-Anness VIII (kategoriji: IWP, IWA, RLL u RLR), dikjarazzjoni li tindika li l-attivazzjoni tal-modalità tas-servizz ser tiġi rreġistrata fil-log tal-kompjuter abbord u li l-awtoritajiet tal-ispezzjoni nazzjonali se jkunu jistgħu jaqraw dawn ir-rekords b'għodda għall-iskennjar.

4. Kif meħtieġ mill-Artikolu 43(4) tar-Regolament (UE) 2016/1628, l-OEM għandu jipprovdi lill-utenti finali l-valur tal-emissjonijiet tad-diossidu tal-karbonju (CO2) f'g/kWh iddeterminat matul il-proċess tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE u rreġistrat f'ċertifikat tal-approvazzjoni tat-tip tal-UE akkompanjat mid-dikjarazzjoni li ġejja: "*Dan il-kejl tas-CO_2 jirriżulta mill-ittestjar fuq ċiklu tat-test fiss taħt kundizzjonijiet ta' laboratorju ta' rappreżentant tal-magna (tal-magna referenzjarja) tat-tip tal-magna (familja tal-magna) u m'għandux jimplika jew jesprimi kwalunkwe garanzija tal-prestazzjoni ta' magna partikolari*".

▼B

ANNESS XVI

L-istandards tal-prestazzjoni u l-valutazzjoni tas-servizzi tekniċi

1. **Rekwiżiti Ġenerali**

Is-servizzi tekniċi għandhom juru ħiliet xierqa, għarfien tekniku speċifiku u esperjenza pprovata fl-oqsma ta' kompetenza speċifiċi koperti mir-Regolament (UE) 2016/1628 u l-atti delegati u ta' implimentazzjoni adottati skont dak ir-Regolament.

2. **Standards li s-servizzi tekniċi għandhom jikkonformaw magħhom**

2.1. Is-servizzi tekniċi tal-kategoriji differenti stabbiliti fl-Artikolu 45 tar-Regolament (UE) 2016/1628 għandhom jikkonformaw mal-istandards elenkati fl-Appendiċi 1 tal-Anness V għad-Direttiva 2007/46/KE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill ([1]) li huma rilevanti għall-attivitajiet li jwettqu.

2.2. Ir-referenza għall-Artikolu 41 tad-Direttiva 2007/46/KE f'dak l-Appendiċi għandha tiġi interpretata bħala referenza għall-Artikolu 45 tar-Regolament (UE) 2016/1628.

2.3. Ir-referenza għall-Anness IV tad-Direttiva 2007/46/KE f'dak l-Appendiċi għandha tiġi interpretata bħala referenza għar-Regolament (UE) 2016/1628 u l-atti delegati u ta' implimentazzjoni adottati skont dak ir-Regolament.

3. **Proċedura għall-valutazzjoni tas-servizzi tekniċi**

3.1. Il-konformità tas-Servizzi tekniċi mar-rekwiżiti tar-Regolament (UE) 2016/1628 u l-atti delegati u ta' implimentazzjoni adottati skont dak ir-Regolament għandha tiġi vvalutata skont il-proċedura stabbilita fl-Appendiċi 2 tal-Anness V għad-Direttiva 2007/46/KE.

3.2. Ir-referenzi għall-Artikolu 42 tad-Direttiva 2007/46/KE fl-Appendiċi 2 tal-Anness V għad-Direttiva 2007/46/KE għandhom jiġu interpretati bħala referenzi għall-Artikolu 48 tar-Regolament (UE) 2016/1628.

([1]) Id-Direttiva 2007/46/KE tal-Parlament Ewropew u tal-Kunsill tal-5 ta' Settembru 2007 li tistabbilixxi kwadru għall-approvazzjoni ta' vetturi bil-mutur u l-karrijiet tagħhom, u ta' sistemi, komponenti u unitajiet tekniċi separati maħsuba għal tali vetturi (ĠU L 263, 9.10.2007, p. 1).

▼B

ANNESS XVII

Karatteristiċi taċ-ċikli tat-testijiet f'qagħda statika u f'qagħda tranżitorja

1. Tabelli tal-modalitajiet tat-test u tal-fatturi ta' ponderazzjoni għall-NRSC b'modalità diskreta huma stabbiliti fl-Appendiċi 1.
2. Tabelli tal-modalitajiet tat-test u tal-fatturi ta' ponderazzjoni għall-RMC huma stabbiliti fl-Appendiċi 2.
3. Tabelli ta' skedi tad-dinamometru tal-magna għal ċikli ta' test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC) huma stabbiliti fl-Appendiċi 3.

▼B

Appendiċi 1

NRSC b'modalità diskreta f'qagħda statika

Tip Ċ taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test taċ-ċiklu C1 u l-fatturi ta' ponderazzjoni

In-numru tal-modalità	1	2	3	4	5	6	7	8
Veloċità (a)	100 %				Intermedja			Idle
Torque (b) (%)	100	75	50	10	100	75	50	0
Fattur ta' ponderazzjoni	0,15	0,15	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15

(a) Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
(b) Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque massimu fil-veloċità tal-magna ordnata.

Tabella tal-modalitajiet tat-test taċ-ċiklu C2 u l-fatturi ta' ponderazzjoni

In-numru tal-modalità	1	2	3	4	5	6	7
Veloċità (a)	100 %	Intermedja					Idle
Torque (b) (%)	25	100	75	50	25	10	0
Fattur ta' ponderazzjoni	0,06	0,02	0,05	0,32	0,30	0,10	0,15

(a) Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
(b) Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque massimu fil-veloċità tal-magna ordnata.

Tip D taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test taċ-ċiklu D2 u l-fatturi ta' ponderazzjoni

In-numru tal-modalità (ċiklu D2)	1	2	3	4	5
Veloċità (a)	100 %				
Torque (b) (%)	100	75	50	25	10
Fattur ta' ponderazzjoni	0,05	0,25	0,3	0,3	0,1

(a) Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
(b) Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque li jikkorrespondi għall-potenza netta nominali ddikjarata mill-manifattur.

Tip E taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test tat-tip E taċ-ċikli u l-fatturi ta' ponderazzjoni

In-numru tal-modalità (ċiklu E2)	1	2	3	4						
Veloċità (a)	100 %				Intermedja					
Torque (b) (%)	100	75	50	25						
Fattur ta' ponderazzjoni	0,2	0,5	0,15	0,15						

▼B

In-numru tal-modalità (ċiklu E3)	1	2	3	4
Veloċità [a] (%)	100	91	80	63
Potenza [c] (%)	100	75	50	25
Fattur ta' ponderazzjoni	0,2	0,5	0,15	0,15

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque li jikkorrespondi għall-potenza netta nominali ddikjarata mill-manifattur fil-veloċità tal-magna bi kmand.
[c] Il-perċentwal tal-potenza huwa relattiv għall-potenza nominali massima fil-veloċità ta' 100 %.

Tip F taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test tat-tip F taċ-ċikli u l-fatturi ta' ponderazzjoni

In-numru tal-modalità	1	2 [d]	3
Veloċità [a]	100 %	Intermedja	Idle
Potenza (%)	100 [c]	50 [c]	5 [b]
Fattur ta' ponderazzjoni	0,15	0,25	0,6

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tal-potenza f'din il-modalità huwa relattiv għall-potenza fil-modalità 1.
[c] Il-perċentwal tal-potenza f'din il-modalità huwa relattiv għall-potenza netta massima fil-veloċità tal-magna ordnata.
[d] Għal magni li jużaw sistema ta' kontroll diskret (jiġifieri kontrolli b'tip ta' talja), il-modalità 2 hija definita bħala operazzjoni fit-talja l-eqreb għall-modalità 2 jew 35 % tal-potenza nominali.

