II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

RETSAKTER VEDTAGET AF ORGANER OPRETTET VED INTERNATIONALE AFTALER

Kun de originale FN/ECE-tekster har retlig virkning i henhold til folkeretten. Dette regulativs nuværende status og ikrafttrædelsesdato bør kontrolleres i den seneste version af FN/ECE's statusdokument TRANS/WP.29/343, der findes på adressen:

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Regulativ nr. 83 fra De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (FN/ECE) — Ensartede forskrifter for godkendelse af køretøjer for så vidt angår emissionen af forurenende stoffer i overensstemmelse med kravene til motorbrændstof [2019/253]

Omfattende al gældende tekst frem til:

Supplement 7 til ændringsserie 07 — ikrafttrædelsesdato: Den 29. december 2018

INDHOLD

REGULATIV

1. Anvendelsesområde

2. Definitioner

3. Ansøgning om godkendelse

4. Godkendelse

5. Forskrifter og prøvninger

6. Ændringer af køretøjstypen

7. Udvidelse af typegodkendelser

8. Produktionens overensstemmelse

9. Overensstemmelse efter ibrugtagning

10. Sanktioner i tilfælde af produktionens manglende overensstemmelse

11. Endeligt ophør af produktionen

12. Overgangsbestemmelser

13. Navne og adresser på de tekniske tjenester, der er ansvarlige for udførelse af godkendelsesprøvningerne, og på de typegodkendende myndigheder

Tillæg 1 — Procedure for kontrol af produktionens overensstemmelse, når fabrikantens produktionsstandardafvigelse er tilfredsstillende

Tillæg 2 — Procedure for kontrol af produktionens overensstemmelse, når fabrikantens produktionsstandardafvigelse enten er utilfredsstillende eller ikke foreligger

Tillæg 3 — Overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning

Tillæg 4 — Statistisk procedure for udstødningsemissioner ved prøvning af overensstemmelse efter ibrugtagning

Tillæg 5 — Ansvar for overensstemmelse efter ibrugtagning

Tillæg 6 — Forskrifter for køretøjer, der anvender en reagens i systemet til efterbehandling af udstødningen

BILAG

1 Motorens og køretøjets specifikationer samt oplysninger om prøvningsprocedurer

2 Meddelelse

3 Udformning af godkendelsesmærket

4a Type I-prøvning

5 Type II-prøvning

6 Type III-prøvning

7 Type IV-prøvning

8 Type VI-prøvning

9 Type V-Prøvning

10 Specifikationer for referencebrændstoffer

10a Specifikationer for gasholdige referencebrændstoffer

11 Egendiagnosesystem (OBD-system) for motorkøretøjer

12 Meddelelse af ECE-typegodkendelse af køretøj, der anvender LPG eller NG/biomethan som brændstof

13 Procedure for emissionsprøvning af køretøjer med periodisk regenererende system

14 Procedure for emissionsprøvning af hybride elkøretøjer (HEV)

1. ANVENDELSESOMRÅDE

Dette regulativ fastsætter de tekniske forskrifter for typegodkendelse af motorkøretøjer.

Desuden fastlægger regulativet regler for kontrol af overensstemmelse efter ibrugtagning, forureningsbegrænsende udstyrs holdbarhed og egendiagnosesystemer (OBD-systemer).

1.1. Dette regulativ finder anvendelse på køretøjer i klasse M_1, M_2, N_1 og N_2 med en referencemasse på ikke over 2 610 kg ([1]).

På fabrikantens anmodning kan typegodkendelser meddelt i henhold til dette regulativ udvides fra ovennævnte køretøjer til køretøjer til særlig anvendelse i klasse M_1, M_2, N_1 og N_2 uanset referencemassen. Fabrikanten skal påvise over for den typegodkendende myndighed, der har meddelt typegodkendelsen, at det pågældende køretøj er et køretøj med særlig anvendelse.

([1]) Som fastlagt i til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.4, punkt 2, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

2. DEFINITIONER

I dette regulativ forstås ved:

2.1. »Køretøjstype«: en gruppe af motorkøretøjer, der ikke frembyder væsentlige forskelle med hensyn til:

2.1.1. den ækvivalente inerti bestemt i forhold til referencemassen som foreskrevet i tabel A4a/3 i bilag 4a til dette regulativ og

2.1.2. motorens og køretøjets specifikationer som defineret i bilag 1 til dette regulativ.

2.2. »Referencemasse«: køretøjets masse »i ulastet stand« med fast tillæg af en vægt på 100 kg for prøvning i henhold til bilag 4a og 8 til dette regulativ.

2.2.1. »Masse i ulastet standv«: køretøjets masse, når dette er køreklart, uden den faste masse for føreren på 75 kg, passagerer eller last, men med brændstoftanken fyldt op til 90 % af kapaciteten samt sædvanligt værktøjssæt og reservehjul, hvor sådant anvendes.

2.2.2. »Masse i køreklar stand«: den masse, der er beskrevet i punkt 2.6 i bilag 1 til dette regulativ, samt for køretøjer konstrueret og fremstillet til befordring af mere end 9 personer (ud over føreren), massen af ét personalemedlem (75 kg), hvis der blandt de 9 eller flere sæder forefindes et sæde til et sådant personalemedlem i køretøjet.

2.3. »Totalmasse«: den teknisk tilladelige maksimale masse, der er erklæret af fabrikanten (denne masse kan være større end den totalmasse, der er godkendt af den nationale myndighed).

2.4. »Forurenende gasser« udstødningsgassens indhold af carbonmonoxid og nitrogenoxider, sidstnævnte udtrykt som nitrogendioxid- (NO_2-) ækvivalenter, samt carbonhydrider svarende til bruttoformlen:

a) $C_1H_{2,525}$ for LPG (autogas)

b) C_1H_4 for NG (naturgas) og biomethan

c) $C_1H_{1,89}O_{0,016}$ for benzin (E5)

d) $C_1H_{1,93}O_{0,033}$ for benzin (E10)

e) $C_1H_{1,86}O_{0,005}$ for diesel (B5)

f) $C_1H_{1,86}O_{0,007}$ for diesel (B7)

g) $C_1H_{2,74}O_{0,385}$ for ethanol (E85)

h) $C_1H_{2,61}O_{0,329}$ for ethanol (E75).

2.5. »Forurenende partikler«: bestanddele i udstødningsgassen, der udskilles fra fortyndet udstødningsgas ved en temperatur på højst 325 K (52 °C) ved filtrering efter fremgangsmåden i bilag 4a, tillæg 4, til dette regulativ.

2.5.1. »Partikelantal«: det samlede antal partikler med en diameter på over 23 mm, som er til stede i den fortyndede udstødningsgas, efter at denne er blevet konditioneret for at fjerne flygtigt materiale som beskrevet i bilag 4a, tillæg 5, til dette regulativ.

2.6. »Udstødningsemissioner«:

a) for motorer med styret tænding (P.I.), emissionen af forurenende gasser og partikler

b) for motorer med kompressionstænding (C.I.), emissionen af forurenende gasser, forurenende partikler og partikelantal.

2.7. »Fordampningsemissioner«: andre carbonhydriddampe end dem fra udstødningsgasserne, der udsendes fra et motorkøretøjs brændstofsystem.

2.7.1. »Fordampningstab fra brændstoftank«: emissioner af carbonhydrider forårsaget af temperaturforandringer i brændstoftanken (i forholdet $C_1H_{2,33}$).

2.7.2. »Fordampningstab efter kørsel (hot soak)«: emissioner af carbonhydrider fra brændstofsystemet på et stationært køretøj efter kørsel (i forholdet $C_1 H_{2,20}$).

2.8. »Krumtaphus«: rum i og uden på motoren, som er forbundet med oliepumpen ved indvendige og udvendige kanaler, hvorigennem gasser og dampe kan undslippe.

2.9. »Koldstartanordning«: en anordning, som midlertidigt giver en federe brændstof/luft-blanding i motoren og derved letter start af motoren.

2.10. »Starthjælpemiddel«: en anordning, som bidrager til motorstart uden at berige luft/brændstofblandingen, f. eks. gløderør, ændret indsprøjtningstiming osv.

2.11. »Slagvolumen«:

2.11.1. for motorer med frem- og tilbagegående stempler, den nominelle slagvolumen

2.11.2. for drejestempelmotorer (Wankelmotorer), det dobbelte af den nominelle slagvolumen for et forbrændingskammer pr. stempel.

2.12. »Forureningsbegrænsende udstyr«: de komponenter i et køretøj, der styrer og/eller begrænser udstødnings- og fordampningsemissionen.

2.13. »Egendiagnosesystem (OBD-system)«: et fejlfindingssystem med henblik på emissionsbegrænsning, som er monteret i køretøjet, og som er i stand til at finde det sandsynlige fejlsted ved hjælp af fejlkoder i en computers hukommelse.

2.14. »Prøvning af køretøjer efter ibrugtagning«: prøvning og vurdering af overensstemmelse, der udføres i henhold til punkt 9.2.1 i dette regulativ.

2.15. »Forsvarligt vedligeholdt og benyttet«: at et prøvningskøretøj opfylder kriterierne for godkendelse af et udvalgt køretøj i punkt 2 i tillæg 3 til dette regulativ.

2.16. »Manipulationsanordning«: ethvert konstruktionselement, som registrerer temperatur, køretøjets hastighed, motorens omdrejningstal, det gear, der køres i, vakuum i indsugningsmanifolden eller enhver anden parameter med henblik på at aktivere, modulere, forsinke eller deaktivere en del af emissionsbegrænsningssystemet, og som derved reducerer dets effektivitet under betingelser, som man med rimelighed kan forvente at komme ud for under køretøjets normale drift og brug. Et sådant konstruktionselement betragtes ikke som en manipulationsanordning, såfremt:

2.16.1. anordningen er nødvendig for at beskytte motoren mod beskadigelse eller havari og for at sikre køretøjets driftssikkerhed eller

2.16.2. anordningen ikke fungerer ud over startfasen eller

2.16.3. betingelserne i det væsentlige omfattes af type I- eller type VI-prøvningsprocedurerne.

2.17. »Køretøjsfamilie«: en gruppe køretøjstyper, som med henblik på bilag 12 i dette regulativ identificeres ved et stamkøretøj.

2.18. »Biobrændstof«: et flydende eller gasformigt brændstof til transport, fremstillet af biomasse.

2.19. »Godkendelse af et køretøj«: godkendelse af en køretøjstype med hensyn til begrænsningen af følgende forhold ([2]):

2.19.1. Begrænsning af køretøjets udstødningsemissioner, fordampningsemissioner, emissionen af krumtaphusgasser, holdbarheden af forureningsbegrænsende udstyr, emissionen af koldstartsgasser og OBD-systemer i køretøjer, der anvender blyfri benzin, eller som kan anvende enten blyfri benzin og LPG eller NG/biomethan eller biobrændstoffer (godkendelse B).

2.19.2. Begrænsning af emissionerne af forurenende gasser og partikler, holdbarheden af forureningsbegrænsende udstyr og OBD-systemer i køretøjer, der anvender dieselolie (godkendelse C), eller som kan anvende enten dieselolie og biobrændstof eller biobrændstof.

2.19.3. Begrænsning af motorens emissioner af forurenende gasser, emissionen af krumtaphusgasser, holdbarheden af forureningsbegrænsende udstyr, koldstartsemissioner og OBD-systemer i LPG- eller NG/biomethan-køretøjer (godkendelse D).

2.20. »Periodisk regenererende system«: en antiforureningsanordning (f.eks. katalysator, partikelfilter), der kræver en periodisk regenereringsproces med driftsintervaller på mindre end 4 000 km ved normal køretøjsdrift. I forbindelse med cyklusser, hvor regenerering forekommer, tillades overskridelse af emissionsstandarder Hvis en regenerering af en antiforureningsanordning forekommer mindst én gang pr. type I-prøvning, og der allerede er regenereret mindst én gang under køretøjsforberedelsescyklussen, vil det opfattes som et kontinuerligt regenererende system, der ikke kræver en speciel prøvningsprocedure. Bilag 13 til dette regulativ gælder ikke for kontinuerligt regenererende systemer.

På fabrikantens anmodning gælder prøvningsproceduren, som er specifik for periodisk regenererende systemer, ikke for en regenereringsanordning, hvis fabrikanten dokumenterer over for den typegodkendende myndighed, at emissionerne under cyklusser med regenerering, ikke overstiger værdierne i punkt 5.3.1.4 for den pågældende køretøjsklasse efter aftale med den tekniske tjeneste.

2.21. Hybridkøretøjer

2.21.1. Generel definition af hybridkøretøjer (HV)

»Hybridkøretøj (HV)«: et køretøj, der til fremdrift er forsynet med mindst to forskellige energiomdannere og to forskellige energilagringssystemer (i køretøjet).

2.21.2. Definition af hybride elkøretøjer (HEV):

»Hybridt elkøretøj (HEV)«: et køretøj, der til den mekaniske fremdrift bruger energi fra begge nedenstående kilder af lagret energi/kraft i køretøjet, herunder køretøjer, som trækker energi fra et brændstof, der forbruges, udelukkende med henblik på genopladning af den elektriske energi-/kraftlagringsanordning:

a) et brændstof, der forbruges

b) batteri, kondensator, svinghjul/generator eller lagringsenheder for energi/kraft.

2.22. »Mono-brændstofkøretøj«: køretøj, der konstrueret til først og fremmest at køre på én type brændstof.

2.22.1. »Mono-brændstofkøretøj til gas«: køretøj, der primært er konstrueret med henblik på permanent anvendelse af LPG eller NG/biomethan eller hydrogen som brændstof, men som også kan være udstyret med et benzinsystem til anvendelse i nødstilfælde eller udelukkende ved start, og hvis benzintank højst kan rumme 15 liter.

2.23. »Bi-brændstofkøretøj«: et køretøj med to separate brændstoflagringssystemer, som er konstrueret til kun at køre på ét brændstof ad gangen. Samtidig anvendelse af begge brændstoffer er mængde- og varighedsmæssigt begrænset.

2.23.1. »Bi-brændstofkøretøj til gas«: et køretøj, der kan køre på benzin (benzinfunktionsmåde) og også på enten LPG, NG/biomethan eller hydrogen (gasfunktionsmåde).

([2]) Godkendelse A annulleret. 05-ændringsserien til dette regulativ forbyder anvendelsen af blyholdig benzin.

2.24. »Køretøj, som anvender alternative brændstoffer«: et køretøj, der er konstrueret til at anvende mindst én form for brændstof, der enten er gasformigt ved atmosfærisk temperatur og tryk eller udledt af en hovedsagelig ikke-mineralsk olie.

2.25. »Flex-brændstofkøretøj«: et køretøj med et enkelt brændstoflagringssystem, der kan køre på forskellige blandinger af to eller flere brændstoffer.

2.25.1. »Flex-brændstofkøretøj til ethanol«: et flex-brændstofkøretøj, der kan køre på benzin eller en blanding af benzin og ethanol med et ethanolindhold på op til 85 % (E85).

2.25.2. »Flex-brændstofkøretøj til biodiesel«: et flex-brændstofkøretøj, der kan køre på mineralsk diesel eller en blanding af mineralsk diesel og biodiesel.

2.26. »Koldstart«, for så vidt angår overvågning af præstationstallet ved brug ($IUPR_M$): en kølevæsketemperatur (eller tilsvarende temperatur) ved motorstart på højst 35 °C og højst 7 K højere end den omgivende temperatur (hvis denne foreligger) ved motorstart.

2.27. »Direkte indsprøjtningsmotor«: en motor, som kan arbejde i en funktionsmåde, hvor brændstoffet sprøjtes ind i indsugningsluften, efter at luften har passeret gennem indsugningsventilerne.

2.28. »Elektrisk drivlinje«: et system bestående af en eller flere anordninger til oplagring af elektrisk energi, en eller flere elektriske kraftkonditioneringsanordninger og en eller flere elektriske maskiner, som omdanner oplagret elektrisk energi til mekanisk energi, der overføres til hjulene til fremdrift af køretøjet.

2.29. »Rent elektrisk køretøj«: et køretøj, som udelukkende drives af en elektrisk drivlinje.

2.30. »Køretøj til hydrogenbrændselscelle«: et køretøj, der drives af en brændselscelle, der konverterer kemisk energi fra hydrogen til elektrisk energi til fremdrift af køretøjet.

2.31. »Nettoeffekt«: effekt på prøvebænk målt på enden af krumtapakslen, eller hvad der svarer til denne, ved en given motorhastighed med det tilbehør, der er angivet i regulativ nr. 85, bestemt ved atmosfæriske referencebetingelser.

2.32. »Maksimal nettoeffekt«: nettoeffektens højeste værdi målt ved fuld motorbelastning.

2.33. »Maksimal effekt over 30 minutter«: et elektrisk fremdriftssystems maksimale nettoeffekt ved jævnstrøm, jf. punkt 5.3.2 i regulativ nr. 85.

2.34. »Koldstartv«: en kølevæsketemperatur (eller tilsvarende temperatur) ved motorstart på højst 35 °C og højst 7 K højere end den omgivende temperatur (hvis denne foreligger) ved motorstart.

3. ANSØGNING OM GODKENDELSE

3.1. Ansøgning om godkendelse af en køretøjstype med hensyn til dens udstødningsemissioner, emission af krumtaphusgasser, fordampningsemissioner og holdbarheden af forureningsbegrænsende udstyr og OBD-systemer indgives til den typegodkendende myndighed af køretøjsfabrikanten eller dennes bemyndigede repræsentant.

3.1.1. Desuden skal fabrikanten indgive følgende oplysninger:

a) for motorer med styret tænding, en erklæring fra fabrikanten om den mindste procentdel fejltændinger af det samlede antal tændinger, som enten ville medføre, at emissionerne overskrider grænserne i punkt 3.3.2 i bilag 11 til dette regulativ, hvis den procentdel fejltændinger forekom fra starten af en type I-prøvning som beskrevet i bilag 4a til dette regulativ, eller ville medføre overophedning af udstødningssystemets katalysator(er), før der indtræder uoprettelig skade

b) detaljerede skriftlige oplysninger med fuld beskrivelse af OBD-systemets funktionsdata, herunder en liste over samtlige relevante dele af køretøjets emissionsbegrænsningssystem, der overvåges af OBD-systemet

c) beskrivelse af den fejlindikator, hvormed OBD-systemet informerer føreren af køretøjet om en fejl

d) en erklæring fra fabrikanten om, at OBD-systemet er i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 7 i tillæg 1 til bilag 11 til dette regulativ vedrørende OBD-systemets funktion efter ibrugtagning under alle rimeligt forudsigelige kørselsforhold

e) en plan med en beskrivelse af de detaljerede tekniske kriterier og en begrundelse for forøgelse af tæller og nævner for hver overvågningsenhed, som skal opfylde forskrifterne i punkt 7.2 og 7.3 i tillæg 1 til bilag 11 til dette regulativ, og for at afbryde tællere, nævnere og den generelle nævner under de forhold, der er fastsat i punkt 7.7 i tillæg 1 til bilag 11 til dette regulativ

f) en beskrivelse af de forholdsregler, der er truffet for at forhindre indgreb i og ændring af computeren til emissionsbegrænsning

g) eventuelt oplysninger om køretøjsfamilien som angivet i tillæg 2 til bilag 11 til dette regulativ

h) kopier af eventuelle andre typegodkendelser samt relevante data med henblik på udvidelse af godkendelser og bestemmelse af forringelsesfaktorer.

3.1.2. Til de i punkt 3 i bilag 11 til dette regulativ beskrevne prøvninger skal der til den tekniske tjeneste, der forestår typegodkendelsesprøvningen, indleveres et køretøj, der er repræsentativt for køretøjstypen eller -familien, og som er udstyret med det OBD-system, for hvilket der er ansøgt om godkendelse. Finder den tekniske tjeneste, at det indleverede køretøj ikke er fuldt repræsentativt for den køretøjstype eller -familie, der beskrives i bilag 11, tillæg 2, til dette regulativ, skal der indleveres et andet og om nødvendigt et ekstra køretøj til prøvning i overensstemmelse med punkt 3 i bilag 11 til dette regulativ.

3.2. En model af oplysningsskemaet vedrørende udstødningsemissioner, fordampningsemissioner, holdbarhed og OBD-systemet findes i bilag 1 til dette regulativ. De oplysninger, som er opført under punkt 3.2.12.2.7.6 i bilag 1 til dette regulativ, skal medtages i tillæg 1 »oplysninger vedrørende egendiagnose« til typegodkendelsesattesten i bilag 2 til dette regulativ.

3.2.1. Der forelægges kopier af eventuelle andre typegodkendelser samt relevante data med henblik på udvidelse af typegodkendelser og bestemmelse af forringelsesfaktorer.

3.3. Med henblik på de i punkt 5 i dette regulativ beskrevne prøvninger indleveres et køretøj, der er repræsentativt for den køretøjstype, der skal godkendes, til den tekniske tjeneste, der forestår godkendelsesprøvningen.

3.3.1. Den i dette regulativs stk. 3.1 omhandlede ansøgning udformes i overensstemmelse med den model af oplysningsskemaet, som er fastsat i bilag 1 til dette regulativ.

3.3.2. I forbindelse med punkt 3.1.1, litra d), anvender fabrikanten modellen for fabrikantens attest for overensstemmelse med kravene til OBD-systemets funktion efter ibrugtagning som fastsat i tillæg 2 til bilag 2 til dette regulativ.

3.3.3. I forbindelse med punkt 3.1.1, litra e), stiller den typegodkendende myndighed, der meddeler godkendelsen, de i nævnte punkt anførte oplysninger til rådighed for de typegodkendende myndigheder, når de anmoder herom.

3.3.4. I forbindelse med litra d) og e) i punkt 3.1.1 må de typegodkendende myndigheder ikke godkende et køretøj, hvis de oplysninger, der er indgivet af fabrikanten, ikke er egnede til at opfylde forskrifterne i punkt 7 i tillæg 1 til bilag 11. Punkt 7.2, 7.3 og 7.7 i tillæg 1 til bilag 11 finder anvendelse under alle rimeligt forudsigelige kørselsforhold. Godkendelsesmyndighederne tager i deres vurdering af gennemførelsen af forskrifterne i første og andet afsnit hensyn til den teknologiske udvikling.

3.3.5. I forbindelse med stk. 3.1.1, litra f), omfatter foranstaltningerne til hindring af indgreb i og ændring af computeren til emissionsbegrænsning også faciliteten til opdatering under anvendelse af et fabriksgodkendt program eller en fabriksgodkendt kalibrering.

3.3.6. Til de i tabel A anførte prøvninger skal fabrikanten til den tekniske tjeneste, der forestår typegodkendelsesprøvningen, indlevere et køretøj, der er repræsentativt for den type, der skal godkendes.

3.3.7. Ansøgning om typegodkendelse af flex-brændstofkøretøjer skal være i overensstemmelse med de yderligere krav fastlagt i punkt 4.9.1 og 4.9.2.

3.3.8. Ændringer af et system, en komponent eller en separat teknisk enhed, der foretages efter typegodkendelse, ugyldiggør ikke automatisk en typegodkendelse, medmindre de oprindelige karakteristika eller tekniske parametre er blevet ændret på en måde, der påvirker motorens eller forureningsbegrænsningssystemets funktion.

4. GODKENDELSE

4.1. Hvis den køretøjstype, der søges godkendt efter denne ændring, opfylder forskrifterne i punkt 5 i dette regulativ, meddeles godkendelse af den pågældende køretøjstype.

4.2. Der tildeles et godkendelsesnummer til hver godkendt type.

Dette nummers første to cifre angiver den ændringsserie, i henhold til hvilken godkendelsen blev meddelt. Den samme kontraherende part må ikke tildele det samme nummer til en anden køretøjstype.

4.3. En meddelelse om godkendelse eller udvidelse eller afvisning af godkendelse af en køretøjstype i henhold til dette regulativ skal fremsendes til de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ved hjælp af en formular svarende til modellen i bilag 2 til dette regulativ.

4.3.1. Hvis der foretages ændringer i denne tekst, f.eks. hvis der fastsættes nye grænseværdier, skal de kontraherende parter informeres om, hvilke allerede godkendte køretøjstyper overholder de nye bestemmelser.

4.4. Ethvert køretøj, som er i overensstemmelse med en type, som er godkendt efter dette regulativ, skal på et let synligt og let tilgængeligt sted, der er angivet i godkendelsesattesten, være påført et internationalt godkendelsesmærke bestående af følgende:

4.4.1. En cirkel, som omslutter bogstavet »E« efterfulgt af kendingsnummeret på den stat, som har meddelt godkendelse ([3]).

4.4.2. Nummeret på dette regulativ, efterfulgt af bogstavet »R«, en bindestreg og godkendelsesnummeret til højre for den cirkel, der er beskrevet i punkt 4.4.1.

4.4.3. Godkendelsesmærket skal indeholde et yderligere tegn efter godkendelsesnummeret, som har til formål at angive, hvilken køretøjsklasse eller -gruppe, godkendelsen er meddelt for. Dette bogstav bør vælges ud fra tabel A3/1 i bilag 3 til dette regulativ.

4.5. Er køretøjet i overensstemmelse med en køretøjstype, som i henhold til et eller flere andre af de til overenskomsten vedføjede regulativer er godkendt i samme stat, som har meddelt godkendelse efter dette regulativ, behøver det i punkt 4.4.1 ovenfor foreskrevne symbol ikke gentages. I så fald anbringes regulativets nummer og typegodkendelsesnummeret samt yderligere tegn for alle regulativer i henhold til hvilke typegodkendelse er meddelt i det land, som har meddelt typegodkendelse i henhold til dette regulativ, i lodrette søjler til højre for det symbol, der er beskrevet i punkt 4.4.1 i dette regulativ.

4.6. Godkendelsesmærket skal være let læseligt og må ikke kunne slettes.

4.7. Godkendelsesmærket skal anbringes tæt ved eller på køretøjets fabrikationsplade.

4.7.1. Bilag 3 til dette regulativ indeholder eksempler på sammensætning af godkendelsesmærker.

4.8. Yderligere krav til køretøjer, der kører på LPG eller NG/biomethan

4.8.1. De yderligere krav til køretøjer, der kører på LPG eller NG/biomethan, er angivet i bilag 12 til dette regulativ.

([3]) Kendingsnumrene for de kontraherende parter i 1958-overenskomsten er angivet i bilag 3 til den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3 - Annex 3, www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

4.9. Yderligere forskrifter for godkendelse af flex-brændstofkøretøjer

4.9.1. For typegodkendelse af et flex-brændstofkøretøj til ethanol eller biodiesel skal køretøjsfabrikanten beskrive køretøjets evne til at tilpasse sig enhver kommerciel blanding af benzin og ethanolbrændstof (blanding med op til 85 % ethanolindhold) eller diesel og biodiesel.

4.9.2. For flex-brændstofkøretøjer skal overgangen fra ét referencebrændstof til et andet mellem prøvningerne finde sted uden manuel regulering af motorens indstilling.

4.10. Krav til godkendelse vedrørende egendiagnosesystemet (OBD-systemet)

4.10.1. Fabrikanten sikrer, at alle køretøjer er udstyret med et OBD-system.

4.10.2. OBD-systemet skal være konstrueret, fremstillet og monteret i køretøjet på en sådan måde, at det kan detektere hvilken art af forringelse eller funktionsfejl, der forekommer igennem hele køretøjets levetid.

4.10.3. OBD-systemet skal opfylde forskrifterne i dette regulativ under normale driftsbetingelser.

4.10.4. Ved prøvning med en defekt komponent i henhold til tillæg 1 i bilag 11 skal OBD-systemets fejlindikator aktiveres. OBD-systemets fejlindikator kan også aktiveres under disse prøvninger ved emissionsniveauer, der ligger under OBD-systemets grænseværdier som specificeret i bilag 11.

4.10.5. Fabrikanten skal sikre, at OBD-systemet opfylder forskrifterne for funktion efter ibrugtagning som anført i punkt 7 i tillæg 1 til bilag 11 i dette regulativ under alle rimeligt forudsigelige kørselsforhold.

4.10.6. Fabrikanten skal stille informationer om funktion efter ibrugtagning, der lagres og oplyses af køretøjets OBD-system i henhold til bestemmelserne i punkt 7.6 i tillæg 1 til bilag 11, til rådighed for de nationale myndigheder og uafhængige aktører uden kryptering.

5. FORSKRIFTER OG PRØVNINGER

Fabrikanter af små mængder af køretøjer

Som et alternativ til forskrifterne i dette punkt kan fabrikanter af køretøjer, hvis årlige produktion på verdensplan er på mindre end 10 000 enheder, opnå godkendelse på grundlag af tilsvarende tekniske krav som specificeret i tabellen nedenfor.

Retsakt	Forskrifter
The California Code of Regulations, Title 13, paragraphs 1961 (a) og 1961(b)(1)(C)(1) gældende for køretøjsmodeller fra 2001 og senere, 1968.1, 1968.2, 1968.5, 1976 og 1975, offentliggjort af Barclay's Publishing.	Typegodkendelse skal meddeles i henhold til den California Code of Regulations, der er gældende for køretøjets nyeste modelår.

De emissionsprøvninger ved teknisk kontrol, der er anført i bilag 5, og forskrifterne for adgang til køretøjets OBD-data, som anført i punkt 5 i bilag 11, er stadig påkrævede med hensyn til emissioner i henhold til dette punkt.

Den typegodkendende myndighed skal underrette de andre kontraherende parters godkendende myndigheder om omstændighederne i forbindelse med alle typegodkendelser meddelt i henhold til dette punkt.

5.1. Indledning

5.1.1. Alle dele, der kan have indflydelse på emissionen af forurenende stoffer, skal være udformet, konstrueret og anbragt således, at køretøjet under normale driftsforhold og uanset eventuelle vibrationer opfylder forskrifterne i dette regulativ.

5.1.2. De tekniske forholdsregler, fabrikanten træffer, skal sikre, at udstødnings- og fordampningsemissionerne i henhold til dette regulativ begrænses effektivt i hele køretøjets normale levetid og under normale driftsforhold. Heri indgår, at slanger, slangestudse og slangeforbindelser, der anvendes i de emissionsbegrænsende systemer, skal være sikre og udført i overensstemmelse med den oprindelige konstruktions hensigt. For udstødningsemissioners vedkommende anses disse bestemmelser for at være overholdt, hvis bestemmelserne i punkt 5.3.1 og 8.2 er opfyldt. For fordampningsemissioners vedkommende anses disse bestemmelser for at være overholdt, hvis bestemmelserne i punkt 5.3.4 og 8.4 er opfyldt.

5.1.2.1. Brug af en manipulationsanordning er forbudt.

5.1.3. Benzintankenes påfyldningsåbninger

5.1.3.1. Med forbehold af bestemmelserne i punkt 5.1.3.2 skal benzin- eller ethanoltankens påfyldningsåbning være udformet således, at det ikke er muligt at påfylde brændstof fra en brændstofpumpe, hvis betjeningspistols mundstykke har en udvendig diameter på 23,6 mm eller derover.

5.1.3.2. Punkt 5.1.3.1 finder ikke anvendelse på et køretøj, for hvilket begge nedenstående betingelser er opfyldt:

5.1.3.2.1. køretøjet er udformet og konstrueret således, at intet udstyr til begrænsning af emissionen af luftforurenende gasser beskadiges af blyholdig benzin, og og

5.1.3.2.2. køretøjet er på iøjnefaldende, let læselig og ikke sletbar måde mærket med det i ISO 2575:1982 specificerede symbol for blyfri benzin på et sted, der er umiddelbart synligt for en person, der fylder brændstof på brændstoftanken. Yderligere mærkning er tilladt.

5.1.4. Der skal træffes foranstaltninger til at undgå for stor fordampningsemission samt brændstofudslip på grund af manglende tankdæksel.Det kan ske på en af følgende måder:

5.1.4.1. et fastsiddende tankdæksel med automatisk åbning og lukning

5.1.4.2. konstruktionsmæssige begrænsninger, der forhindrer stor fordampningsemission, selv om tankdækslet mangler eller

5.1.4.3. andre foranstaltninger med samme virkning. Eksempler herpå kan omfatte, men er ikke begrænset til, tankdæksel fastgjort med strip eller kæde eller et tankdæksel, hvortil der anvendes samme nøgle som til køretøjets tænding. I sidstnævnte fald må nøglen kun kunne fjernes fra tankdækslet, når dette er i låst position.