Tip G taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test tat-tip G taċ-ċikli u l-fatturi ta' ponderazzjoni

Numru tal-modalità (ċiklu G1)						1	2	3	4	5	6
Veloċità [a]	100 %					Intermedja					Idle
Torque [b] %						100	75	50	25	10	0
Fattur ta' ponderazzjoni						0,09	0,20	0,29	0,30	0,07	0,05
Numru tal-modalità (ċiklu G2)	1	2	3	4	5						6
Veloċità [a]	100 %					Intermedja					Idle
Torque [b] %	100	75	50	25	10						0
Fattur ta' ponderazzjoni	0,09	0,20	0,29	0,30	0,07						0,05
Numru tal-modalità (ċiklu G3)	1										2
Veloċità [a]	100 %					Intermedja					Idle
Torque [b] %	100										0
Fattur ta' ponderazzjoni	0,85										0,15

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque massimu fil-veloċità tal-magna ordnata.

▼B

Tip H taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test tat-tip H taċ-ċikli u l-fatturi ta' ponderazzjoni

In-numru tal-modalità	1	2	3	4	5
Veloċità [a] (%)	100	85	75	65	Idle
Torque [b] (%)	100	51	33	19	0
Fattur ta' ponderazzjoni	0,12	0,27	0,25	0,31	0,05

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque massimu fil-veloċità tal-magna kkmandata.

▼B

Appendiċi 2

Ċikli modali bir-rampa f'qagħda statika (RMC)

Tip Ċ taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test RMC-C1

RMC Numru tal-Modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna [a] [c]	Torque (%) [b] [c]
1a Qagħda statika	126	Idle	0
1b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
2 a Qagħda statika	159	Intermedja	100
2b Tranżizzjoni	20	Intermedja	Tranżizzjoni lineari
3 a Qagħda statika	160	Intermedja	50
3b Tranżizzjoni	20	Intermedja	Tranżizzjoni lineari
4 a Qagħda statika	162	Intermedja	75
4b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
5 a Qagħda statika	246	100 %	100
5b Tranżizzjoni	20	100 %	Tranżizzjoni lineari
6 a Qagħda statika	164	100 %	10
6b Tranżizzjoni	20	100 %	Tranżizzjoni lineari
7 a Qagħda statika	248	100 %	75
7b Tranżizzjoni	20	100 %	Tranżizzjoni lineari
8 a Qagħda statika	247	100 %	50
8b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
9 Qagħda statika	128	Idle	0

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque massimu fil-veloċità tal-magna kkmandata.
[c] Avvanza minn modalità għal dik li jmiss fi ħdan fażi ta' tranżizzjoni ta' 20 sekonda. Matul il-fażi ta' tranżizzjoni, ikkmanda progressjoni lineari mill-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità attwali għall-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità li jkun imiss, u fl-istess ħin ikkmanda progressjoni lineari simili għall-veloċità tal-magna jekk ikun hemm bidla fil-konfigurazzjoni tal-veloċità.

Tabella tal-modalitajiet tat-test RMC-C2

RMC In-numru tal-modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna [a] [c]	Torque (%) [b] [c]
1a Qagħda statika	119	Idle	0
1b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
2 a Qagħda statika	29	Intermedja	100

▼B

RMC In-numru tal-modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna [a] [c]	Torque (%) [b] [c]
2b Tranżizzjoni	20	Intermedja	Tranżizzjoni lineari
3 a Qagħda statika	150	Intermedja	10
3b Tranżizzjoni	20	Intermedja	Tranżizzjoni lineari
4 a Qagħda statika	80	Intermedja	75
4b Tranżizzjoni	20	Intermedja	Tranżizzjoni lineari
5 a Qagħda statika	513	Intermedja	25
5b Tranżizzjoni	20	Intermedja	Tranżizzjoni lineari
6 a Qagħda statika	549	Intermedja	50
6b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
7 a Qagħda statika	96	100 %	25
7b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
8 Qagħda statika	124	Idle	0

([a]) Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
([b]) Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque massimu fil-veloċità tal-magna kkmandata.
([c]) Avvanza minn modalità għal dik li jmiss fi ħdan faži ta' tranżizzjoni ta' 20 sekonda. Matul il-faži ta' tranżizzjoni, ikkmanda progressjoni lineari mill-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità attwali għall-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità li jkun imiss, u fl-istess ħin ikkmanda progressjoni lineari simili għall-veloċità tal-magna jekk ikun hemm bidla fil-konfigurazzjoni tal-veloċità.

Tip D taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test RMC-D2

RMC Numru tal-Modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna (%) [a]	Torque (%) [b] [c]
1a Qagħda statika	53	100	100
1b Tranżizzjoni	20	100	Tranżizzjoni lineari
2 a Qagħda statika	101	100	10
2b Tranżizzjoni	20	100	Tranżizzjoni lineari
3 a Qagħda statika	277	100	75
3b Tranżizzjoni	20	100	Tranżizzjoni lineari
4 a Qagħda statika	339	100	25
4b Tranżizzjoni	20	100	Tranżizzjoni lineari
5 Qagħda statika	350	100	50

([a]) Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
([b]) Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque li jikkorrespondi għall-potenza netta nominali ddikjarata mill-manifattur.
([c]) Avvanza minn modalità għal dik li jmiss fi ħdan faži ta' tranżizzjoni ta' 20 sekonda. Matul il-faži ta' tranżizzjoni, ikkmanda progressjoni lineari mill-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità attwali għall-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità li jkun imiss.

▼B

Tip E taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test RMC-E2

RMC Numru tal-Modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna (%) [a]	Torque (%) [b] [c]
1a Qagħda statika	229	100	100
1b Tranżizzjoni	20	100	Tranżizzjoni lineari
2 a Qagħda statika	166	100	25
2b Tranżizzjoni	20	100	Tranżizzjoni lineari
3 a Qagħda statika	570	100	75
3b Tranżizzjoni	20	100	Tranżizzjoni lineari
4 Qagħda statika	175	100	50

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque massimu li jikkorrispondi għall-potenza netta nominali ddikjarata mill-manifattur fil-veloċità tal-magna bi kmand.
[c] Avvanza minn modalità għal dik li jmiss fi ħdan fażi ta' tranżizzjoni ta' 20 sekonda. Matul il-fażi ta' tranżizzjoni, ikkmanda progressjoni lineari mill-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità attwali għall-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità li jkun imiss.

Tabella tal-modalitajiet tat-test RMC-E3

RMC Numru tal-Modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna (%) [a] [c]	Potenza (%) [b] [c]
1a Qagħda statika	229	100	100
1b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
2 a Qagħda statika	166	63	25
2b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
3 a Qagħda statika	570	91	75
3b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
4 Qagħda statika	175	80	50

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tal-potenza huwa relattiv għall-potenza netta nominali massima fil-veloċità ta' 100 %.
[c] Avvanza minn modalità għal dik li jmiss fi ħdan fażi ta' tranżizzjoni ta' 20 sekonda. Matul il-fażi ta' tranżizzjoni, ikkmanda progressjoni lineari mill-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità attwali għall-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità li jkun imiss, u fl-istess ħin ikkmanda progressjoni lineari simili għall-veloċità tal-magna.