5.1.5. Bestemmelser vedrørende det elektroniske systems sikkerhed

5.1.5.1. Køretøjer med computerstyret emissionsbegrænsning skal være således indrettet, at ændringer bortset fra de af fabrikanten tilladte forhindres. Fabrikanten skal tillade ændringer, hvis de er nødvendige af hensyn til diagnosticering, eftersyn, vedligehold, eftermontering eller reparation af køretøjet. Der må ikke kunne ændres i omprogrammerbare computerkoder eller driftsparametre, og de skal have et beskyttelsesniveau, der er mindst lige så godt som bestemmelserne i ISO DIS 15031-7, dateret 15. marts 2001 (SAE J2186, dateret oktober 1996). Udtagelige kalibreringslagerchips skal være indkapslet, anbragt i lukket beholder eller beskyttet ved elektroniske algoritmer og må ikke kunne udskiftes uden brug af specialværktøj og -procedurer. Det er kun de elementer, der er direkte forbundet med emissionskalibrering eller forebyggelse af tyveri, der må beskyttes på denne måde.

5.1.5.2. EDB-kodede driftsparametre for motoren må ikke kunne ændres uden brug af specialværktøj og -procedurer (f.eks. loddede eller indkapslede computerkomponenter eller forseglede (eller loddede) computerindeslutninger).

5.1.5.3. For mekaniske brændstofindsprøjtningspumper på motorer med kompressionstænding skal fabrikanten træffe tilstrækkelige forholdsregler til beskyttelse mod ændring af indstillingen af den maksimale brændstofafgivelse under driften.

5.1.5.4. Fabrikanten kan anmode den typegodkendende myndighed om undtagelse fra et af disse krav for køretøjer, for hvilke sikring kan formodes ikke at være nødvendig. For indrømmelse af en sådan undtagelse tager den godkendende myndighed følgende andre kriterier i betragtning, dog ikke udelukkende: om der er højtydende chips til rådighed, om køretøjet har en høj maksimalydelse, og det forventede salgstal for køretøjet.

5.1.5.5. Fabrikanter, der anvender systemer med programmerbare EDB-koder (f.eks. elektrisk sletbart programmerbart læselager, EEPROM) skal forhindre uautoriseret omprogrammering. Fabrikanterne skal benytte strategier til ekstra sikring og skrivebeskyttelse, som kræver elektronisk adgang til en ekstern computer, der drives af fabrikanten. Metoder, der giver en passende beskyttelse mod indgreb fra uvedkommende, godkendes af den typegodkendende myndighed.

5.1.6. Det skal være muligt at foretage teknisk kontrol af køretøjet for at bestemme, hvordan det klarer sig i forhold til de data, der blev registreret i henhold til punkt 5.3.7. Hvis denne tekniske kontrol kræver en særlig procedure, skal dette være beskrevet i servicehåndbogen (eller tilsvarende). Denne særlige procedure må ikke kræve anvendelse af særligt udstyr andet end det, der følger med køretøjet.

5.2. Prøvningsprocedure

I tabel A er vist de forskellige muligheder for typegodkendelse af et køretøj.

5.2.1. Motordrevne køretøjer med styret tænding og hybride elkøretøjer med styret tænding skal underkastes følgende prøvninger:

type I (kontrol af de gennemsnitlige udstødningsemissioner efter koldstart)

type II (CO-emission i tomgang)

type III (emissioner af krumtaphusgasser)

type IV (fordampningsemissioner)

type V (det forureningsbegrænsende udstyrs holdbarhed)

type VI (kontrol af de gennemsnitlige CO/HC-emissioner efter koldstart ved lav omgivende temperatur)

OBD-prøvning

Prøvning af motoreffekt.

5.2.2. Køretøjer med styret tænding og hybride elkøretøjer med styret tænding, der anvender LPG eller NG/biomethan som brændstof (mono-brændstof eller bi-brændstof), skal underkastes følgende prøvninger (i overensstemmelse med tabel A):

type I (kontrol af de gennemsnitlige udstødningsemissioner efter koldstart)

type II (CO-emission i tomgang)

type III (emissioner af krumtaphusgasser)

type IV (fordampningsemission), når det er relevant

type V (det forureningsbegrænsende udstyrs holdbarhed)

type VI (kontrol af de gennemsnitlige CO/HV-emissioner efter koldstart ved lav lufttemperatur), når dette er relevant

OBD-prøvning

Prøvning af motoreffekt.

5.2.3. Køretøjer med kompressionstænding og hybride elkøretøjer udstyret med motorer med kompressionstænding skal underkastes følgende prøvninger:

type I (kontrol af de gennemsnitlige udstødningsemissioner efter koldstart)

type V (det forureningsbegrænsende udstyrs holdbarhed)

OBD-prøvning.

Tabel A

Forskrifter

Anvendelse af forskrifter ved typegodkendelse og udvidelser

Køretøjsklasse	Køretøjer med motor med styret tænding, herunder hybridkøretøjer								Køretøjer med motorer med kompressionstænding og hybrider deraf	
	Mono-brændstof				Bi-brændstof [1]			Flex-brændstof [1]	Flex-brændstof	Mono-brændstof
Referencebrændstof	Benzin (E5/E10) [7]	LPG	NG/biomethan	Hydrogen (ICE) [5]	Benzin (E5/E10) [7] LPG	Benzin (E5/E10) [7] NG/biomethan	Benzin (E5/E10) [7] Hydrogen (ICE) [5]	Benzin (E5/E10) [7] Ethanol (E85)	Benzin (B5/B7) [7] Biodiesel	Benzin (B5/B7) [7]
Forurenende luftarter (Type I-prøvning)	Ja	Ja	Ja	Ja [4]	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer) [4]	Ja (begge brændstoffer)	Ja (kun B5/B7) [2] [7]	Ja
Partikelmasse og partikelantal (Type I-prøvning)	Ja [6]	—	—	—	Ja (kun benzin) [6]	Ja (kun benzin) [6]	Ja (kun benzin) [6]	Ja (begge brændstoffer) [6]	Ja (kun B5/B7) [2] [7]	Ja
Emissioner ved tomgang (Type II-prøvning)	Ja	Ja	Ja	—	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (kun benzin)	Ja (begge brændstoffer)	—	—
Emissioner fra krumtaphus (Type III-prøvning)	Ja	Ja	Ja	—	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	—	—
Fordampningsemissioner (Type IV-prøvning)	Ja	—	—	—	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	—	—
Holdbarhed (Type V-prøvning)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun B5/-B7) [2] [7]	Ja
Emissioner ved lav temperatur (Type VI-prøvning)	Ja	—	—	—	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja (kun benzin)	Ja [3] (begge brændstoffer)	—	—

Køretøjsklasse	Køretøjer med motor med styret tænding, herunder hybridkøretøjer								Køretøjer med motorer med kompressionstænding og hybrider deraf	
	Mono-brændstof				Bi-brændstof ([1])			Flex-brændstof ([1])	Flex-brændstof	Mono-brændstof
Referencebrændstof	Benzin (E5/E10) ([7])	LPG	NG/biomethan	Hydrogen (ICE) ([5])	Benzin (E5/E10) ([7]) LPG	Benzin (E5/E10) ([7]) NG/biomethan	Benzin (E5/E10) ([7]) Hydrogen (ICE) ([5])	Benzin (E5/E10) ([7]) Ethanol (E85)	Benzin (B5/B7) ([7]) Biodiesel	Benzin (B5/B7) ([7])
Overensstemmelse efter ibrugtagning	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (begge brændstoffer)	Ja (kun B5/B7) ([2]) ([7])	Ja
Egendiagnose (OBD)	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

([1]) Når et bi-brændstofkøretøj kombineres med et flex-brændstofkøretøj, finder begge krav anvendelse.
([2]) Denne bestemmelse er midlertidig; der bliver senere fremsat forslag om yderligere krav til biodiesel.
([3]) Prøvningen foretages med begge brændstoffer. Der anvendes prøvereferencebrændstoffet E75 som omhandlet i bilag 10.
([4]) Kun NO_x-emissioner skal bestemmes, når køretøjet kører på hydrogen.
([5]) Referencebrændstoffet er »Hydrogen til forbrændingsmotorer« som omhandlet i bilag 10a.
([6]) Grænseværdierne for partikelmasse og partikelantal for køretøjer med styret tænding, herunder hybride køretøjer, finder kun anvendelse på køretøjer med motorer med direkte indsprøjtning.
([7]) Efter fabrikantens valg kan køretøjer med motorer med styret tænding og kompressionstænding prøves med E5- eller E10-brændstof henholdsvis B5- eller B7-brændstof. Dog:
— foretages der senest seksten måneder efter de datoer, der er fastsat i punkt 12.2.1, kun nye typegodkendelser med brændstofferne E10 og B7
— godkendes senest fra de datoer, der er fastsat i punkt 12.2.4, alle nye køretøjer med brændstofferne E10 og B7.

5.3. Beskrivelse af prøvninger

5.3.1. Type I-prøvning (kontrol af emission af udstødningsgasser efter koldstart).

5.3.1.1. Figur 1 er et rutediagram for type I-prøvningen. Denne prøvning gennemføres på alle de køretøjer, som er nævnt i punkt 1.

5.3.1.2. Køretøjet anbringes på et chassisdynamometer forsynet med belastnings- og inertisimuleringsudstyr.

5.3.1.2.1. Der gennemføres en prøvning uden afbrydelse med en samlet varighed på 19 minutter og 40 sekunder bestående af to dele, del 1 og del 2. Med fabrikantens samtykke kan der indføres en kort afbrydelse af prøvningsforløbet på højst 20 sekunder mellem afslutningen af del 1 og begyndelsen af del 2 for at gøre det muligt at justere prøvningsapparaturet.

5.3.1.2.1.1. Køretøjer, der anvender LPG eller NG/biomethan, skal ved en type I-prøvning prøves for variationer i sammensætningen af LPG hhv. NG/biomethan som foreskrevet i bilag 12. Køretøjer, som kan anvende enten benzin eller LPG eller NG/biomethan som brændstof, skal prøves på begge brændstoffer, hvorunder der ved anvendelse af LPG eller NG/biomethan prøves for variationer i sammensætningen af LPG hhv. NG/biomethan som foreskrevet i bilag 12.

5.3.1.2.1.2. Uanset kravet i punkt 5.3.1.2.1.1 vil køretøjer, som kan anvende både benzin og gasformigt brændstof, men hvis benzinsystem kun er monteret til anvendelse i nødstilfælde eller til start, og hvis benzintank rummer højst 15 liter, ved type I-prøvningen blive regnet for køretøjer, som udelukkende kan anvende gasformigt brændstof.

5.3.1.2.2. Prøvningens del 1 består af fire elementære prøvningscyklusser for kørsel i byområder. Hver cyklus omfatter 15 faser (tomgang, acceleration, konstant hastighed, deceleration osv.).

5.3.1.2.3. Prøvningens del 2 består af én prøvningscyklus for kørsel uden for byområder. Denne cyklus omfatter 13 faser (tomgang, acceleration, konstant hastighed, deceleration osv.).

5.3.1.2.4. Under prøvningen bliver udstødningsgassen fortyndet, og der opsamles en proportional prøvning i en eller flere sække. Det prøvede køretøjs udstødningsgas bliver fortyndet, der udtages prøver, som analyseres efter den nedenfor beskrevne metode, og det samlede volumen af den fortyndede udstødningsgas måles. Både emissionerne af carbonmonoxid, carbonhydrid og nitrogenoxid og emissionerne af forurenende partikler fra køretøjer med kompressionstænding registreres.

5.3.1.3. Prøvningen udføres efter den i bilag 4a beskrevne fremgangsmåde for type I-prøvningen. Metoden til indsamling og analyse af gasserne er foreskrevet i tillæg 2 og 3 til bilag 4a, og metoden til prøveudtagning og analyse af partikler skal være som foreskrevet i tillæg 4 og 5 til bilag 4a.

5.3.1.4. Med forbehold af forskrifterne i punkt 5.3.1.5 gentages prøvningen tre gange. Resultaterne skal multipliceres med de i punkt 5.3.6, tabel 3, anførte relevante forringelsesfaktorer og, når det drejer sig om periodisk regenererende systemer som defineret i punkt 2.20, multipliceres resultaterne også med faktorerne K_i fra bilag 13. Massen af gasemissioner og partikler samt partiklantal, der herved fås i hver enkelt prøvning, skal være mindre end de i tabel 1 anførte værdier:

Tabel 1

Grænseværdier

		Referencemasse (RM) (kg)	Grænseværdier													
			Masse af carbonmonoxid (CO)		Masse af carbonhydrider i alt (THC)		Masse af andre carbonhydrider end methan (NMHC)		Masse af nitrogenoxider (NO_x)		Kombineret masse af carbonhydrider og nitrogenoxider (THC + NO_x)		Partikelmasse (PM)		Partikelantal (PN)	
			L_1 (mg/km)		L_2 (mg/km)		L_3 (mg/km)		L_4 (mg/km)		$L_2 + L_4$ (mg/km)		L_5 (mg/km)		L_6 (#/km)	
Klasse	Gruppe		PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI [1]	CI	PI [1] [2]	CI
M	—	Alle	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
	III	1 760 < RM	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$
N_2	—	Alle	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	$6,0 \times 10^{11}$	$6,0 \times 10^{11}$

PI Styret tænding
CI Kompressionstænding
[1] Grænseværdierne for partikelmasse og partikelantal for køretøjer med styret tænding finder kun anvendelse på køretøjer med motorer med direkte indsprøjtning.
[2] Indtil tre år efter de datoer, der er anført i punkt 12.2.1 og 12.2.2 i dette regulativ, for henholdsvis nye typegodkendelser og nye køretøjer, gælder en emissionsgrænse for partikelantal på $6,0 \times 10^{12}$ #/km for PI-køretøjer med direkte indsprøjtning efter fabrikantens valg.

5.3.1.4.1. Uanset bestemmelserne i punkt 5.3.1.4 kan den ene af de tre således opnåede masser for hvert enkelt forurenende stof eller kombination af forurenende stoffer overstige den foreskrevne grænseværdi, dog med højst 10 %, forudsat at det aritmetiske gennemsnit af de tre resultater ligger under den foreskrevne grænseværdi. Når de foreskrevne grænser overstiges for flere end ét forurenende stof, er det uden betydning, om dette finder sted ved samme prøvning eller i forskellige prøvninger.

5.3.1.4.2. Når prøvningerne udføres med gasformige brændstoffer, skal den resulterende masse af gasformige emissioner være under grænsen for benzindrevne køretøjer i tabel 1.

5.3.1.5. Antallet af de i punkt 5.3.1.4 foreskrevne prøvninger nedsættes på de nedenfor definerede betingelser, hvor V_1 er resultatet af den første prøvning og V_2 resultatet af den anden prøvning for hvert forurenende stof eller for den kombinerede emission af to forurenende stoffer, der er genstand for begrænsning.

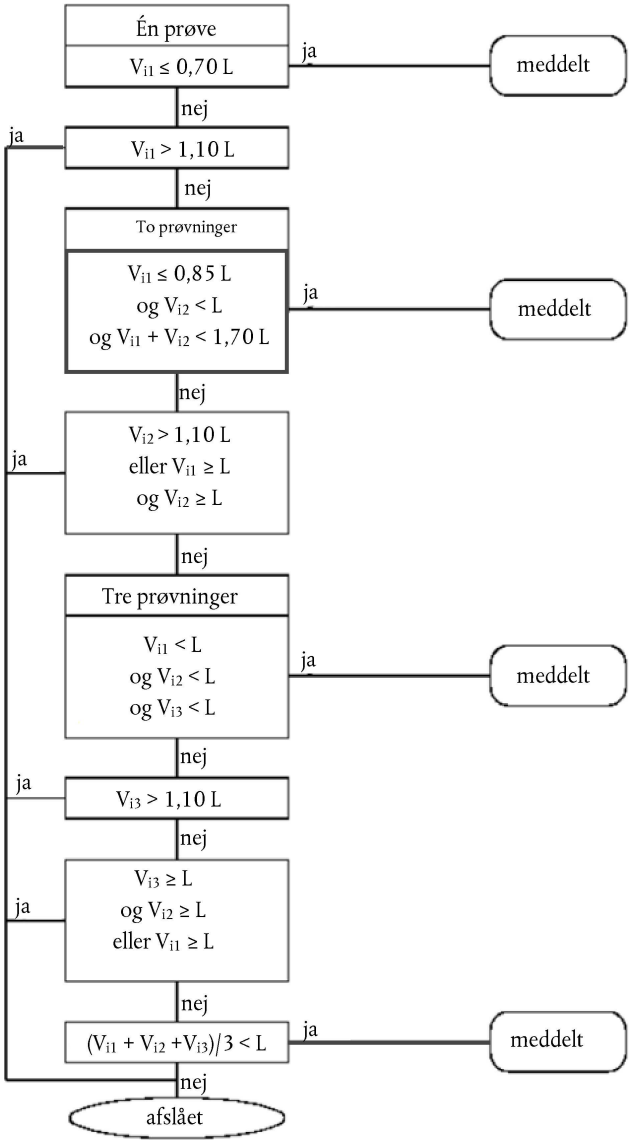
5.3.1.5.1. Der udføres kun én prøvning, såfremt resultatet for hvert forurenende stof eller for den kombinerede emission af to forurenende stoffer, der er genstand for begrænsning, er mindre end eller lig med 0,70 L (dvs. $V_1 \leq 0{,}70$ L).

5.3.1.5.2. Såfremt kravet i punkt 5.3.1.5.1 ikke opfyldes, udføres der kun to prøvninger, hvis følgende krav er opfyldt for hvert forurenende stof eller for den kombinerede emission af to forurenende stoffer, der er genstand for begrænsning:

$V_1 \leq 0{,}85$ L og $V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L og $V_2 \leq$ L.

Figur 1

Rutediagram for type I-typegodkendelse



5.3.2. Type II-prøvning (CO-emissionen i tomgang)

5.3.2.1. Denne prøvning udføres på alle køretøjer med styret tænding som følger:

5.3.2.1.1. Køretøjer, som kan anvende enten benzin eller LPG eller NG/biomethan som brændstof, skal i type II-prøvningen prøves på begge brændstoffer.

5.3.2.1.2. Uanset kravet i punkt 5.3.2.1.1 vil køretøjer, som kan anvende både benzin og gasformigt brændstof, men hvis benzinsystem kun er monteret til anvendelse i nødstilfælde eller til start, og hvis benzintank rummer højst 15 liter, ved type II-prøvningen blive regnet for køretøjer, som udelukkende kan anvende gasformigt brændstof.

5.3.2.2. Ved type II-prøvningen som beskrevet i bilag 5 skal det maksimale tilladte indhold af carbonmonoxid i udstødningsgasserne ved motorens normale tomgangshastighed være det, der er angivet af køretøjsfabrikanten. Det maksimale indhold af carbonmonoxid må dog ikke overskride 0,3 % vol.

Ved høj tomgangshastighed må volumenindholdet af carbonmonoxid ikke overskride 0,2 %, når motorhastigheden er mindst 2 000 min^{-1}, og Lambda er 1 ± 0,03 eller i overensstemmelse med fabrikantens specifikationer.

5.3.3. Type III-prøvning (kontrol af emissionen af krumtaphusgasser)

5.3.3.1. Denne prøvning udføres på alle de i punkt 1 anførte køretøjer, dog med undtagelse af køretøjer med kompressionstænding.

5.3.3.1.1. Køretøjer, som kan anvende enten benzin eller LPG/NG som brændstof, prøves i type III-prøvningen alene på benzin.

5.3.3.1.2. Uanset kravet i punkt 5.3.3.1.1 vil køretøjer, som kan anvende både benzin og gasformigt brændstof, men hvis benzinsystem kun er monteret til anvendelse i nødstilfælde eller til start, og hvis benzintank rummer højst 15 liter, ved type III-prøvningen blive regnet for køretøjer, som udelukkende kan anvende gasformigt brændstof.

5.3.3.2. Ved prøvning i overensstemmelse med bilag 6 må krumtaphusets ventilationssystem ikke muliggøre emission af krumtaphusgasser til atmosfæren.

5.3.4. Type IV-prøvning (bestemmelse af fordampningsemissionen fra køretøjer med styret tænding)

5.3.4.1. Denne prøvning udføres på alle de i punkt 1 anførte køretøjer, dog med undtagelse af køretøjer med kompressionstænding og køretøjer drevet af LPG eller NG/biomethan.

5.3.4.1.1. Køretøjer, der kan køre på enten benzin eller på LPG eller NG/biomethan, prøves ved type IV-prøvningen alene på benzin.

5.3.4.2. Ved prøvning i overensstemmelse med bilag 7 må fordampningsemissionerne ikke overstige 2 g/prøvning.

5.3.5. Type VI-prøvning (kontrol af de gennemsnitlige udstødningsemissioner af carbonmonoxid og carbonhydrid ved lav omgivende temperatur efter koldstart)

5.3.5.1. Denne prøvning udføres på alle de i punkt 1 anførte køretøjer, dog med undtagelse af køretøjer med kompressionstænding.

Ved ansøgning om typegodkendelse af køretøjer med kompressionstænding skal fabrikanterne over for den typegodkendende myndighed dog dokumentere, at temperaturen i NO_x-efterbehandlingsanordningen bliver tilstrækkelig høj til at sikre en effektiv drift senest 400 s efter koldstart ved – 7 °C som beskrevet i type VI-prøvningen.

Fabrikanten skal desuden give den typegodkendende myndighed oplysninger om, hvorledes udstødningsrecirkulationssystemet (EGR) fungerer, herunder oplysninger om dets drift ved lave temperaturer.

Disse oplysninger skal også omfatte en beskrivelse af eventuelle forhold, der påvirker emissionerne.

Den typegodkendende myndighed udsteder ikke typegodkendelse, hvis de oplysninger, der fremlægges, ikke er tilstrækkelige til at dokumentere, at temperaturen i efterbehandlingssystemet bliver tilstrækkelig høj til at sikre en effektiv drift inden for det fastsatte tidsrum.

5.3.5.1.1. Køretøjet anbringes på et chassisdynamometer, der er udstyret med midler til belastnings- og inertisimulering.

5.3.5.1.2. Prøvningen består af de fire elementære kørecyklusser for kørsel i byområder i del 1 af type I-prøvningen. Del 1-prøvningen er beskrevet i punkt 6.1.1 i bilag 4a til dette regulativ og afbildet i figur A4a/1 i samme bilag. Lavtemperaturprøvningen, der i alt varer 780 s, udføres uden afbrydelse og begynder, når motoren tørnes.

5.3.5.1.3. Lavtemperaturprøvningen skal udføres ved en omgivende prøvningstemperatur på 266 K (– 7 °C). Inden prøvningen udføres, konditioneres prøvningskøretøjerne på en ensartet måde for at sikre, at prøvningsresultaterne er reproducerbare. Konditionering og øvrige prøvningsprocedurer udføres som beskrevet i bilag 8.

5.3.5.1.4. Under prøvningen fortyndes udstødningsgasserne, og der opsamles en forholdsmæssig prøve. Det prøvede køretøjs udstødningsgasser fortyndes, og der udtages prøver heraf, som analyseres efter den fremgangsmåde, der er beskrevet i bilag 8, og den samlede volumen af den fortyndede udstødningsgas måles. Den fortyndede udstødningsgas analyseres for carbonmonoxid og samlede carbonhydrider.

5.3.5.2. Med forbehold af forskrifterne i punkt 5.3.5.2.2 og 5.3.5.3 udføres prøvningen tre gange. Den resulterende masse af CO- og HC-emissionen skal være mindre end grænseværdierne i tabel 2.

Tabel 2

Emissionsgrænse for udstødningsemissioner af carbonmonoxid og carbonhydrid efter koldstart

Prøvningstemperatur 266 K (– 7 °C)			
Køretøjsklasse	Gruppe	Masse af carbonmonoxid (CO) L_1 (g/km)	Masse af carbonhydrider (HC) L_2 (g/km)
M	—	15	1,8
N_1	I	15	1,8
	II	24	2,7
	III	30	3,2
N_2	—	30	3,2

5.3.5.2.1. Uanset forskrifterne i 5.3.5.2 må højst et af de tre opnåede resultater for hvert forurenende stof overskride den foreskrevne grænseværdi med mere end 10 %, forudsat det aritmetiske gennemsnit af de tre resultater ligger under den foreskrevne grænseværdi. Når de foreskrevne grænser overstiges for flere end ét forurenende stof, er det uden betydning, om dette finder sted ved samme prøvning eller i forskellige prøvninger.

5.3.5.2.2. Antallet af de under punkt 5.3.5.2 foreskrevne prøvninger kan på fabrikantens anmodning øges til 10, såfremt det aritmetiske gennemsnit af de første tre resultater ligger under 110 % af grænseværdien. I så tilfælde stilles der efter prøvningen kun krav om, at det aritmetiske gennemsnit af alle ti resultater ligger under grænseværdien.

5.3.5.3. Antallet af de i punkt 5.3.5.2 foreskrevne prøvninger kan nedsættes i overensstemmelse med punkt 5.3.5.3.1 og 5.3.5.3.2.

5.3.5.3.1. Der udføres kun én prøvning, såfremt resultatet for hvert forurenende stof i den første prøvning er mindre end eller lig med 0,70 L.

5.3.5.3.2. Såfremt kravet i punkt 5.3.5.3.1 ikke opfyldes, udføres der kun to prøvninger, hvis resultatet af første prøvning for hvert forurenende stof er mindre end eller lig med 0,85 L, og summen af de første to resultater er mindre end eller lig med 1,70 L, og resultatet af den anden prøvning er mindre end eller lig med L.

($V_1 \leq 0{,}85$ L og $V_1 + V_2 \leq 1{,}70$ L og $V_2 \leq$ L).

5.3.6. Type V-prøvning (beskrivelse af holdbarhedsprøvning til kontrol af forureningsbegrænsende udstyrs holdbarhed)

5.3.6.1. Denne prøvning udføres på alle de i punkt 1 anførte køretøjer, som underkastes prøvningen i punkt 5.3.1. Prøvningen udgør en holdbarhedskontrol ved 160 000 km kørt efter programmet beskrevet i bilag 9 på bane, vej eller chassisdynamometer.

5.3.6.1.1. Køretøjer, som kan anvende enten benzin eller LPG/NG som brændstof, prøves i type V-prøvningen alene på benzin. I så fald skal forringelsesfaktoren, der blev konstateret med blyfri benzin, også anvendes for LPG eller NG.

5.3.6.2. Uanset bestemmelserne i punkt 5.3.6.1 kan fabrikanten vælge at benytte forringelsesfaktorerne i tabel 3 i stedet for prøvning i henhold til punkt 5.3.6.1.

Tabel 3

Forringelsesfaktorer

Motorkategori	Tildelte forringelsesfaktorer						
	CO	THC	NMHC	NO_x	HC + NO_x	Partikel-masse (PM)	Partikler
Styret tænding	1,5	1,3	1,3	1,6	—	1,0	1,0
Kompressions-tænding							

5.3.6.3. Efter anmodning fra fabrikanten kan den tekniske tjeneste udføre type I-prøvningen før afslutning af type V-prøvningen ved brug af forringelsesfaktorerne i tabellen ovenfor. Efter afslutning af type V-prøvningen kan den tekniske tjeneste derefter ændre de i henhold til bilag 2 registrerede typegodkendelses-resultater ved at udskifte forringelsesfaktorerne i tabellen ovenfor med de forringelsesfaktorer, der måles ved type V-prøvningen.

5.3.6.4. I mangel af tildelte forringelsesfaktorer for kørekøjer med kompressionstænding skal fabrikanter anvende procedurerne for holdbarhedsprøvning af et komplet køretøj eller på ældningsprøvebænk for at fastsætte disse forringelsesfaktorer.

5.3.6.5. Forringelsesfaktorerne beregnes efter en af fremgangsmåderne i punkt 5.3.6.1 eller på grundlag af værdierne i tabel 3 i punkt 5.3.6.2. Faktorerne benyttes til at konstatere, om der foreligger overensstemmelse med forskrifterne i punkt 5.3.1 og 8.2.

5.3.7. Emissionsdata til brug ved teknisk kontrol

5.3.7.1. Dette krav gælder for køretøjer med styret tænding, for hvilke der søges om godkendelse efter dette regulativ.

5.3.7.2. Ved prøvning i overensstemmelse med bilag 5 (type II-prøvning) ved normal tomgangshastighed registreres:

a) volumenmængden af carbonmonoxid i udstødningsgassen og

b) motorhastigheden under prøvningen, herunder eventuelle tolerancer.

5.3.7.3. Ved prøvning i høj tomgangshastighed (dvs. > 2 000 min^{-1}) registreres

a) volumenmængden af carbonmonoxid i udstødningsgassen

b) lambda-værdien og

c) motorhastigheden under prøvningen, herunder eventuelle tolerancer.

Lambda-værdien beregnes med følgende forenklede Brettschneider-ligning:

$$\frac{[CO_2] + \frac{[CO]}{2} + [O_2] + \left(\frac{H_{CV}}{4} \cdot \frac{3{,}5}{3{,}5 + \frac{[CO]}{[CO_2]}} - \frac{O_{CV}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO])}{\left(1 + \frac{H_{CV}}{4} - \frac{O_{CV}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO] + K1 \cdot [HC])}$$

hvor:

[ ] = koncentration i volumenprocent

K1 = omregningsfaktor fra NDIR-måling til FID-måling (oplyses af måleudstyrsfabrikanten)

H_{cv} = atomforholdet mellem hydrogen og carbon

a) for benzin (E5) 1,89

b) for benzin (E10) 1,93

c) for LPG 2,53

d) for NG/biomethan 4,0

e) for ethanol (E85) 2,74

f) for ethanol (E75) 2,61.

O_{cv} = atomforholdet mellem oxygen og carbon

a) for benzin (E5) 0,016

b) for benzin (E10) 0,033

c) for LPG 0,0

d) for NG/biomethan 0,0

e) for ethanol (E85) 0,39

f) for ethanol (E75) 0.329.

5.3.7.4. Motorolietemperaturen på prøvningstidspunktet måles og registreres.

5.3.7.5. Tabellen i punkt 2.2 i addendummet til bilag 2 skal udfyldes.

5.3.7.6. Fabrikanten bekræfter nøjagtigheden af den lambda-værdi, der blev registreret ved typegodkendelsen i punkt 5.3.7.3 som værende repræsentativ for et typisk seriekøretøj inden for 24 måneder fra den dato, hvor den typegodkendende myndighed meddelte typegodkendelse. Der foretages en vurdering på grundlag af syn og undersøgelser af seriekøretøjer.

5.3.8. Prøvning af egendiagnosesystem (OBD)

Denne prøvning gennemføres på alle de køretøjer, som er nævnt i punkt 1. Prøvningsproceduren i punkt 3 i bilag 11 skal følges.

6. ÆNDRINGER AF KØRETØJSTYPEN

6.1. Enhver ændring af køretøjstypen skal meddeles den typegodkendende myndighed, der har godkendt typen. Den typegodkendende myndighed kan da enten:

6.1.1. anse det for usandsynligt, at ændringerne vil få en mærkbar negativ virkning, og at køretøjet under alle omstændigheder fortsat opfylder kravene eller

6.1.2. kræve en yderligere prøvningsrapport fra den tekniske tjeneste, som er ansvarlig for prøvningens udførelse.

6.2. Godkendelse eller afslag på godkendelse skal sammen med detaljer om ændringerne meddeles i henhold til fremgangsmåden beskrevet i punkt 4.3 til de kontraherende parter i overenskomsten, der anvender dette regulativ.