Tip F taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test RMC-F

RMC Numru tal-Modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna [a] [c]	Potenza (%) [c]
1a Qagħda statika	350	Idle	5 [b]
1b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
2a Qagħda statika [d]	280	Intermedja	50 [c]

▼B

RMC Numru tal-Modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna [a] [c]	Potenza (%) [c]
2b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
3 a Qagħda statika	160	100 %	100 [c]
3b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni Lineari	Tranżizzjoni lineari
4 Qagħda statika	350	Idle	5 [c]

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tal-potenza f'din il-modalità huwa relattiv għall-potenza netta fil-modalità 3a.
[c] Il-perċentwal tal-potenza f'din il-modalità huwa relattiv għall-potenza netta massima fil-veloċità tal-magna ordnata.
[d] Għal magni li jużaw sistema ta' kontroll diskret (jiġifieri kontrolli "notch-type"), il-modalità 2a hija definita bħala operazzjoni fin-notch l-eqreb għall-modalità 2a jew 35 % tal-potenza nominali.
[e] Avvanza minn modalità għal dik li jmiss fi ħdan fażi ta' tranżizzjoni ta' 20 sekonda. Matul il-fażi ta' tranżizzjoni, ikkmanda progressjoni lineari mill-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità attwali għall-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità li jkun imiss, u fl-istess ħin ikkmanda progressjoni lineari simili għall-veloċità tal-magna jekk ikun hemm bidla fil-konfigurazzjoni tal-veloċità.

Tip G taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test RMC-G1

RMC Numru tal-Modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna [a] [c]	Torque (%) [b] [c]
1a Qagħda statika	41	Idle	0
1b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
2 a Qagħda statika	135	Intermedja	100
2b Tranżizzjoni	20	Intermedja	Tranżizzjoni lineari
3 a Qagħda statika	112	Intermedja	10
3b Tranżizzjoni	20	Intermedja	Tranżizzjoni lineari
4 a Qagħda statika	337	Intermedja	75
4b Tranżizzjoni	20	Intermedja	Tranżizzjoni lineari
5 a Qagħda statika	518	Intermedja	25
5b Tranżizzjoni	20	Intermedja	Tranżizzjoni lineari
6 a Qagħda statika	494	Intermedja	50
6b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
7 Qagħda statika	43	Idle	0

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque massimu fil-veloċità tal-magna ordnata.
[c] Avvanza minn modalità għal dik li jmiss fi ħdan fażi ta' tranżizzjoni ta' 20 sekonda. Matul il-fażi ta' tranżizzjoni, ikkmanda progressjoni lineari mill-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità attwali għall-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità li jkun imiss, u fl-istess ħin ikkmanda progressjoni lineari simili għall-veloċità tal-magna jekk ikun hemm bidla fil-konfigurazzjoni tal-veloċità.

▼B

Tabella tal-modalitajiet tat-test RMC-G2

RMC Numru tal-Modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna [a] [c]	Torque (%) [b] [c]
1a Qagħda statika	41	Idle	0
1b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
2 a Qagħda statika	135	100 %	100
2b Tranżizzjoni	20	100 %	Tranżizzjoni lineari
3 a Qagħda statika	112	100 %	10
3b Tranżizzjoni	20	100 %	Tranżizzjoni lineari
4 a Qagħda statika	337	100 %	75
4b Tranżizzjoni	20	100 %	Tranżizzjoni lineari
5 a Qagħda statika	518	100 %	25
5b Tranżizzjoni	20	100 %	Tranżizzjoni lineari
6 a Qagħda statika	494	100 %	50
6b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
7 Qagħda statika	43	Idle	0

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque massimu fil-veloċità tal-magna ordnata.
[c] Avvanza minn modalità għal dik li jmiss fi ħdan fażi ta' tranżizzjoni ta' 20 sekonda. Matul il-fażi ta' tranżizzjoni, ikkmanda progressjoni lineari mill-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità attwali għall-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità li jkun imiss, u fl-istess ħin ikkmanda progressjoni lineari simili għall-veloċità tal-magna jekk ikun hemm bidla fil-konfigurazzjoni tal-veloċità.

Tip H taċ-ċikli tat-test

Tabella tal-modalitajiet tat-test RMC-H

RMC Numru tal-Modalità	Ħin fil-modalità (sekondi)	Veloċità tal-magna [a] [c]	Torque (%) [b] [c]
1a Qagħda statika	27	Idle	0
1b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
2 a Qagħda statika	121	100 %	100
2b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
3 a Qagħda statika	347	65 %	19
3b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
4 a Qagħda statika	305	85 %	51
4b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
5 a Qagħda statika	272	75 %	33
5b Tranżizzjoni	20	Tranżizzjoni lineari	Tranżizzjoni lineari
6 Qagħda statika	28	Idle	0

[a] Ara t-taqsimiet 5.2.5, 7.6 u 7.7 tal-Anness VI għad-determinazzjoni tal-veloċitajiet tat-test meħtieġa.
[b] Il-perċentwal tat-torque huwa relattiv għat-torque massimu fil-veloċità tal-magna kkmandata.
[c] Avvanza minn modalità għal dik li jmiss fi ħdan fażi ta' tranżizzjoni ta' 20 sekonda. Matul il-fażi ta' tranżizzjoni, ikkmanda progressjoni lineari mill-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità attwali għall-konfigurazzjoni tat-torque tal-modalità li jkun imiss, u fl-istess ħin ikkmanda progressjoni lineari simili għall-veloċità tal-magna jekk ikun hemm bidla fil-konfigurazzjoni tal-veloċità.

▼B

Appendiċi 3.

2.4.2.1. **Ċikli tat-test tranżitorji (NRTC u LSI-NRTC)**

Skeda NRTC tad-dinamometru tal-magna

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)	Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)	Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
1	0	0	37	33	42	73	62	24
2	0	0	38	57	46	74	64	8
3	0	0	39	44	33	75	58	44
4	0	0	40	31	0	76	65	10
5	0	0	41	22	27	77	65	12
6	0	0	42	33	43	78	68	23
7	0	0	43	80	49	79	69	30
8	0	0	44	105	47	80	71	30
9	0	0	45	98	70	81	74	15
10	0	0	46	104	36	82	71	23
11	0	0	47	104	65	83	73	20
12	0	0	48	96	71	84	73	21
13	0	0	49	101	62	85	73	19
14	0	0	50	102	51	86	70	33
15	0	0	51	102	50	87	70	34
16	0	0	52	102	46	88	65	47
17	0	0	53	102	41	89	66	47
18	0	0	54	102	31	90	64	53
19	0	0	55	89	2	91	65	45
20	0	0	56	82	0	92	66	38
21	0	0	57	47	1	93	67	49
22	0	0	58	23	1	94	69	39
23	0	0	59	1	3	95	69	39
24	1	3	60	1	8	96	66	42
25	1	3	61	1	3	97	71	29
26	1	3	62	1	5	98	75	29
27	1	3	63	1	6	99	72	23
28	1	3	64	1	4	100	74	22
29	1	3	65	1	4	101	75	24
30	1	6	66	0	6	102	73	30
31	1	6	67	1	4	103	74	24
32	2	1	68	9	21	104	77	6
33	4	13	69	25	56	105	76	12
34	7	18	70	64	26	106	74	39
35	9	21	71	60	31	107	72	30
36	17	20	72	63	20	108	75	22