6.3. Den typegodkendende myndighed, som meddeler udvidelse af godkendelsen, påfører udvidelsen et fortløbende nummer og underretter de andre kontraherende parter, som anvender dette regulativ, herom ved hjælp af et anmeldelsesskema svarende til modellen i bilag 2 til dette regulativ.

7. UDVIDELSE AF TYPEGODKENDELSER

7.1. Udvidelser vedrørende udstødningsemissioner (type I-, type II- og type VI-prøvninger).

7.1.1. Køretøjer med forskellig referencemasse

7.1.1.1. Typegodkendelser kan udelukkende udvides til køretøjstyper med en referencemasse, der kræver brug af de to umiddelbart følgende højere inertiækvivalenter eller en lavere inertiækvivalent.

7.1.1.2. For køretøjer i klasse N kan godkendelsen kun udvides til køretøjer med en lavere referencemasse, hvis det allerede godkendte køretøjs emissioner ligger inden for de grænser, der er foreskrevet for det køretøj, for hvilket der anmodes om udvidelse af godkendelsen.

7.1.2. Køretøjer med afvigende totalt gearudvekslingsforhold

7.1.2.1. Typegodkendelsen kan kun under særlige betingelser udvides til køretøjer med andre gearudvekslingsforhold.

7.1.2.2. Med henblik på at fastslå, om typegodkendelsen kan udvides, bestemmes for hvert udvekslingsforhold, der anvendes i type I- og type VI-prøvninger, forholdet

$$E = |(V_2 - V_1)|/V_1$$

hvor V_1 ved en motorhastighed på 1 000 min^{-1} er den godkendte køretøjstypes motoromdrejningshastighed, og V_2 er motoromdrejningshastigheden af den køretøjstype, for hvilken der anmodes om udvidelse af godkendelse.

7.1.2.3. Hvis $E \leq 8$ % for hvert udvekslingsforhold, skal udvidelsen meddeles uden gentagelse af type I- og type VI-prøvningerne.

7.1.2.4. Hvis $E > 8$ % for mindst ét udvekslingsforhold, og $E \leq 13$ % for alle udvekslingsforhold, skal type I- og type VI-prøvningerne gentages. Prøvningerne kan udføres på et laboratorium efter fabrikantens valg under forudsætning af den tekniske tjenestes godkendelse. Prøvningsrapporten sendes til den tekniske tjeneste, der er ansvarlig for typegodkendelsesprøvningen.

7.1.3. Køretøjer med afvigende referencemasse og afvigende gearudvekslingsforhold

Typegodkendelsen kan udvides til køretøjer med forskellig referencemasse og gearudvekslingsforhold, hvis alle forskrifterne i punkt 7.1.1 og 7.1.2 er opfyldt.

7.1.4. Køretøjer med periodisk regenererende systemer

Typegodkendelsen af en køretøjstype med et periodisk regenererende system kan udvides til andre køretøjer med periodisk regenererende systemer, hvis parametre som beskrevet neden for er identiske eller ligger inden for de angivne tolerancer. Udvidelsen kan kun vedrøre målinger, der er specifikke for det definerede periodisk regenererende system.

7.1.4.1. Identiske parametre for udvidelse af godkendelse er:

Motor:

a) Forbrændingsproces.

Periodisk regenereringssystem (dvs. katalysator, partikelfilter):

a) konstruktion (dvs. indeslutningstype, ædelmetaltype, substrattype, celledensitet)

b) type og arbejdsprincip

c) doserings- og additivsystem

d) volumen ± 10 %

e) placering (temperatur ± 50 °C ved 120 km/h eller 5 procent forskel fra maksimal temperatur/tryk).

7.1.4.2. Anvendelse af K_i-faktorer på køretøjer med forskellige referencemasser

K_i-faktorerne udviklet ved procedurerne i punkt 3 i bilag 13 i dette regulativ for typegodkendelse af en køretøjstype med et periodisk regenererende system kan anvendes til andre køretøjer, som opfylder de kriterier, der er omhandlet i punkt 7.1.4.1 og har en referencemasse inden for de næste to højere ækvivalente inertiklasser eller en lavere ækvivalent inerti.

7.1.5. Anvendelse af udvidelser på andre køretøjer

Hvis en udvidelse er meddelt i overensstemmelse med punkt 7.1.1 til 7.1.4.2, kan den ikke udvides til at omfatte andre køretøjer.

7.2. Udvidelser for fordampningsemissioner (type IV-prøvning)

7.2.1. Typegodkendelsen udvides til køretøjer forsynet med et system til begrænsning af fordampningsemissioner, som opfylder følgende betingelser:

7.2.1.1. Det grundlæggende brændstof/luft-blandingsprincip (f.eks. singlepoint-indsprøjtning) skal være det samme.

7.2.1.2. Brændstoftankens form samt brændstoftankens og brændstofrørenes materiale skal være identiske.

7.2.1.3. Worstcase-køretøjet med hensyn til brændstofrørenes tværsnit og omtrentlige længde skal prøves. Spørgsmålet om, hvorvidt det kan accepteres, at damp/væske-separatorerne ikke er identiske, afgøres af den tekniske tjeneste, der er ansvarlig for typegodkendelsesprøvningen.

7.2.1.4. Brændstoftankens rumindhold må højst afvige med ± 10 %.

7.2.1.5. Brændstoftankens udluftningsventil skal indstilles på samme måde.

7.2.1.6. Metoden til opbevaring af brændstofdamp skal være identisk, dvs. udskillerens form og volumen, opbevaringsmediet, luftfiltret (hvis anvendt til begrænsning af fordampningsemissionen) osv.

7.2.1.7. Metoden til udluftning af den ophobede damp skal være identisk (f.eks. luftgennemstrømning, startpunkt eller udluftet volumen i løbet af en prækonditioneringscyklus). og

7.2.1.8. Metoden til aflukning og udluftning af brændstofmåleren skal være identisk.

7.2.2. Typegodkendelsen kan udvides til køretøjer med:

7.2.2.1. Forskellig motorstørrelse

7.2.2.2. Forskellig motoreffekt

7.2.2.3. Automatiske og manuelle gearkasser

7.2.2.4. Tohjulstræk og firehjulstræk

7.2.2.5. Forskellig karosseriform og

7.2.2.6. Forskellig hjul- og dækstørrelse.

7.3. Holdbarheden af forureningsbegrænsende udstyr (type V-prøvning)

7.3.1. Typegodkendelse kan udvides til forskellige køretøjstyper, hvis de parametre for køretøj, motor eller forureningsbegrænsningssystem, som er specificeret nedenfor, er identiske eller ligger inden for de forskrevne tolerancer:

7.3.1.1. Køretøj

Inertiklasse: de to umiddelbart følgende højere inertiklasser og enhver lavere inertiklasse.

Samlet vejmodstand ved 80 km/h: + 5 % over og enhver værdi under.

7.3.1.2. Motor

a) Slagvolumen (±15 %)

b) Antal ventiler og deres styring

c) Brændstofsystem

d) Type kølesystem og

e) Forbrændingsproces.

7.3.1.3. Parametre for forureningsbegrænsningssystem

a) Katalysatorer og partikelfiltre:

i) antal katalysatorer, filtre og elementer

ii) størrelsen på katalysatorer og filtre (volumen af monolit ±10 %)

iii) type katalytisk behandling (oxiderende, trevejs, NO_x-filter, SCR, NO_x-katalysator eller andet)

iv) ædelmetalbelastning (identisk eller højere)

v) ædelmetaltype og -forhold (± 15 %)

vi) substrat (opbygning og materiale)

vii) celletæthed og

viii) temperaturvariationer på mere end 50 K ved indgangen til katalysator eller filter. Denne temperatur kontrolleres under stabiliserede forhold ved en hastighed af 120 km/h og en belastningsindstilling svarende til type I-prøvningen.

b) Luftindsprøjtning:

i) forefindes/forefindes ikke

ii) type (pulserende luft, luftpumper osv.).

c) Recirkulation af udstødningsgas (EGR):

i) forefindes/forefindes ikke

ii) type (kølet eller ikke-kølet, aktiv eller passiv styring, højtryk eller lavtryk).

7.3.1.4. Holdbarhedsprøvningen kan udføres med et køretøj, som afviger med hensyn til karosseriform, gearkasse (automatisk eller manuel) samt hjul- eller dækstørrelse fra den køretøjstype, for hvilken der ansøges om typegodkendelse.

7.4. Udvidelse for egendiagnosesystem (OBD)

7.4.1. Typegodkendelse kan udvides til forskellige køretøjer med identiske systemer til motor- og emissionsstyring som defineret i tillæg 2 til bilag 11. Typegodkendelsen kan udvides uden hensyn til følgende køretøjsegenskaber:

a) motortilbehør

b) dæk

c) ækvivalent inerti

d) kølesystem

e) total gearudveksling

f) transmissionstype og

g) karrosseritype.

8. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

8.1. Ethvert køretøj, der er forsynet med et godkendelsesmærke i henhold til dette regulativ, skal med hensyn til de komponenter, der kan have indflydelse på emissionen af forurenende gasser og partikler fra motoren, krumtaphusemissioner og fordampningsemissioner, være i overensstemmelse med den godkendte køretøjstype. Procedurerne til sikring af produktionens overensstemmelse skal opfylde forskrifterne i 1958-overenskomstens tillæg 2 (E/ECE/324/ECE/TRANS/505/Rev.2), idet følgende forskrifter finder anvendelse:

8.1.1. Hvor de finder anvendelse, skal type I-, II-, III- og IV-prøvninger samt OBD-prøvningen udføres som beskrevet i tabel A i dette regulativ. De specifikke procedurer for produktionens overensstemmelse er beskrevet i punkt 8.2-8.6.

8.2. Kontrol af køretøjets overensstemmelse ved type I-prøvning.

8.2.1. Type I-prøvningen skal udføres på et køretøj med samme specifikationer som beskrevet i typegodkendelsesattesten. Skal der udføres en type I-prøvning, og har køretøjets typegodkendelse en eller flere udvidelser, udføres type I-prøvningerne enten på det køretøj, der er beskrevet i den oprindelige informationspakke, eller på det køretøj, der er beskrevet i informationspakken hørende til den pågældende udvidelse.

8.2.2. Når den typegodkendende myndighed har foretaget sin udvælgelse, må fabrikanten ikke foretage justeringer på de udvalgte køretøjer.

8.2.2.1. Tre vilkårligt udvalgte køretøjer fra serien prøves som beskrevet i punkt 5.3.1 i dette regulativ. Forringelsesfaktorerne benyttes på samme måde. Grænseværdierne er fastsat i tabel 1 i punkt 5.3.1.4.

8.2.2.2. Hvis den typegodkendende myndighed er tilfreds med produktionens standardafvigelse som angivet af fabrikanten, skal prøvningerne udføres i overensstemmelse med tillæg 1 til dette regulativ. Hvis den godkendende myndighed ikke er tilfreds med produktionens standardafvigelse som angivet af fabrikanten, skal prøvningerne udføres i overensstemmelse med tillæg 2 til dette regulativ.

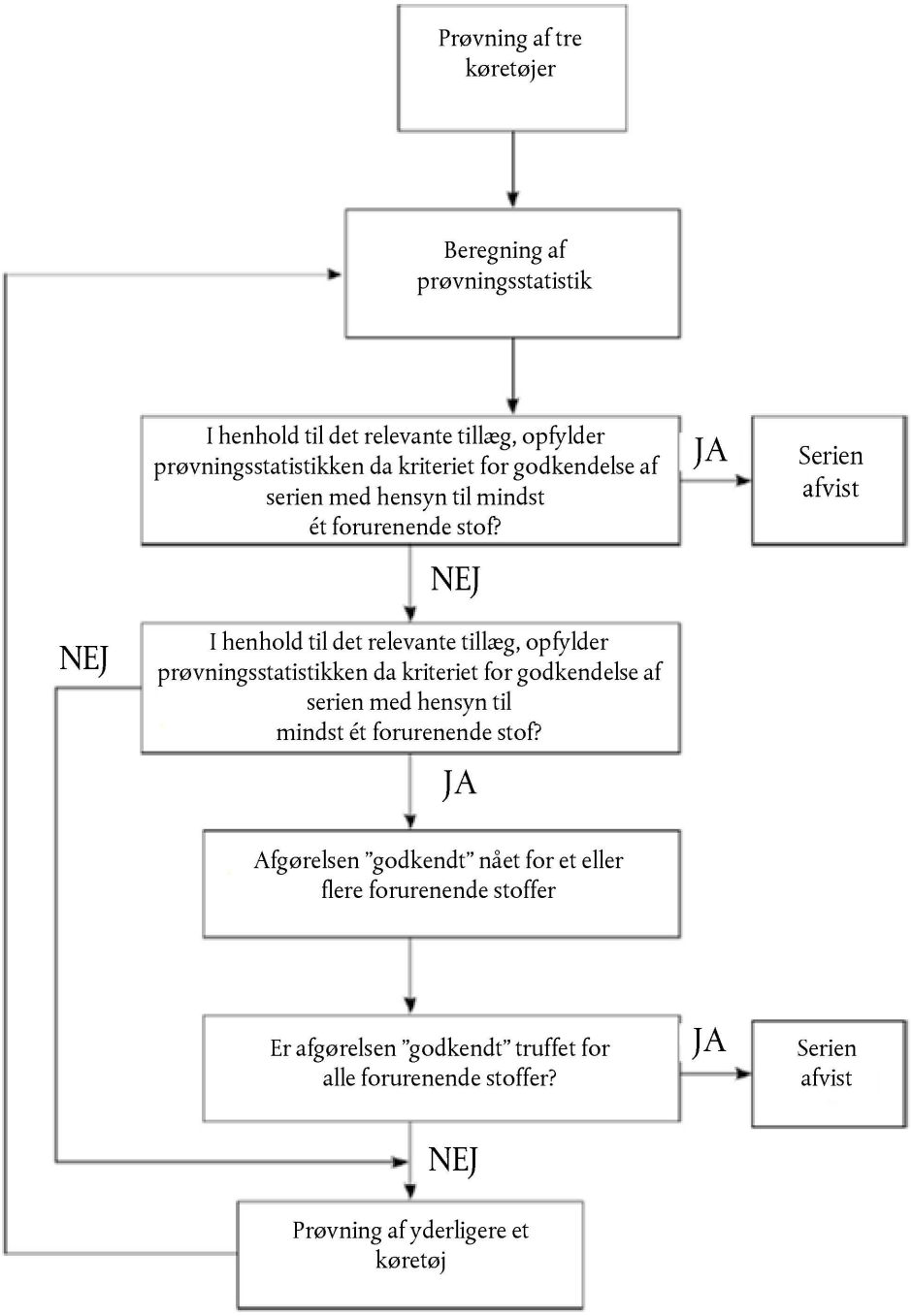
8.2.2.3. På grundlag af en prøvning af køretøjer, som foretages ved hjælp af stikprøver, betragtes en produktionsserie som værende henholdsvis i overensstemmelse eller ikke i overensstemmelse, når godkendelse er opnået for alle forurenende stoffer, eller der er sket en afvisning for et enkelt stof, i overensstemmelse med prøvningskriterierne i det relevante tillæg.

Opnås der godkendelse for et forurenende stof, ændres dette resultat ikke af andre prøvninger, som foretages med henblik på at træffe en afgørelse med hensyn til de øvrige forurenende stoffer.

Opnås der ikke godkendelse for samtlige forurenende stoffer, og sker der ikke en afvisning for et forurenende stof, foretages prøvning af et andet køretøj (jf. figur 2).

Figur 2

Kontrol af køretøjets overensstemmelse



8.2.3. Uanset forskrifterne i punkt 5.3.1 foretages prøvningerne på køretøjer, som endnu ikke har været benyttet til kørsel.

8.2.3.1. På fabrikantens anmodning kan prøvningerne imidlertid foretages på køretøjer, som har kørt:

a) højst 3 000 km for køretøjer med styret tænding

b) højst 15 000 km for køretøjer med kompressionstænding.

Tilkørselsproceduren skal udføres af fabrikanten, som skal forpligte sig til ikke at udføre nogen justeringer på disse køretøjer.