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
109	78	64
110	102	34
111	103	28
112	103	28
113	103	19
114	103	32
115	104	25
116	103	38
117	103	39
118	103	34
119	102	44
120	103	38
121	102	43
122	103	34
123	102	41
124	103	44
125	103	37
126	103	27
127	104	13
128	104	30
129	104	19
130	103	28
131	104	40
132	104	32
133	101	63
134	102	54
135	102	52
136	102	51
137	103	40
138	104	34
139	102	36
140	104	44
141	103	44
142	104	33
143	102	27
144	103	26
145	79	53
146	51	37
147	24	23
148	13	33
149	19	55
150	45	30
151	34	7
152	14	4
153	8	16
154	15	6
155	39	47
156	39	4
157	35	26
158	27	38
159	43	40
160	14	23
161	10	10
162	15	33
163	35	72
164	60	39
165	55	31
166	47	30
167	16	7
168	0	6
169	0	8
170	0	8
171	0	2
172	2	17
173	10	28
174	28	31
175	33	30
176	36	0
177	19	10
178	1	18
179	0	16
180	1	3
181	1	4
182	1	5
183	1	6
184	1	5
185	1	3
186	1	4
187	1	4
188	1	6
189	8	18
190	20	51
191	49	19
192	41	13
193	31	16
194	28	21
195	21	17
196	31	21
197	21	8
198	0	14
199	0	12
200	3	8
201	3	22
202	12	20
203	14	20
204	16	17
205	20	18
206	27	34
207	32	33
208	41	31
209	43	31
210	37	33
211	26	18
212	18	29
213	14	51
214	13	11
215	12	9
216	15	33
217	20	25
218	25	17
219	31	29
220	36	66
221	66	40
222	50	13
223	16	24
224	26	50
225	64	23
226	81	20
227	83	11
228	79	23

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
229	76	31
230	68	24
231	59	33
232	59	3
233	25	7
234	21	10
235	20	19
236	4	10
237	5	7
238	4	5
239	4	6
240	4	6
241	4	5
242	7	5
243	16	28
244	28	25
245	52	53
246	50	8
247	26	40
248	48	29
249	54	39
250	60	42
251	48	18
252	54	51
253	88	90
254	103	84
255	103	85
256	102	84
257	58	66
258	64	97
259	56	80
260	51	67
261	52	96
262	63	62
263	71	6
264	33	16
265	47	45
266	43	56
267	42	27
268	42	64
269	75	74
270	68	96
271	86	61
272	66	0
273	37	0
274	45	37
275	68	96
276	80	97
277	92	96
278	90	97
279	82	96
280	94	81
281	90	85
282	96	65
283	70	96
284	55	95
285	70	96
286	79	96
287	81	71
288	71	60
289	92	65
290	82	63
291	61	47
292	52	37
293	24	0
294	20	7
295	39	48
296	39	54
297	63	58
298	53	31
299	51	24
300	48	40
301	39	0
302	35	18
303	36	16
304	29	17
305	28	21
306	31	15
307	31	10
308	43	19
309	49	63
310	78	61
311	78	46
312	66	65
313	78	97
314	84	63
315	57	26
316	36	22
317	20	34
318	19	8
319	9	10
320	5	5
321	7	11
322	15	15
323	12	9
324	13	27
325	15	28
326	16	28
327	16	31
328	15	20
329	17	0
330	20	34
331	21	25
332	20	0
333	23	25
334	30	58
335	63	96
336	83	60
337	61	0
338	26	0
339	29	44
340	68	97
341	80	97
342	88	97
343	99	88
344	102	86
345	100	82
346	74	79
347	57	79
348	76	97

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
349	84	97
350	86	97
351	81	98
352	83	83
353	65	96
354	93	72
355	63	60
356	72	49
357	56	27
358	29	0
359	18	13
360	25	11
361	28	24
362	34	53
363	65	83
364	80	44
365	77	46
366	76	50
367	45	52
368	61	98
369	61	69
370	63	49
371	32	0
372	10	8
373	17	7
374	16	13
375	11	6
376	9	5
377	9	12
378	12	46
379	15	30
380	26	28
381	13	9
382	16	21
383	24	4
384	36	43
385	65	85
386	78	66
387	63	39
388	32	34

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
389	46	55
390	47	42
391	42	39
392	27	0
393	14	5
394	14	14
395	24	54
396	60	90
397	53	66
398	70	48
399	77	93
400	79	67
401	46	65
402	69	98
403	80	97
404	74	97
405	75	98
406	56	61
407	42	0
408	36	32
409	34	43
410	68	83
411	102	48
412	62	0
413	41	39
414	71	86
415	91	52
416	89	55
417	89	56
418	88	58
419	78	69
420	98	39
421	64	61
422	90	34
423	88	38
424	97	62
425	100	53
426	81	58
427	74	51
428	76	57

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
429	76	72
430	85	72
431	84	60
432	83	72
433	83	72
434	86	72
435	89	72
436	86	72
437	87	72
438	88	72
439	88	71
440	87	72
441	85	71
442	88	72
443	88	72
444	84	72
445	83	73
446	77	73
447	74	73
448	76	72
449	46	77
450	78	62
451	79	35
452	82	38
453	81	41
454	79	37
455	78	35
456	78	38
457	78	46
458	75	49
459	73	50
460	79	58
461	79	71
462	83	44
463	53	48
464	40	48
465	51	75
466	75	72
467	89	67
468	93	60

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
469	89	73
470	86	73
471	81	73
472	78	73
473	78	73
474	76	73
475	79	73
476	82	73
477	86	73
478	88	72
479	92	71
480	97	54
481	73	43
482	36	64
483	63	31
484	78	1
485	69	27
486	67	28
487	72	9
488	71	9
489	78	36
490	81	56
491	75	53
492	60	45
493	50	37
494	66	41
495	51	61
496	68	47
497	29	42
498	24	73
499	64	71
500	90	71
501	100	61
502	94	73
503	84	73
504	79	73
505	75	72
506	78	73
507	80	73
508	81	73

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
509	81	73
510	83	73
511	85	73
512	84	73
513	85	73
514	86	73
515	85	73
516	85	73
517	85	72
518	85	73
519	83	73
520	79	73
521	78	73
522	81	73
523	82	72
524	94	56
525	66	48
526	35	71
527	51	44
528	60	23
529	64	10
530	63	14
531	70	37
532	76	45
533	78	18
534	76	51
535	75	33
536	81	17
537	76	45
538	76	30
539	80	14
540	71	18
541	71	14
542	71	11
543	65	2
544	31	26
545	24	72
546	64	70
547	77	62
548	80	68

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
549	83	53
550	83	50
551	83	50
552	85	43
553	86	45
554	89	35
555	82	61
556	87	50
557	85	55
558	89	49
559	87	70
560	91	39
561	72	3
562	43	25
563	30	60
564	40	45
565	37	32
566	37	32
567	43	70
568	70	54
569	77	47
570	79	66
571	85	53
572	83	57
573	86	52
574	85	51
575	70	39
576	50	5
577	38	36
578	30	71
579	75	53
580	84	40
581	85	42
582	86	49
583	86	57
584	89	68
585	99	61
586	77	29
587	81	72
588	89	69

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
589	49	56
590	79	70
591	104	59
592	103	54
593	102	56
594	102	56
595	103	61
596	102	64
597	103	60
598	93	72
599	86	73
600	76	73
601	59	49
602	46	22
603	40	65
604	72	31
605	72	27
606	67	44
607	68	37
608	67	42
609	68	50
610	77	43
611	58	4
612	22	37
613	57	69
614	68	38
615	73	2
616	40	14
617	42	38
618	64	69
619	64	74
620	67	73
621	65	73
622	68	73
623	65	49
624	81	0
625	37	25
626	24	69
627	68	71
628	70	71
629	76	70
630	71	72
631	73	69
632	76	70
633	77	72
634	77	72
635	77	72
636	77	70
637	76	71
638	76	71
639	77	71
640	77	71
641	78	70
642	77	70
643	77	71
644	79	72
645	78	70
646	80	70
647	82	71
648	84	71
649	83	71
650	83	73
651	81	70
652	80	71
653	78	71
654	76	70
655	76	70
656	76	71
657	79	71
658	78	71
659	81	70
660	83	72
661	84	71
662	86	71
663	87	71
664	92	72
665	91	72
666	90	71
667	90	71
668	91	71
669	90	70
670	90	72
671	91	71
672	90	71
673	90	71
674	92	72
675	93	69
676	90	70
677	93	72
678	91	70
679	89	71
680	91	71
681	90	71
682	90	71
683	92	71
684	91	71
685	93	71
686	93	68
687	98	68
688	98	67
689	100	69
690	99	68
691	100	71
692	99	68
693	100	69
694	102	72
695	101	69
696	100	69
697	102	71
698	102	71
699	102	69
700	102	71
701	102	68
702	100	69
703	102	70
704	102	68
705	102	70
706	102	72
707	102	68
708	102	69

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
709	100	68
710	102	71
711	101	64
712	102	69
713	102	69
714	101	69
715	102	64
716	102	69
717	102	68
718	102	70
719	102	69
720	102	70
721	102	70
722	102	62
723	104	38
724	104	15
725	102	24
726	102	45
727	102	47
728	104	40
729	101	52
730	103	32
731	102	50
732	103	30
733	103	44
734	102	40
735	103	43
736	103	41
737	102	46
738	103	39
739	102	41
740	103	41
741	102	38
742	103	39
743	102	46
744	104	46
745	103	49
746	102	45
747	103	42
748	103	46
749	103	38
750	102	48
751	103	35
752	102	48
753	103	49
754	102	48
755	102	46
756	103	47
757	102	49
758	102	42
759	102	52
760	102	57
761	102	55
762	102	61
763	102	61
764	102	58
765	103	58
766	102	59
767	102	54
768	102	63
769	102	61
770	103	55
771	102	60
772	102	72
773	103	56
774	102	55
775	102	67
776	103	56
777	84	42
778	48	7
779	48	6
780	48	6
781	48	7
782	48	6
783	48	7
784	67	21
785	105	59
786	105	96
787	105	74
788	105	66
789	105	62
790	105	66
791	89	41
792	52	5
793	48	5
794	48	7
795	48	5
796	48	6
797	48	4
798	52	6
799	51	5
800	51	6
801	51	6
802	52	5
803	52	5
804	57	44
805	98	90
806	105	94
807	105	100
808	105	98
809	105	95
810	105	96
811	105	92
812	104	97
813	100	85
814	94	74
815	87	62
816	81	50
817	81	46
818	80	39
819	80	32
820	81	28
821	80	26
822	80	23
823	80	23
824	80	20
825	81	19
826	80	18
827	81	17
828	80	20

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
829	81	24
830	81	21
831	80	26
832	80	24
833	80	23
834	80	22
835	81	21
836	81	24
837	81	24
838	81	22
839	81	22
840	81	21
841	81	31
842	81	27
843	80	26
844	80	26
845	81	25
846	80	21
847	81	20
848	83	21
849	83	15
850	83	12
851	83	9
852	83	8
853	83	7
854	83	6
855	83	6
856	83	6
857	83	6
858	83	6
859	76	5
860	49	8
861	51	7
862	51	20
863	78	52
864	80	38
865	81	33
866	83	29
867	83	22
868	83	16

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
869	83	12
870	83	9
871	83	8
872	83	7
873	83	6
874	83	6
875	83	6
876	83	6
877	83	6
878	59	4
879	50	5
880	51	5
881	51	5
882	51	5
883	50	5
884	50	5
885	50	5
886	50	5
887	50	5
888	51	5
889	51	5
890	51	5
891	63	50
892	81	34
893	81	25
894	81	29
895	81	23
896	80	24
897	81	24
898	81	28
899	81	27
900	81	22
901	81	19
902	81	17
903	81	17
904	81	17
905	81	15
906	80	15
907	80	28
908	81	22

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
909	81	24
910	81	19
911	81	21
912	81	20
913	83	26
914	80	63
915	80	59
916	83	100
917	81	73
918	83	53
919	80	76
920	81	61
921	80	50
922	81	37
923	82	49
924	83	37
925	83	25
926	83	17
927	83	13
928	83	10
929	83	8
930	83	7
931	83	7
932	83	6
933	83	6
934	83	6
935	71	5
936	49	24
937	69	64
938	81	50
939	81	43
940	81	42
941	81	31
942	81	30
943	81	35
944	81	28
945	81	27
946	80	27
947	81	31
948	81	41

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
949	81	41
950	81	37
951	81	43
952	81	34
953	81	31
954	81	26
955	81	23
956	81	27
957	81	38
958	81	40
959	81	39
960	81	27
961	81	33
962	80	28
963	81	34
964	83	72
965	81	49
966	81	51
967	80	55
968	81	48
969	81	36
970	81	39
971	81	38
972	80	41
973	81	30
974	81	23
975	81	19
976	81	25
977	81	29
978	83	47
979	81	90
980	81	75
981	80	60
982	81	48
983	81	41
984	81	30
985	80	24
986	81	20
987	81	21
988	81	29
989	81	29
990	81	27
991	81	23
992	81	25
993	81	26
994	81	22
995	81	20
996	81	17
997	81	23
998	83	65
999	81	54
1000	81	50
1001	81	41
1002	81	35
1003	81	37
1004	81	29
1005	81	28
1006	81	24
1007	81	19
1008	81	16
1009	80	16
1010	83	23
1011	83	17
1012	83	13
1013	83	27
1014	81	58
1015	81	60
1016	81	46
1017	80	41
1018	80	36
1019	81	26
1020	86	18
1021	82	35
1022	79	53
1023	82	30
1024	83	29
1025	83	32
1026	83	28
1027	76	60
1028	79	51
1029	86	26
1030	82	34
1031	84	25
1032	86	23
1033	85	22
1034	83	26
1035	83	25
1036	83	37
1037	84	14
1038	83	39
1039	76	70
1040	78	81
1041	75	71
1042	86	47
1043	83	35
1044	81	43
1045	81	41
1046	79	46
1047	80	44
1048	84	20
1049	79	31
1050	87	29
1051	82	49
1052	84	21
1053	82	56
1054	81	30
1055	85	21
1056	86	16
1057	79	52
1058	78	60
1059	74	55
1060	78	84
1061	80	54
1062	80	35
1063	82	24
1064	83	43
1065	79	49
1066	83	50
1067	86	12
1068	64	14