8.2.3.2. Anmoder fabrikanten om tilkøring (»x« km, hvor x ≤ 3 000 km for køretøjer med styret tænding, og x ≤ 15 000 km for køretøjer med kompressionstænding), er proceduren følgende:

a) de forurenende emissioner (type I) måles ved nul og ved (»x« km på det først prøvede køretøj

b) emissionernes udviklingskoefficient mellem nul og (»x« km beregnes for hvert af de forurenende stoffer:

Emissioner »x« km/emissioner nul km

Koefficienten kan være under 1 og

c) de følgende køretøjer tilkøres ikke, men deres emissioner ved nul km omregnes ved hjælp af udviklingskoefficienten.

I så fald benyttes følgende værdier:

i) værdierne ved »x« km for det første køretøj

ii) værdierne ved nul km ganget med udviklingskoefficienten for de følgende køretøjer.

8.2.3.3. Alle disse prøvninger udføres med kommercielt brændstof. De i bilag 10 eller 10a beskrevne referencebrændstoffer kan dog benyttes på fabrikantens anmodning.

8.3. Kontrol af køretøjets overensstemmelse ved type III-prøvning

8.3.1. Foretages der en type III-prøvning, udføres den på alle de køretøjer, som er udvalgt til den type I-prøvning af produktionens overensstemmelse, der er omhandlet i punkt 8.2. Betingelserne i bilag 6 finder anvendelse.

8.4. Kontrol af køretøjets overensstemmelse ved type IV-prøvning

8.4.1. Foretages der en type IV-prøvning, udføres den i overensstemmelse med bilag 7.

8.5. Kontrol af køretøjets overensstemmelse for så vidt angår egendiagnosesystemet (OBD)

8.5.1. Hvis OBD-systemet skal kontrolleres, skal det ske i overensstemmelse med følgende krav:

8.5.1.1. Når den typegodkendende myndighed finder, at produktionskvaliteten synes utilfredsstillende, udtages et tilfældigt køretøj af serien, og det underkastes de i bilag 11, tillæg 1, beskrevne prøvninger.

8.5.1.2. Produktionen anses for overensstemmende, hvis dette køretøj opfylder kravene i de i bilag 11, tillæg 1, beskrevne prøvninger.

8.5.1.3. Opfylder det udtagne køretøj ikke forskrifterne i punkt 8.5.1.1, udtages en yderligere stikprøve på fire køretøjer af serien, som underkastes de bilag 11, tillæg 1, beskrevne prøvninger. Prøvningerne kan udføres på køretøjer, der er tilkørt med højst 15 000 km.

8.5.1.4. Produktionen anses for overensstemmende, hvis mindst tre køretøjer opfylder kravene i de i bilag 11, tillæg 1, beskrevne prøvninger.

8.6. Overensstemmelseskontrol af et køretøj med LPG eller NG/biomethan som brændstof

8.6.1. Prøvning af produktionens overensstemmelse kan foretages med et i handelen værende brændstof, hvis C3/C4-forhold ligger mellem referencebrændstoffernes for LPG's vedkommende, eller hvis Wobbe-indeks ligger mellem de ekstreme referencebrændstoffers for NG's vedkommende. I så fald skal en brændstofanalyse forelægges den typegodkendende myndighed.

9. OVERENSSTEMMELSE EFTER IBRUGTAGNING

9.1. Indledning

I dette punkt fastsættes kravene vedrørende udstødningsemissioner og OBD (inkl. $IUPR_M$) for overensstemmelse efter ibrugtagning af køretøjer, der er typegodkendt efter dette regulativ.

9.2. Audit af overensstemmelse efter ibrugtagning

9.2.1. Den typegodkendende myndigheds audit af overensstemmelsen efter ibrugtagning foretages på grundlag af alle relevante oplysninger, som fabrikanten er i besiddelse af, efter samme procedurer som til kontrol af produktionens overensstemmelse som defineret i tillæg 2 til 1958-overenskomsten (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2). Fabrikantens rapport om overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning kan suppleres med oplysninger om den prøvning, der foretages af den typegodkendende myndighed og den kontraherende part.

9.2.2. Figur Till4/1 og Till4/2 i tillæg 4 til dette regulativ viser proceduren for overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning. Processen for overensstemmelse efter ibrugtagning er beskrevet i tillæg 5 til dette regulativ.

9.2.3. På anmodning af den typegodkendende myndighed skal fabrikanten som en del af de oplysninger, der gives ved overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning, rapportere til den typegodkendende myndighed om garantikrav, reparationer under garanti og OBD-fejl, der registreres i forbindelse med vedligeholdelse af køretøjet, i henhold til et format, der fastsættes ved typegodkendelsen. Der skal gives detaljerede oplysninger om hyppigheden og indholdet af fejl vedrørende emissionsrelaterede komponenter og systemer. Rapporterne skal indgives mindst én gang om året for hver køretøjsmodel, indtil køretøjet er 5 år gammelt eller har kørt 100 000 km, afhængigt af hvad der indtræffer først.

9.2.4. Parametre, der afgrænser en familie af ibrugtagne køretøjer

En familie af ibrugtagne køretøjer kan afgrænses ved nogle grundlæggende konstruktionsparametre, som skal være fælles for alle køretøjer i familien. Køretøjstyper kan således betragtes som tilhørende samme familie af ibrugtagne køretøjer, hvis de har nedenstående parametre til fælles, eller disses værdier befinder sig inden for de angivne tolerancer:

9.2.4.1. forbrændingsproces (totakts, firetakts, rotations)

9.2.4.2. antal cylindre

9.2.4.3. cylinderarrangement (rækkemotor, V-motor, stjernemotor, boxermotor, andet). Cylindrenes hældning eller retning er ikke et kriterium

9.2.4.4. brændstoftilførsel (f.eks. direkte eller indirekte indsprøjtning)

9.2.4.5. kølesystemtype (luftkøling, vandkøling, oliekøling)

9.2.4.6. tilførsel af forbrændingsluft (med eller uden trykladning)

9.2.4.7. brændstof, som motoren er konstrueret til (benzin, diesel, NG/biomethan, LPG, osv.). Bi-brændstofkøretøjer kan sættes i gruppe med mono-brændstofkøretøjer, forudsat at de har ét brændstof tilfælles

9.2.4.8. type katalytisk aktivitet (3-vejs katalysator, NO_x-filter, SCR, NO_x-katalysator eller andre typer)

9.2.4.9. partikelfiltertype (med eller uden)

9.2.4.10. recirkulering af udstødningsgas (med eller uden, kølet eller ikke-kølet) og

9.2.4.11. slagvolumen for motorfamiliens største motor minus 30 %.

9.2.5. Krav til oplysninger

Typegodkendelsesmyndigheden foretager audit af ibrugtagne køretøjers og motorers overensstemmelse på grundlag af oplysninger fra fabrikanten. Disse oplysninger skal navnlig omfatte:

9.2.5.1. fabrikantens navn og adresse

9.2.5.2. navn, adresse, telefon- og faxnummer samt e-mail-adresse på fabrikantens repræsentant inden for de områder, som fabrikantens oplysninger omfatter

9.2.5.3. modelbetegnelse(r) på de køretøjer, som fabrikantens oplysninger omfatter

9.2.5.4. hvis det er relevant, en liste over de køretøjstyper, som fabrikantens oplysninger omfatter, dvs. familien af ibrugtagne køretøjer i overensstemmelse med punkt 9.2.4 og, for OBD og $IUPR_M$, OBD-familien i overensstemmelse med tillæg 2 til bilag 11 til dette regulativ

9.2.5.5. køretøjets identifikationsnummer (VIN), som gælder for disse køretøjstyper inden for familien (VIN-præfiks)

9.2.5.6. numre på typegodkendelser af disse køretøjstyper inden for familien, herunder numre på alle eventuelle udvidelser og fejlrettelser/tilbagekaldelser (større modifikationer)

9.2.5.7. nærmere oplysninger om udvidelser og fejlrettelser/tilbagekaldelser vedrørende sådanne typegodkendelser for de køretøjer, som fabrikantens oplysninger omfatter (hvis den typegodkendende myndighed forlanger det)

9.2.5.8. det tidsrum, hvori fabrikanten har indsamlet sine oplysninger

9.2.5.9. den køretøjsproduktionsperiode, som fabrikantens oplysninger omfatter (f.eks. køretøjer produceret i kalenderåret 2014).

9.2.5.10. fabrikantens procedure for overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning, herunder følgende:

a) metode til lokalisering af køretøjerne

b) kriterier for at udvælge og afvise køretøjer

c) prøvningstyper og -procedurer, der er benyttet i forbindelse med programmet

d) fabrikantens kriterier for at acceptere/afvise familiegruppen af ibrugtagne køretøjer

e) de(t) geografiske område(r), hvori fabrikanten har indsamlet sine oplysninger og

f) stikprøvestørrelse og prøveudtagningsplan.

9.2.5.11. resultaterne af fabrikantens overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning, herunder:

a) oplysninger til identifikation af de køretøjer, programmet omfatter (uanset om de har været til prøvning eller ikke). Oplysningerne til identifikation skal indeholde følgende:

i) modelbetegnelse

ii) køretøjsidentifikationsnummer (VIN)

iii) køretøjets registreringsnummer

iv) produktionsdato

v) geografisk anvendelsesområde (hvis kendt) og

vi) monterede dæk (kun for udstødningsemissioner)

b) årsager til at afvise et køretøj fra stikprøven

c) udførte serviceeftersyn på de enkelte køretøjer i stikprøven (herunder eventuelle større modifikationer)

d) foretagne reparationer på de enkelte køretøjer i stikprøven (hvis kendt) og

e) prøvningsdata, herunder:

i) prøvningsdato/downloaddato

ii) prøvningssted/downloadsted og

iii) kilometertællerstand,

kun for udstødningsemissioner

iv) specifikationer for prøvningsbrændstof (f.eks. referencebrændstof eller kommercielt brændstof)

v) prøvningsbetingelser (temperatur, luftfugtighed, dynamometerets inertimasse)

vi) dynamometerindstilling (f.eks. effektindstilling) og

vii) prøvningsresultater (fra mindst tre forskellige køretøjer pr. køretøjsfamilie)

og kun for $IUPR_M$:

viii) alle krævede data downloadet fra køretøjet og

ix) for hver overvågningsenhed, der skal rapporteres fra, funktionsraten efter ibrugtagning $IUPR_M$.

9.2.5.12. udskrifter af OBD-systemets visning

9.2.5.13. for $IUPR_M$-stikprøver følgende:

a) gennemsnittet af funktionsrater efter ibrugtagning, $IUPR_M$, for alle udvalgte køretøjer for hver overvågningsenhed, jf. punkt 7.1.4 og 7.1.5 i tillæg 1 til bilag 11

b) procentdelen af de udvalgte køretøjer, hvis $IUPR_M$ er mindst lige så stor som den minimumsværdi, der gælder for overvågningsenheden, jf. punkt 7.1.4 og 7.1.5 i tillæg 1 til bilag 11.

9.3. Udvælgelse af køretøjer til kontrol efter ibrugtagning

9.3.1. De oplysninger, som fabrikanten indsamler, skal være tilstrækkeligt omfattende til at sikre, at det ibrugtagne køretøjs præstation kan vurderes for normale brugsforhold. Fabrikantens indsamling skal stamme fra mindst to kontraherende parter med væsentlige forskelle i kørselsforhold. Der skal ved valget af kontraherende parter tages hensyn til faktorer som forskelle i brændstof, luftforhold, gennemsnitlige vejhastigheder og fordeling mellem by- og landevejskørsel.

Udelukkende i forbindelse med OBD $IUPR_M$-prøvning: køretøjer, som opfylder kriterierne i punkt 2.2.1 i tillæg 3 til dette regulativ, skal indgå i prøvningen.

9.3.2. Fabrikanten kan ved valget af kontraherende parter med henblik på udvælgelse af prøvekøretøjer vælge køretøjer fra en kontraherende part, der anses for at være særligt repræsentativ. Fabrikanten skal i så fald dokumentere over for den godkendende myndighed, der har meddelt typegodkendelsen, at valget er repræsentativt (f.eks. marked med det største årlige salg af en køretøjsfamilie i den kontraherende parts land). Når en familie kræver mere end ét prøveparti som defineret i punkt 9.3.5, skal køretøjerne i 2. og 3. prøveparti afspejle andre kørselsforhold end dem, der gør sig gældende for 1. prøveparti.

9.3.3. Emissionsprøvningerne kan foretages på et prøvningsanlæg, der befinder sig på et andet marked eller i en anden region end der, hvorfra køretøjerne er blevet udvalgt.

9.3.4. Fabrikantens overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning vedrørende udstødningsemissioner skal foretages løbende og afspejle produktionscyklussen for de pågældende køretøjstyper inden for en bestemt ibrugtaget køretøjsfamilie. Der må ikke være over 18 måneder imellem, at to overensstemmelseskontroller efter ibrugtagning påbegyndes. Denne varighed kan for køretøjstyper, som er omfattet af en udvidelse af typegodkendelsen, der ikke krævede en emissionsprøvning, forlænges til 24 måneder.

9.3.5. Prøvestørrelse

9.3.5.1. Ved anvendelse af den statistiske procedure i tillæg 4 (f.eks. udstødningsemissioner) afhænger antallet af prøvepartier af den årlige salgsvolumen af den ibrugtagne køretøjsfamilie på en regional organisations område (f.eks. Den Europæiske Union), som vist i tabel 4:

Tabel 4

Prøvestørrelse

Registreringer — pr. kalenderår (for udstødningsemissionsprøvninger) — af køretøjer i en OBD-familie med IUPR i prøveindsamlingsperioden	Antallet af prøvepartier
højst 100 000	1
fra 100 001 til 200 000	2
over 200 000	3

9.3.5.2. For IUPR er antallet af prøvepartier beskrevet i tabel 4, og det er baseret på antallet af køretøjer i en OBD-familie, der er godkendt med IUPR (som er omfattet af indsamlingen af prøver).

For så vidt angår den første prøveindsamlingsperiode for en OBD-familie anses alle køretøjstyper i familien, som er godkendt med IUPR, for at skulle være omfattet af prøveindsamlingen. I efterfølgende prøveindsamlingsperioder anses kun køretøjstyper, der ikke tidligere er blevet prøvet, eller som er omfattet af emissionsgodkendelser, der er blevet forlænget siden den foregående prøveindsamlingsperiode, for at skulle være omfattet af prøveindsamlingen.

For så vidt angår familier med under 5 000 registreringer, som er omfattet af prøveindsamlingen, er det mindste antal køretøjer i et prøveparti seks i prøveindsamlingsperioden. For så vidt angår alle andre familier er det mindste antal køretøjer i et prøveparti femten.

Hvert prøveparti skal på passende vis repræsentere salgsmønstret, dvs. at køretøjstyper med højt salgstal (≥ 20 % af den samlede familie) som minimum skal være repræsenteret.

Køretøjer i små produktionsserier med mindre end 1 000 køretøjer pr. OBD-familie er undtaget fra de minimale IUPR-krav samt kravet om at påvise disse for den typegodkendende myndighed.

9.4. Den typegodkendende myndighed skal på grundlag af den i punkt 9.2 omhandlede audit træffe en af følgende beslutninger eller foranstaltninger:

a) beslutte, at den ibrugtagne køretøjstypes, den ibrugtagne køretøjsfamilies eller OBD-familiens overensstemmelse er tilfredsstillende og ikke foretage sig yderligere

b) beslutte, at fabrikantens oplysninger er utilstrækkelige til, at der kan træffes nogen beslutning, og forlange yderligere oplysninger eller prøvningsdata fra fabrikanten

c) beslutte på grundlag af data fra den typegodkendende myndigheds eller den kontraherende parts kontrolprogrammer, at fabrikantens oplysninger er utilstrækkelige til, at der kan træffes nogen beslutning, og forlange yderligere oplysninger eller prøvningsdata fra fabrikanten, eller

d) beslutte, at overensstemmelsen af den ibrugtagne køretøjstype, der er en del af en ibrugtaget køretøjsfamilie eller en OBD-familie, er utilfredsstillende, og lade denne køretøjstype eller OBD-familie prøve i henhold til tillæg 3.