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
1069	24	14
1070	49	21
1071	77	48
1072	103	11
1073	98	48
1074	101	34
1075	99	39
1076	103	11
1077	103	19
1078	103	7
1079	103	13
1080	103	10
1081	102	13
1082	101	29
1083	102	25
1084	102	20
1085	96	60
1086	99	38
1087	102	24
1088	100	31
1089	100	28
1090	98	3
1091	102	26
1092	95	64
1093	102	23
1094	102	25
1095	98	42
1096	93	68
1097	101	25
1098	95	64
1099	101	35
1100	94	59
1101	97	37
1102	97	60
1103	93	98
1104	98	53
1105	103	13
1106	103	11
1107	103	11
1108	103	13
1109	103	10
1110	103	10
1111	103	11
1112	103	10
1113	103	10
1114	102	18
1115	102	31
1116	101	24
1117	102	19
1118	103	10
1119	102	12
1120	99	56
1121	96	59
1122	74	28
1123	66	62
1124	74	29
1125	64	74
1126	69	40
1127	76	2
1128	72	29
1129	66	65
1130	54	69
1131	69	56
1132	69	40
1133	73	54
1134	63	92
1135	61	67
1136	72	42
1137	78	2
1138	76	34
1139	67	80
1140	70	67
1141	53	70
1142	72	65
1143	60	57
1144	74	29
1145	69	31
1146	76	1
1147	74	22
1148	72	52
1149	62	96
1150	54	72
1151	72	28
1152	72	35
1153	64	68
1154	74	27
1155	76	14
1156	69	38
1157	66	59
1158	64	99
1159	51	86
1160	70	53
1161	72	36
1162	71	47
1163	70	42
1164	67	34
1165	74	2
1166	75	21
1167	74	15
1168	75	13
1169	76	10
1170	75	13
1171	75	10
1172	75	7
1173	75	13
1174	76	8
1175	76	7
1176	67	45
1177	75	13
1178	75	12
1179	73	21
1180	68	46
1181	74	8
1182	76	11
1183	76	14
1184	74	11
1185	74	18
1186	73	22
1187	74	20
1188	74	19

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
1189	70	22
1190	71	23
1191	73	19
1192	73	19
1193	72	20
1194	64	60
1195	70	39
1196	66	56
1197	68	64
1198	30	68
1199	70	38
1200	66	47
1201	76	14
1202	74	18
1203	69	46
1204	68	62
1205	68	62
1206	68	62
1207	68	62
1208	68	62
1209	68	62
1210	54	50
1211	41	37
1212	27	25
1213	14	12
1214	0	0
1215	0	0
1216	0	0
1217	0	0
1218	0	0
1219	0	0
1220	0	0
1221	0	0
1222	0	0
1223	0	0
1224	0	0
1225	0	0
1226	0	0
1227	0	0
1228	0	0
1229	0	0
1230	0	0
1231	0	0
1232	0	0
1233	0	0
1234	0	0
1235	0	0
1236	0	0
1237	0	0
1238	0	0

Skeda LSI-NRTC tad-dinamometru tal-magna

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	1	8
10	6	54
11	8	61
12	34	59
13	22	46
14	5	51
15	18	51
16	31	50
17	30	56
18	31	49
19	25	66
20	58	55
21	43	31
22	16	45
23	24	38
24	24	27
25	30	33
26	45	65
27	50	49
28	23	42
29	13	42
30	9	45
31	23	30
32	37	45
33	44	50
34	49	52
35	55	49
36	61	46
37	66	38
38	42	33
39	17	41
40	17	37
41	7	50
42	20	32
43	5	55
44	30	42
45	44	53
46	45	56
47	41	52
48	24	41
49	15	40
50	11	44
51	32	31
52	38	54
53	38	47

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
54	9	55
55	10	50
56	33	55
57	48	56
58	49	47
59	33	44
60	52	43
61	55	43
62	59	38
63	44	28
64	24	37
65	12	44
66	9	47
67	12	52
68	34	21
69	29	44
70	44	54
71	54	62
72	62	57
73	72	56
74	88	71
75	100	69
76	100	34
77	100	42
78	100	54
79	100	58
80	100	38
81	83	17
82	61	15
83	43	22
84	24	35
85	16	39
86	15	45
87	32	34
88	14	42
89	8	48
90	5	51
91	10	41
92	12	37
93	4	47
94	3	49
95	3	50
96	4	49
97	4	48
98	8	43
99	2	51
100	5	46
101	8	41
102	4	47
103	3	49
104	6	45
105	3	48
106	10	42
107	18	27
108	3	50
109	11	41
110	34	29
111	51	57
112	67	63
113	61	32
114	44	31
115	48	54
116	69	65
117	85	65
118	81	29
119	74	21
120	62	23
121	76	58
122	96	75
123	100	77
124	100	27
125	100	79
126	100	79
127	100	81
128	100	57
129	99	52
130	81	35
131	69	29
132	47	22
133	34	28
134	27	37
135	83	60
136	100	74
137	100	7
138	100	2
139	70	18
140	23	39
141	5	54
142	11	40
143	11	34
144	11	41
145	19	25
146	16	32
147	20	31
148	21	38
149	21	42
150	9	51
151	4	49
152	2	51
153	1	58
154	21	57
155	29	47
156	33	45
157	16	49
158	38	45
159	37	43
160	35	42
161	39	43
162	51	49
163	59	55
164	65	54
165	76	62
166	84	59
167	83	29
168	67	35
169	84	54
170	90	58
171	93	43
172	90	29
173	66	19

▼B

Ħin (s)	Veloċità normaliz-zata (%)	Torque norma-lizzat (%)
174	52	16
175	49	17
176	56	38
177	73	71
178	86	80
179	96	75
180	89	27
181	66	17
182	50	18
183	36	25
184	36	24
185	38	40
186	40	50
187	27	48
188	19	48
189	23	50
190	19	45
191	6	51
192	24	48
193	49	67
194	47	49
195	22	44
196	25	40
197	38	54
198	43	55
199	40	52
200	14	49
201	11	45
202	7	48
203	26	41
204	41	59
205	53	60
206	44	54
207	22	40
208	24	41
209	32	53
210	44	74
211	57	25
212	22	49
213	29	45
214	19	37
215	14	43
216	36	40
217	43	63
218	42	49
219	15	50
220	19	44
221	47	59
222	67	80
223	76	74
224	87	66
225	98	61
226	100	38
227	97	27
228	100	53
229	100	72
230	100	49
231	100	4
232	100	13
233	87	15
234	53	26
235	33	27
236	39	19
237	51	33
238	67	54
239	83	60
240	95	52
241	100	50
242	100	36
243	100	25
244	85	16
245	62	16
246	40	26
247	56	39
248	81	75
249	98	86
250	100	76
251	100	51
252	100	78
253	100	83
254	100	100
255	100	66
256	100	85
257	100	72
258	100	45
259	98	58
260	60	30
261	43	32
262	71	36
263	44	32
264	24	38
265	42	17
266	22	51
267	13	53
268	23	45
269	29	50
270	28	42
271	21	55
272	34	57
273	44	47
274	19	46
275	13	44
276	25	36
277	43	51
278	55	73
279	68	72
280	76	63
281	80	45
282	83	40
283	78	26
284	60	20
285	47	19
286	52	25
287	36	30
288	40	26
289	45	34
290	47	35
291	42	28
292	46	38
293	48	44