Hvis $IUPR_M$-auditten viser, at prøvningskriterierne i punkt 6.1.2, litra a) eller b), i tillæg 3 til dette regulativ er opfyldt for køretøjerne i prøvepartiet, skal den typegodkendende myndighed træffe yderligere foranstaltninger, jf. litra d) ovenfor.

9.4.1. Når type I-prøvninger anses for nødvendige for at kontrollere, om emissionsbegrænsende anordninger opfylder funktionskravene i brug, skal disse prøvninger foretages efter en procedure, der opfylder de statistiske kriterier i tillæg 4 til dette bilag.

9.4.2. Den typegodkendende myndighed udtager i samarbejde med fabrikanten en stikprøve af køretøjer, der har kørt et tilstrækkeligt antal kilometer, og som med rimelig sikkerhed er brugt under normale forhold. Fabrikanten høres om valget af køretøjer og skal have lov til at overvære den bekræftende kontrol af køretøjerne.

9.4.3. Fabrikanten kan under tilsyn af den typegodkendende myndighed foretage prøvninger, også af destruktiv karakter, på køretøjer med emissionsniveauer, der overstiger grænseværdierne, for at fastslå de mulige årsager til forringelse, som fabrikanten ikke selv er ansvarlig for (f.eks. brug af blyholdig benzin før prøvedatoen). Hvis kontrolresultaterne bekræfter disse årsager, medtages prøvningsresultaterne ikke i overensstemmelseskontrollen.

10. SANKTIONER I TILFÆLDE AF PRODUKTIONENS MANGLENDE OVERENSSTEMMELSE

10.1. Godkendelser, som er meddelt for en type køretøj i henhold til dette regulativ, kan inddrages, hvis forskrifterne i punkt 8.1 ovenfor ikke er opfyldt, eller hvis køretøjet eller køretøjerne ikke har bestået den i punkt 8.1.1 ovenfor foreskrevne kontrol.

10.2. Hvis en kontraherende part, der anvender dette regulativ, tilbagetrækker en tidligere meddelt godkendelse, skal den straks meddele dette til de andre kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ved hjælp af en meddelelsesformular, der er i overensstemmelse med modellen i bilag 2 til dette regulativ.

11. ENDELIGT OPHØR AF PRODUKTIONEN

Hvis indehaveren af godkendelsen helt ophører med at fremstille en køretøjstype, der er godkendt i henhold til dette regulativ, skal han meddele dette til den typegodkendende myndighed, der har meddelt godkendelsen. Efter modtagelse af den pågældende meddelelse underretter myndigheden de andre kontraherende parter i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, ved hjælp af kopier af en meddelelsesformular svarende til modellen i bilag 2 til dette regulativ.

12. OVERGANGSBESTEMMELSER

12.1. Generelle bestemmelser

12.1.1. Efter den officielle ikrafttrædelsesdato for ændringsserie 07 kan ingen af de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, nægte at meddele godkendelser i henhold til dette regulativ som ændret ved ændringsserie 07.

12.1.2. Fra og med den officielle ikrafttrædelsesdato for supplement 5 til ændringsserie 07 til FN-regulativ nr. 83, og som undtagelse fra de kontraherende parters forpligtelser i den overgangsperiode, som er anført i punkt 12.1.1 ovenfor, kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, og også i deres nationale/regionale område anvender bestemmelserne om den verdensomspændende prøvningsprocedure for lette køretøjer (WLTP) som fastsat i global teknisk FN-forskrift nr. 15, ikke længere anerkende typegodkendelser, der er meddelt på grundlag af dette regulativ som et alternativ til overholdelsen af deres nationale/regionale lovgivning.

12.2. Typegodkendelse

12.2.1. Fra den officielle ikrafttrædelsesdato for ændringsserie 07 for køretøjer i klasse M eller N_1 (gruppe I) og fra den 1. september 2015 for køretøjer i klasse N_1 (gruppe II eller III) og klasse N_2 kan de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, kun meddele godkendelse for nye køretøjstyper, hvis de opfylder:

a) grænseværdierne for type I-prøvningen i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ og

b) de midlertidige OBD-grænseværdier i tabel A11/2 i punkt 3.3.2.2 i bilag 11 til dette regulativ.

12.2.2. Fra den 1. september 2015 for køretøjer i klasse M eller N_1 (gruppe I), og fra den 1. september 2016 for køretøjer i klasse N_1 (gruppe II eller III) og klasse N_2, er de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ikke forpligtede til at acceptere typegodkendelser, som ikke er meddelt i henhold til serie 07 i ændringsserien til dette regulativ, som ikke opfylder:

a) grænseværdierne for type I-prøvningen i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ og

b) de midlertidige OBD-grænseværdier i tabel A11/2 i punkt 3.3.2.2 i bilag 11 til dette regulativ.

12.2.3. Fra den 1. september 2017 for køretøjer i klasse M eller N_1 (gruppe I) og fra den 1. september 2018 for køretøjer i klasse N_1 (gruppe II eller III) og klasse N_2, skal de kontraherende parter, der anvender dette regulativ som ændret ved ændringsserie 07 kun meddele godkendelse for nye køretøjstyper, hvis de opfylder:

a) grænseværdierne for type I-prøvningen i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 og

b) de endelige OBD-grænseværdier i tabel A11/1 i punkt 3.3.2.1 i bilag 11 til dette regulativ.

12.2.4. Fra den 1. september 2018 for køretøjer i klasse M eller N_1 (gruppe I) og fra den 1. september 2019 for køretøjer i klasse N_1 (gruppe II eller III) og klasse N_2, er de kontraherende parter, der anvender dette regulativ, ikke forpligtede til at acceptere typegodkendelser, som ikke er meddelt i henhold til serie 07 i ændringsserien til dette regulativ, som ikke opfylder:

a) grænseværdierne for type I-prøvningen i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ og

b) de endelige OBD-grænseværdier i tabel A11/1 i punkt 3.3.2.1 i bilag 11 til dette regulativ.

12.3. Særlige bestemmelser

12.3.1. Kontraherende parter, der anvender dette regulativ, kan fortsat meddele godkendelse af køretøjer, der er i overensstemmelse med eventuelle tidligere ændringsserier, eller til ethvert trin, der svarer til dette regulativ, såfremt køretøjerne er beregnet til salg eller til eksport til lande, som anvender de tilknyttede krav i deres nationale lovgivning.

13. NAVNE OG ADRESSER PÅ DE TEKNISKE TJENESTER, DER ER ANSVARLIGE FOR UDFØRELSE AF GODKENDELSESPRØVNINGERNE, OG PÅ DE TYPEGODKENDENDE MYNDIGHEDER

De kontraherende parter i 1958-overenskomsten, som anvender dette regulativ, meddeler FN's sekretariat navn og adresse på de tekniske tjenester, som er ansvarlige for udførelse af typegodkendelsesprøvninger, og på de typegodkendende myndigheder, som meddeler godkendelser, og hvortil meddelelser udstedt i andre lande om typegodkendelse eller udvidelse, nægtelse eller inddragelse af godkendelse, skal sendes.

TILLÆG 1

Procedure for kontrol af produktionens overensstemmelse, når fabrikantens produktionsstandardafvigelse er tilfredsstillende

1. I dette tillæg beskrives den procedure, som skal benyttes ved kontrol af overensstemmelse med produktionsforskrifterne i forbindelse med type I-prøvningen, når fabrikantens produktionsstandardafvigelse er tilfredsstillende.

2. Med en minimal prøvestørrelse på 3 indstilles prøveudtagningsproceduren således, at sandsynligheden for, at et parti består en test, hvor 40 % af produktionen er defekt, er 0,95 (fabrikantens risiko = 5 %), mens sandsynligheden for at et parti godkendes, hvor 65 % af produktionen er defekt, er 0,1 (konsumentens risiko = 10 %).

3. For hver enkelt af de i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 omhandlede forurenende stoffer anvendes følgende procedure (jf. figur 2 i punkt 8.2).

   Hvor:

   L = den naturlige logaritme til grænseværdien for det forurenende stof

   x_i = den naturlige logaritme af målingen for det i'te køretøj i prøven

   s = et estimat for produktionens standardafvigelse (efter at have taget den naturlige logaritme af målingerne)

   n = den pågældende stikprøvestørrelse.

4. Prøvningsstatistikken for prøvningen beregnes ved at bestemme summen af standardafvigelserne i forhold til grænsen ved hjælp af definitionen:

$$\frac{1}{s}\sum_{i=1}^{n}(L - x_i)$$

5. Herefter gælder følgende:

5.1. hvis prøvningsstatistikken er større end tærskelværdien for godkendelser ved den i tabel Till1/1 angivne stikprøvestørrelse, opnås der godkendelse for det pågældende forurenende stof

5.2. hvis prøvningsstatistikken er større end tærskelværdien for afvisninger ved den i tabel Till1/1 angivne stikprøvestørrelse, opnås der ikke godkendelse for det pågældende forurenende stof; ellers prøves endnu et køretøj, og beregningen gentages på stikprøven med en stikprøvestørrelse, som er én enhed større.

Tabel Till1/1

Tærskelværdi for godkendelse af given stikprøvestørrelse

Kumulativt antal af prøvede køretøjer (stikprøvestørrelse)	Tærskelværdi for godkendelse	Tærskelværdi for afvisning
3	3 327	– 4 724
4	3 261	– 4,79
5	3 195	– 4 856
6	3 129	– 4 922
7	3 063	– 4 988
8	2 997	– 5 054
9	2 931	– 5,12
10	2 865	– 5 185
11	2 799	– 5 251
12	2 733	– 5 317

Kumulativt antal af prøvede køretøjer (stikprøvestørrelse)	Tærskelværdi for godkendelse	Tærskelværdi for afvisning
13	2 667	– 5 383
14	2 601	– 5 449
15	2 535	– 5 515
16	2 469	– 5 581
17	2 403	– 5 647
18	2 337	– 5 713
19	2 271	– 5 779
20	2 205	– 5 845
21	2 139	– 5 911
22	2 073	– 5 977
23	2 007	– 6 043
24	1 941	– 6 109
25	1 875	– 6 175
26	1 809	– 6 241
27	1 743	– 6 307
28	1 677	– 6 373
29	1 611	– 6 439
30	1 545	– 6 505
31	1 479	– 6 571
32	– 2 112	– 2 112

TILLÆG 2

Procedure for kontrol af produktionens overensstemmelse, når fabrikantens produktionsstandardafvigelse enten er utilfredsstillende eller ikke foreligger

1. I dette tillæg beskrives de procedurer, som skal benyttes ved kontrol af overensstemmelse med produktionsforskrifterne i forbindelse med type I-prøvningen, når fabrikantens produktionsstandardafvigelse er utilfredsstillende eller ikke foreligger.

2. Med en minimal prøvestørrelse på 3 indstilles prøveudtagningsproceduren således, at sandsynligheden for, at et parti består en test, hvor 40 % af produktionen er defekt, er 0,95 (fabrikantens risiko = 5 %), mens sandsynligheden for at et parti godkendes, hvor 65 % af produktionen er defekt, er 0,1 (konsumentens risiko = 10 %).

3. De i punkt 5.3.1.4, tabel 1, angivne målte værdier for de forurenende stoffer betragtes som den logaritmiske normalfordeling og omformes først ved at bestemme deres naturlige logaritmer. Lad m_0 og m være henholdsvis mindste og største stikprøvestørrelse (m_0 = 3 og m = 32) og lad n være det aktuelle stikprøveantal.

4. Hvis de naturlige logaritmer til de målte værdier i serien er x_1, x_2 …, x_i, og L er den naturlige logaritme til grænseværdien for det forurenende stof, bestemmes:

$$d_1 = x_1 - L$$

$$\overline{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i$$

og

$$V_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(d_i - \overline{d}_n)^2$$

5. Tabel Till2/1 viser beslutningstal for godkendelse (A_n) og afvisning (B_n) i forhold til antallet af prøver. Teststatistikken er forholdet $\overline{d}_n/V_n$ og skal anvendes til at bestemme, om rækken er godkendt eller afvist som følger:

   For $m_o \leq n \leq m$

   i) godkendes rækken, hvis $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq A_n$

   ii) afvises rækken, hvis $\frac{\overline{d}_n}{V_n} \leq B_n$

   iii) der foretages en anden måling, hvis $A_n < \frac{\overline{d}_n}{V_n} < B_n$

6. Bemærkninger

   Følgende rekursive formler er nyttige ved beregning af prøvningsstatistikkens successive værdier:

$$\overline{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\overline{d}_{n-1} + \frac{1}{n} d_n$$

$$V_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right) V_{n-1}^2 + \left[\frac{\overline{d}_n - d_n}{n-1}\right]^2$$

$$(n = 2, 3, \ldots ; \ \overline{d} = d_1 ; V_1 = 0)$$

Tabel Till2/1

Mindste stikprøvestørrelse = 3

Prøvestørrelse (n)	Tærskelværdi for godkendelse (A_n)	Tærskelværdi for afvisning (B_n)
3	– 0,80381	16,64743
4	– 0,76339	7,68627
5	– 0,72982	4,67136

Prøvestørrelse (n)	Tærskelværdi for godkendelse (A_n)	Tærskelværdi for afvisning (B_n)
6	– 0,69962	3,25573
7	– 0,67129	2,45431
8	– 0,64406	1,94369
9	– 0,61750	1,59105
10	– 0,59135	1,33295
11	– 0,56542	1,13566
12	– 0,53960	0,97970
13	– 0,51379	0,85307
14	– 0,48791	0,74801
15	– 0,46191	0,65928
16	– 0,43573	0,58321
17	– 0,40933	0,51718
18	– 0,38266	0,45922
19	– 0,35570	0,40788
20	– 0,32840	0,36203
21	– 0,30072	0,32078
22	– 0,27263	0,28343
23	– 0,24410	0,24943
24	– 0,21509	0,21831
25	– 0,18557	0,18970
26	– 0,15550	0,16328
27	– 0,12483	0,13880
28	– 0,09354	0,11603
29	– 0,06159	0,09480
30	– 0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

TILLÆG 3

OVERENSSTEMMELSESKONTROL EFTER IBRUGTAGNING

1. INDLEDNING

I dette tillæg fastlægges de i punkt 9.3 og 9.4 i dette regulativ omhandlede kriterier for udvælgelse af køretøjer til prøvning og procedurerne for overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning.

2. UDVÆLGELSESKRITERIER

Kriterierne for godkendelse af et udvalgt køretøj er anført i punkt 2.1 til 2.8 i dette tillæg og for $IUPR_M$ i punkt 2.1-2.5 i dette tillæg. Der indhentes oplysninger ved undersøgelse af køretøjet og en samtale med ejeren/føreren.

2.1. Køretøjet skal tilhøre en køretøjstype, der er typegodkendt i henhold til dette regulativ og forsynet med overensstemmelsesattest i henhold til 1958-overenskomsten. Det skal registreres og anvendes i et af de kontraherende parters lande.

2.2. Køretøjet skal have kørt mindst 15 000 km eller været i brug mindst 6 måneder (det sidst indtrufne gælder), og det må højst have kørt 100 000 km eller højst have været i brug 5 år (det først indtrufne gælder).

2.2.1. For så vidt angår kontrol af $IUPR_M$ må prøven kun omfatte køretøjer, som:

a) har indsamlet tilstrækkelige data om køretøjets drift til, at overvågningsenheden kan prøves.

For overvågningsenheder, der skal opfylde funktionsraten efter ibrugtagning, og som skal registrere og rapportere data, jf. punkt 7.6.1 i tillæg 1 til bilag 11, forstås der ved »tilstrækkelige data om køretøjets drift« det forhold, at nævneren opfylder nedenstående kriterier. Nævneren, som defineret i punkt 7.3 og 7.5 i tillæg 1 til bilag 11, for den overvågningsenhed, der skal prøves, skal have en værdi på mindst en af følgende:

i) 75 for enheder til overvågning af fordampningssystemet, enheder til overvågning af sekundærluftsystemet og overvågningsenheder, der anvender en nævner, der er øget i overensstemmelse med punkt 7.3.2, litra a), b) eller c), i tillæg 1 til bilag 11 (f.eks. enheder til overvågning af koldstart, airconditionanlæg osv.) eller

ii) 25 for enheder til overvågning af partikelfiltre og oxidation, der anvender en nævner, der er øget i overensstemmelse med punkt 7.3.2, litra d), i tillæg 1 til bilag 11 til dette regulativ, eller

iii) 150 for enheder til overvågning af katalysator, lambdasonde, EGR, VVT eller andre komponenter

b) der ikke er foretaget ulovlige indgreb på eller er blevet udstyret med supplerende eller modificerede dele, som gør, at OBD-systemet ikke overholder kravene i bilag 11.