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
294	68	61
295	70	47
296	48	28
297	42	22
298	31	29
299	22	35
300	28	28
301	46	46
302	62	69
303	76	81
304	88	85
305	98	81
306	100	74
307	100	13
308	100	11
309	100	17
310	99	3
311	80	7
312	62	11
313	63	11
314	64	16
315	69	43
316	81	67
317	93	74
318	100	72
319	94	27
320	73	15
321	40	33
322	40	52
323	50	50
324	11	53
325	12	45
326	5	50
327	1	55
328	7	55
329	62	60
330	80	28
331	23	37
332	39	58
333	47	24
334	59	51
335	58	68
336	36	52
337	18	42
338	36	52
339	59	73
340	72	85
341	85	92
342	99	90
343	100	72
344	100	18
345	100	76
346	100	64
347	100	87
348	100	97
349	100	84
350	100	100
351	100	91
352	100	83
353	100	93
354	100	100
355	94	43
356	72	10
357	77	3
358	48	2
359	29	5
360	59	19
361	63	5
362	35	2
363	24	3
364	28	2
365	36	16
366	54	23
367	60	10
368	33	1
369	23	0
370	16	0
371	11	0
372	20	0
373	25	2
374	40	3
375	33	4
376	34	5
377	46	7
378	57	10
379	66	11
380	75	14
381	79	11
382	80	16
383	92	21
384	99	16
385	83	2
386	71	2
387	69	4
388	67	4
389	74	16
390	86	25
391	97	28
392	100	15
393	83	2
394	62	4
395	40	6
396	49	10
397	36	5
398	27	4
399	29	3
400	22	2
401	13	3
402	37	36
403	90	26
404	41	2
405	25	2
406	29	2
407	38	7
408	50	13
409	55	10
410	29	3
411	24	7
412	51	16
413	62	15

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
414	72	35
415	91	74
416	100	73
417	100	8
418	98	11
419	100	59
420	100	98
421	100	99
422	100	75
423	100	95
424	100	100
425	100	97
426	100	90
427	100	86
428	100	82
429	97	43
430	70	16
431	50	20
432	42	33
433	89	64
434	89	77
435	99	95
436	100	41
437	77	12
438	29	37
439	16	41
440	16	38
441	15	36
442	18	44
443	4	55
444	24	26
445	26	35
446	15	45
447	21	39
448	29	52
449	26	46
450	27	50
451	13	43
452	25	36
453	37	57
454	29	46
455	17	39
456	13	41
457	19	38
458	28	35
459	8	51
460	14	36
461	17	47
462	34	39
463	34	57
464	11	70
465	13	51
466	13	68
467	38	44
468	53	67
469	29	69
470	19	65
471	52	45
472	61	79
473	29	70
474	15	53
475	15	60
476	52	40
477	50	61
478	13	74
479	46	51
480	60	73
481	33	84
482	31	63
483	41	42
484	26	69
485	23	65
486	48	49
487	28	57
488	16	67
489	39	48
490	47	73
491	35	87
492	26	73
493	30	61
494	34	49
495	35	66
496	56	47
497	49	64
498	59	64
499	42	69
500	6	77
501	5	59
502	17	59
503	45	53
504	21	62
505	31	60
506	53	68
507	48	79
508	45	61
509	51	47
510	41	48
511	26	58
512	21	62
513	50	52
514	39	65
515	23	65
516	42	62
517	57	80
518	66	81
519	64	62
520	45	42
521	33	42
522	27	57
523	31	59
524	41	53
525	45	72
526	48	73
527	46	90
528	56	76
529	64	76
530	69	64
531	72	59
532	73	58
533	71	56

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
534	66	48
535	61	50
536	55	56
537	52	52
538	54	49
539	61	50
540	64	54
541	67	54
542	68	52
543	60	53
544	52	50
545	45	49
546	38	45
547	32	45
548	26	53
549	23	56
550	30	49
551	33	55
552	35	59
553	33	65
554	30	67
555	28	59
556	25	58
557	23	56
558	22	57
559	19	63
560	14	63
561	31	61
562	35	62
563	21	80
564	28	65
565	7	74
566	23	54
567	38	54
568	14	78
569	38	58
570	52	75
571	59	81
572	66	69
573	54	44
574	48	34
575	44	33
576	40	40
577	28	58
578	27	63
579	35	45
580	20	66
581	15	60
582	10	52
583	22	56
584	30	62
585	21	67
586	29	53
587	41	56
588	15	67
589	24	56
590	42	69
591	39	83
592	40	73
593	35	67
594	32	61
595	30	65
596	30	72
597	48	51
598	66	58
599	62	71
600	36	63
601	17	59
602	16	50
603	16	62
604	34	48
605	51	66
606	35	74
607	15	56
608	19	54
609	43	65
610	52	80
611	52	83
612	49	57
613	48	46
614	37	36
615	25	44
616	14	53
617	13	64
618	23	56
619	21	63
620	18	67
621	20	54
622	16	67
623	26	56
624	41	65
625	28	62
626	19	60
627	33	56
628	37	70
629	24	79
630	28	57
631	40	57
632	40	58
633	28	44
634	25	41
635	29	53
636	31	55
637	26	64
638	20	50
639	16	53
640	11	54
641	13	53
642	23	50
643	32	59
644	36	63
645	33	59
646	24	52
647	20	52
648	22	55
649	30	53
650	37	59
651	41	58
652	36	54
653	29	49

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
654	24	53
655	14	57
656	10	54
657	9	55
658	10	57
659	13	55
660	15	64
661	31	57
662	19	69
663	14	59
664	33	57
665	41	65
666	39	64
667	39	59
668	39	51
669	28	41
670	19	49
671	27	54
672	37	63
673	32	74
674	16	70
675	12	67
676	13	60
677	17	56
678	15	62
679	25	47
680	27	64
681	14	71
682	5	65
683	6	57
684	6	57
685	15	52
686	22	61
687	14	77
688	12	67
689	12	62
690	14	59
691	15	58
692	18	55
693	22	53

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
694	19	69
695	14	67
696	9	63
697	8	56
698	17	49
699	25	55
700	14	70
701	12	60
702	22	57
703	27	67
704	29	68
705	34	62
706	35	61
707	28	78
708	11	71
709	4	58
710	5	58
711	10	56
712	20	63
713	13	76
714	11	65
715	9	60
716	7	55
717	8	53
718	10	60
719	28	53
720	12	73
721	4	64
722	4	61
723	4	61
724	10	56
725	8	61
726	20	56
727	32	62
728	33	66
729	34	73
730	31	61
731	33	55
732	33	60
733	31	59

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
734	29	58
735	31	53
736	33	51
737	33	48
738	27	44
739	21	52
740	13	57
741	12	56
742	10	64
743	22	47
744	15	74
745	8	66
746	34	47
747	18	71
748	9	57
749	11	55
750	12	57
751	10	61
752	16	53
753	12	75
754	6	70
755	12	55
756	24	50
757	28	60
758	28	64
759	23	60
760	20	56
761	26	50
762	28	55
763	18	56
764	15	52
765	11	59
766	16	59
767	34	54
768	16	82
769	15	64
770	36	53
771	45	64
772	41	59
773	34	50

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
774	27	45
775	22	52
776	18	55
777	26	54
778	39	62
779	37	71
780	32	58
781	24	48
782	14	59
783	7	59
784	7	55
785	18	49
786	40	62
787	44	73
788	41	68
789	35	48
790	29	54
791	22	69
792	46	53
793	59	71
794	69	68
795	75	47
796	62	32
797	48	35
798	27	59
799	13	58
800	14	54
801	21	53
802	23	56
803	23	57
804	23	65
805	13	65
806	9	64
807	27	56
808	26	78
809	40	61
810	35	76
811	28	66
812	23	57
813	16	50

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
814	11	53
815	9	57
816	9	62
817	27	57
818	42	69
819	47	75
820	53	67
821	61	62
822	63	53
823	60	54
824	56	44
825	49	39
826	39	35
827	30	34
828	33	46
829	44	56
830	50	56
831	44	52
832	38	46
833	33	44
834	29	45
835	24	46
836	18	52
837	9	55
838	10	54
839	20	53
840	27	58
841	29	59
842	30	62
843	30	65
844	27	66
845	32	58
846	40	56
847	41	57
848	18	73
849	15	55
850	18	50
851	17	52
852	20	49
853	16	62

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
854	4	67
855	2	64
856	7	54
857	10	50
858	9	57
859	5	62
860	12	51
861	14	65
862	9	64
863	31	50
864	30	78
865	21	65
866	14	51
867	10	55
868	6	59
869	7	59
870	19	54
871	23	61
872	24	62
873	34	61
874	51	67
875	60	66
876	58	55
877	60	52
878	64	55
879	68	51
880	63	54
881	64	50
882	68	58
883	73	47
884	63	40
885	50	38
886	29	61
887	14	61
888	14	53
889	42	6
890	58	6
891	58	6
892	77	39
893	93	56

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
894	93	44
895	93	37
896	93	31
897	93	25
898	93	26
899	93	27
900	93	25
901	93	21
902	93	22
903	93	24
904	93	23
905	93	27
906	93	34
907	93	32
908	93	26
909	93	31
910	93	34
911	93	31
912	93	33
913	93	36
914	93	37
915	93	34
916	93	30
917	93	32
918	93	35
919	93	35
920	93	32
921	93	28
922	93	23
923	94	18
924	95	18
925	96	17
926	95	13
927	96	10
928	95	9
929	95	7
930	95	7
931	96	7
932	96	6
933	96	6
934	95	6
935	90	6
936	69	43
937	76	62
938	93	47
939	93	39
940	93	35
941	93	34
942	93	36
943	93	39
944	93	34
945	93	26
946	93	23
947	93	24
948	93	24
949	93	22
950	93	19
951	93	17
952	93	19
953	93	22
954	93	24
955	93	23
956	93	20
957	93	20
958	94	19
959	95	19
960	95	17
961	96	13
962	95	10
963	96	9
964	95	7
965	95	7
966	95	7
967	95	6
968	96	6
969	96	6
970	89	6
971	68	6
972	57	6
973	66	32
974	84	52
975	93	46
976	93	42
977	93	36
978	93	28
979	93	23
980	93	19
981	93	16
982	93	15
983	93	16
984	93	15
985	93	14
986	93	15
987	93	16
988	94	15
989	93	32
990	93	45
991	93	43
992	93	37
993	93	29
994	93	23
995	93	20
996	93	18
997	93	16
998	93	17
999	93	16
1000	93	15
1001	93	15
1002	93	15
1003	93	14
1004	93	15
1005	93	15
1006	93	14
1007	93	13
1008	93	14
1009	93	14
1010	93	15
1011	93	16
1012	93	17
1013	93	20

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
1014	93	22
1015	93	20
1016	93	19
1017	93	20
1018	93	19
1019	93	19
1020	93	20
1021	93	32
1022	93	37
1023	93	28
1024	93	26
1025	93	24
1026	93	22
1027	93	22
1028	93	21
1029	93	20
1030	93	20
1031	93	20
1032	93	20
1033	93	19
1034	93	18
1035	93	20
1036	93	20
1037	93	20
1038	93	20
1039	93	19
1040	93	18
1041	93	18
1042	93	17
1043	93	16
1044	93	16
1045	93	15
1046	93	16
1047	93	18
1048	93	37
1049	93	48
1050	93	38
1051	93	31
1052	93	26
1053	93	21

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
1054	93	18
1055	93	16
1056	93	17
1057	93	18
1058	93	19
1059	93	21
1060	93	20
1061	93	18
1062	93	17
1063	93	17
1064	93	18
1065	93	18
1066	93	18
1067	93	19
1068	93	18
1069	93	18
1070	93	20
1071	93	23
1072	93	25
1073	93	25
1074	93	24
1075	93	24
1076	93	22
1077	93	22
1078	93	22
1079	93	19
1080	93	16
1081	95	17
1082	95	37
1083	93	43
1084	93	32
1085	93	27
1086	93	26
1087	93	24
1088	93	22
1089	93	22
1090	93	22
1091	93	23
1092	93	22
1093	93	22

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
1094	93	23
1095	93	23
1096	93	23
1097	93	22
1098	93	23
1099	93	23
1100	93	23
1101	93	25
1102	93	27
1103	93	26
1104	93	25
1105	93	27
1106	93	27
1107	93	27
1108	93	24
1109	93	20
1110	93	18
1111	93	17
1112	93	17
1113	93	18
1114	93	18
1115	93	18
1116	93	19
1117	93	22
1118	93	22
1119	93	19
1120	93	17
1121	93	17
1122	93	18
1123	93	18
1124	93	19
1125	93	19
1126	93	20
1127	93	19
1128	93	20
1129	93	25
1130	93	30
1131	93	31
1132	93	26
1133	93	21

▼B

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
1134	93	18
1135	93	20
1136	93	25
1137	93	24
1138	93	21
1139	93	21
1140	93	22
1141	93	22
1142	93	28
1143	93	29
1144	93	23
1145	93	21
1146	93	18
1147	93	16
1148	93	16
1149	93	16
1150	93	17
1151	93	17
1152	93	17
1153	93	17
1154	93	23
1155	93	26
1156	93	22
1157	93	18
1158	93	16
1159	93	16

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
1160	93	17
1161	93	19
1162	93	18
1163	93	16
1164	93	19
1165	93	22
1166	93	25
1167	93	29
1168	93	27
1169	93	22
1170	93	18
1171	93	16
1172	93	19
1173	93	19
1174	93	17
1175	93	17
1176	93	17
1177	93	16
1178	93	16
1179	93	15
1180	93	16
1181	93	15
1182	93	17
1183	93	21
1184	93	30
1185	93	53

Ħin (s)	Veloċità normalizzata (%)	Torque normalizzat (%)
1186	93	54
1187	93	38
1188	93	30
1189	93	24
1190	93	20
1191	95	20
1192	96	18
1193	96	15
1194	96	11
1195	95	9
1196	95	8
1197	96	7
1198	94	33
1199	93	46
1200	93	37
1201	16	8
1202	0	0
1203	0	0
1204	0	0
1205	0	0
1206	0	0
1207	0	0
1208	0	0
1209	0	0