2.3. Der skal foreligge dokumentation for, at køretøjet har været korrekt vedligeholdt, dvs. er serviceret i overensstemmelse med fabrikantens anvisninger.

2.4. Køretøjet må ikke udvise tegn på misbrug (f.eks. væddeløbskørsel, overbelastning, brug af forkert brændstof eller andet misbrug) eller andre faktorer (f.eks. uautoriserede indgreb), som kunne indvirke på emissionen. Der skal tages hensyn til oplysninger om fejlkode og kørte kilometer, der er lagret i computeren. Et køretøj udvælges ikke til prøvning, hvis oplysningerne i computeren viser, at køretøjet har kørt, efter at en fejlkode er blevet lagret, uden at der er blevet udført en reparation umiddelbart herefter.

2.5. Der må hverken være foretaget større uautoriserede reparationer af motoren eller af køretøjet.

2.6. Bly- og svovlindholdet i en brændstofprøve fra køretøjets brændstoftank skal opfylde gældende standarder, og der må ikke være andre tegn på, at der har været anvendt forkert brændstof. Der kan foretages kontrol i udstødningssystemet osv.

2.7. Der må ikke være tegn på problemer, der kan være til fare for laboratoriepersonalet.

2.8. Alle komponenter i emissionsbegrænsningssystemet skal være i overensstemmelse med den relevante typegodkendelse.

3. DIAGNOSE OG VEDLIGEHOLDELSE

Inden måling af udstødningsemissionerne foretages i henhold til procedurerne i punkt 3.1 til 3.8 i dette tillæg en diagnose og normal nødvendig vedligeholdelse af de køretøjer, der er accepteret til prøvning.

3.1. Der foretages følgende kontrol: Det kontrolleres, at luftfilter, drivremme, væskestande, kølerdæksel, vakuumslanger og elektriske ledninger af betydning for forureningsbegrænsningssystemet er hele og ubeskadigede. Tænding, brændstofmåler og antiforureningskomponenter kontrolleres for forkert justering og/eller uautoriserede indgreb. Alle uregelmæssigheder registreres.

3.2. Det kontrolleres, at OBD-systemet fungerer korrekt. Alle fejlfunktionsdata i OBD-systemets lager registreres, og de nødvendige reparationer foretages. Hvis OBD-systemets fejlindikatorer registrerer en fejlfunktion under en prækonditioneringscyklus, kan fejlen findes og repareres. Prøvningen kan gentages og resultaterne med det reparerede køretøj benyttes.

3.3. Tændingssystemet kontrolleres, og defekte komponenter udskiftes, f.eks. tændrør, kabler osv.

3.4. Kompressionen kontrolleres. Hvis resultatet ikke er tilfredsstillende, afvises køretøjet.

3.5. Motorens parametre kontrolleres i forhold til fabrikantens specifikationer og justeres om nødvendigt.

3.6. Hvis køretøjet mangler mindre end 800 km i at skulle til planmæssig service, udføres denne efter fabrikantens anvisninger. Uanset kilometertal kan fabrikanten forlange, at der skiftes olie og luftfilter.

3.7. Når køretøjet er accepteret, udskiftes brændstoffet med det til prøvningen specificerede referencebrændstof, medmindre fabrikanten accepterer, at der benyttes kommercielt brændstof.

3.8. Hvis der er tale om køretøjer med periodisk regenererende systemer som defineret i punkt 2.20 i dette regulativ, kontrolleres det, at køretøjet ikke er ved at nå til en regenereringsperiode. (Fabrikanten skal have mulighed for at bekræfte dette).

3.8.1. Hvis dette er tilfældet, køres køretøjet indtil afslutningen af regenereringen. Hvis der finder regenerering sted under måling af emissioner, skal der foretages en yderligere prøvning for at sikre, at regenereringen er afsluttet. Der skal herefter foretages en ny fuldstændig prøvning, og det første og det andet prøvningsresultat skal ikke tages i betragtning.

3.8.2. Som et alternativ til punkt 3.8.1 ovenfor, hvis køretøjet nærmer sig en regenereringsperiode, kan fabrikanten anmode om, at der anvendes en særlig konditioneringscyklus for at sikre regenerering (dette kan f.eks. omfatte kørsel ved høj hastighed og høj belastning).

Fabrikanten kan anmode om, at prøvningen foretages straks efter regenerering eller efter den af fabrikanten specificerede konditioneringscyklus og normal prækonditionering med henblik på prøvning.

4. PRØVNING EFTER IBRUGTAGNING

4.1. Hvis kontrol af køretøjet anses for nødvendig, udføres der emissionsprøvninger i henhold til bilag 4a til dette regulativ på prækonditionerede køretøjer, der er udvalgt i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 2 og 3 i dette tillæg. Prækonditioneringscyklusser ud over dem, der er angivet i punkt 6.3 i bilag 4a til dette regulativ, kan kun tillades, hvis de er repræsentative for normal kørsel.

4.2. I køretøjer med OBD-systemer kan det kontrolleres, om fejlindikatoren m.v. fungerer korrekt efter ibrugtagning for så vidt angår emissionsgrænseværdier (f.eks. grænseværdierne for indikation af funktionsfejl i bilag 11 til dette regulativ) for de typegodkendte specifikationer.

4.3. OBD-systemet kan f.eks. kontrolleres for emissionsniveauer over gældende grænseværdier uden fejlfunktionsvisning, systematisk fejlagtig aktivering af fejlindikatoren og fejlbehæftede eller forringede komponenter i OBD-systemet.

4.4. Hvis en komponent eller et system ikke svarer til specifikationerne i typegodkendelsesattesten og/eller informationspakken for den pågældende køretøjstype, og der ikke er givet tilladelse til en sådan afvigelse i henhold til 1958-overenskomsten, og OBD-systemet ikke viser funktionsfejl, må komponenten eller systemet ikke udskiftes inden emissionsprøvningen, medmindre det konstateres, at der er sket indgreb i eller misbrug af en komponent på en sådan måde, at OBD-systemet ikke registrerer den deraf følgende fejlfunktion.

5. EVALUERING AF RESULTATERNE AF EMISSIONSPRØVNINGEN

5.1. Prøvningsresultaterne evalueres i henhold til tillæg 4 til dette bilag.

5.2. Prøvningsresultaterne multipliceres ikke med forringelsesfaktorer.

5.3. Når det drejer sig om periodisk regenererende systemer som defineret i punkt 2.20, skal resultaterne multipliceres med K_i-faktorerne opnået på det tidspunkt, hvor typegodkendelse blev meddelt.

6. PLAN FOR KORRIGERENDE FORANSTALTNINGER

6.1. Den typegodkendende myndighed anmoder fabrikanten om at forelægge en plan for korrigerende foranstaltninger til afhjælpning af den manglende overensstemmelse i følgende tilfælde:

6.1.1. For udstødningsemissioner, hvis det konstateres, at mere end ét køretøj er et ekstraordinært forurenende køretøj, der:

a) opfylder betingelserne i punkt 3.2.2 i tillæg 4, og både den typegodkendende myndighed og fabrikanten er enige om, at den ekstraordinære forurening har samme årsag, eller eller

b) opfylder betingelserne i punkt 3.2.3 i tillæg 4, og den typegodkendende myndighed har konstateret, at årsagen til den ekstraordinære forurening er den samme.

6.1.2. For $IUPR_M$ for en specifik overvågningsenhed M, hvis følgende statistiske betingelser er opfyldt i en prøve, hvis størrelse er fastlagt i henhold til punkt 9.3.5 i dette regulativ:

a) For køretøjer, der er certificeret til en rate på 0,1, jf. punkt 7.1.5 i tillæg 1 til bilag 11, viser data indsamlet fra køretøjerne for mindst én overvågningsenhed M i prøven, at prøvens gennemsnitlige funktionsrate efter ibrugtagning er mindre end 0,1, eller at mindst 66 % af køretøjerne i prøven har en funktionsrate efter ibrugtagning på mindre end 0,1.

b) For køretøjer, der er certificeret til fulde rater, jf. punkt 7.1.4 i tillæg 1 til bilag 11, viser data indsamlet fra køretøjerne for mindst én overvågningsenhed M i prøven, at prøvens gennemsnitlige funktionsrate efter ibrugtagning er mindre end værdien $Test_{min}$ (M), eller at mindst 66 % af køretøjerne i prøven har en funktionsrate efter ibrugtagning på mindre end $Test_{min}$ (M).

Værdien af $Test_{min}$ (M) skal være:

i) 0,230, hvis overvågningsenhed M skal have en funktionsrate efter ibrugtagning på 0,26

ii) 0,460, hvis overvågningsenhed M skal have en funktionsrate efter ibrugtagning på 0,52

iii) 0,297, hvis overvågningsenhed M skal have en funktionsrate efter ibrugtagning på 0,336

i overensstemmelse med punkt 7.1.4 i tillæg 1 til bilag 11.

6.2. Planen for korrigerende foranstaltninger skal forelægges for den godkendende myndighed senest 60 arbejdsdage efter, at meddelelsen jf. punkt 6.1 er givet. Den godkendende myndighed skal inden 30 arbejdsdage godkende eller afvise planen for korrigerende foranstaltninger. Hvis fabrikanten på tilfredsstillende måde kan påvise over for den typegodkendende myndighed, at der er brug for mere tid til at undersøge den manglende overensstemmelse for at kunne forelægge en plan for korrigerende foranstaltninger, forlænges fristen dog.

6.3. De korrigerende foranstaltninger finder anvendelse på alle køretøjer, der kan tænkes at have samme fejl. Det vurderes, om der er behov for at ændre typegodkendelsesdokumenterne.

6.4. Fabrikanten skal fremlægge kopi af al korrespondance i forbindelse med planen for korrigerende foranstaltninger, føre register over tilbagekaldelsen og regelmæssigt tilstille den typegodkendende myndighed statusrapporter.

6.5. Planen for korrigerende foranstaltninger skal omfatte de i punkt 6.5.1 til 6.5.11 nedenfor omhandlede krav. Fabrikanten giver planen for korrigerende foranstaltninger et specifikt navn eller nummer.

6.5.1. En beskrivelse af hver køretøjstype, som planen omfatter.

6.5.2. En beskrivelse af de specifikke modifikationer, forandringer, reparationer, korrektioner, justeringer eller andre ændringer, der skal foretages for at bringe køretøjerne i overensstemmelse med forskrifterne, herunder et kort sammendrag af de data og tekniske undersøgelser, som underbygger fabrikantens beslutning om særlige foranstaltninger, der skal udbedre den manglende overensstemmelse.

6.5.3. En beskrivelse af den metode, fabrikanten agter at anvende til at underrette køretøjsejerne.

6.5.4. Eventuelt en beskrivelse af korrekt vedligeholdelse eller brug, som fabrikanten stiller som betingelse for ret til reparation under planen for korrigerende foranstaltninger, og fabrikantens begrundelse for at stille sådanne betingelser. Der kan ikke stilles betingelser med hensyn til vedligeholdelse eller brug, medmindre vedligeholdelse eller brug påviseligt har betydning for den manglende overensstemmelse og de korrigerende foranstaltninger.

6.5.5. En beskrivelse af, hvilken procedure køretøjsejerne skal følge for at få udbedret den manglende overensstemmelse. Beskrivelsen skal omfatte en dato, efter hvilken de korrigerende foranstaltninger kan træffes, hvor lang tid værkstedet skønsmæssigt skal bruge til udbedringen, og hvor den kan finde sted. Udbedringen skal ske på hensigtsmæssig måde inden for en rimelig tid efter indleveringen af køretøjet.

6.5.6. En kopi af de oplysninger, der gives til køretøjsejerne.

6.5.7. En kort beskrivelse af det system, som fabrikanten vil benytte til at sikre tilstrækkelige forsyninger af komponenter eller systemer til gennemførelse af udbedringen. Det skal fremgå, hvornår der vil være tilstrækkelige forsyninger af komponenter eller systemer til, af kampagnen kan iværksættes.

6.5.8. En kopi af alle instruktioner, der sendes til de personer, der skal foretage udbedringen.

6.5.9. En beskrivelse af, hvilken virkning de foreslåede korrigerende foranstaltninger vil få for den enkelte af planen omfattede køretøjstypes emissioner, brændstofforbrug, køreegenskaber og sikkerhed, indeholdende data, tekniske undersøgelser osv., som underbygger disse konklusioner.

6.5.10. Øvrige oplysninger, rapporter eller data, som godkendelsesmyndigheden med rimelighed kan anse for nødvendige for en evaluering af planen for korrigerende foranstaltninger.

6.5.11. Omfatter planen for korrigerende foranstaltninger tilbagekaldelse, skal den typegodkendende myndighed have forelagt en beskrivelse af, hvordan udbedringen registreres. Hvis der anvendes en etiket, vedlægges et eksemplar af denne.

6.6. Det kan kræves, at fabrikanten udfører passende tilrettelagte og nødvendige prøvninger af komponenter og køretøjer med en foreslået ændring, reparation eller modifikation for at godtgøre, at ændringen, reparationen eller modifikationen har den tilsigtede virkning.

6.7. Fabrikanten er ansvarlig for at føre et register over, hvilke køretøjer der er tilbagekaldt og udbedret, og hvilket værksted der har udført arbejdet. Den typegodkendende myndighed har på forlangende adgang til registeret i en periode på fem år fra implementeringen af planen for korrigerende foranstaltninger.

6.8. Den gennemførte reparation og/eller ændring eller eventuelle fornyelser anføres i en attest, som fabrikanten udsteder til køretøjets ejer.

TILLÆG 4

STATISTISK PROCEDURE FOR UDSTØDNINGSEMISSIONER VED PRØVNING AF OVERENSSTEMMELSE EFTER IBRUGTAGNING

1. Dette tillæg beskriver den fremgangsmåde, der skal benyttes ved kontrol af, om ibrugtagne køretøjer opfylder type I-prøvningskravene.

2. To forskellige procedurer skal følges:

   a) den ene anvendes, når der i stikprøven identificeres køretøjer med en emissionsrelateret fejl, som skaber store udsving i resultaterne (punkt 3 i dette tillæg)

   b) den anden anvendes for den samlede stikprøve (punkt 4 i dette tillæg).

3. Procedure, der skal følges ved ekstraordinært forurenende enheder i stikprøven

3.1. Med en stikprøve på mindst 3 køretøjer og på højst det antal, der fastlægges ved proceduren i punkt 4 i dette tillæg, udtages et tilfældigt køretøj af stikprøven, og emissionen af de forurenende stoffer, der er omfattet af bestemmelserne, måles for at konstatere, om det er et ekstraordinært forurenende køretøj.

3.2. Et køretøj anses for at være ekstraordinært forurenende, når betingelserne i punkt 3.2.1 nedenfor er opfyldt.

3.2.1. For så vidt angår et køretøj, der blevet typegodkendt i henhold til grænseværdierne i tabel 1 i punkt 5.3.1.4, er et ekstraordinært forurenende køretøj et køretøj, hvor den gældende grænseværdi for et hvilket som helst forurenende stof, der er omfattet af bestemmelserne, overskrides med en faktor 1,5.

3.2.2. I det specifikke tilfælde, hvor emissionen fra et køretøj af et hvilket som helst forurenende stof, der er omfattet af bestemmelserne, måles som værende i »mellemområdet« ([1]).

3.2.2.1. Hvis køretøjet opfylder betingelserne i dette punkt, fastslås årsagen til emissionsoverskridelsen, og der udtages et nyt tilfældigt køretøj af stikprøven.

3.2.2.2. Hvis mere end ét køretøj opfylder betingelserne i dette punkt, fastslår den typegodkendende myndighed og fabrikanten, om årsagen til emissionsoverskridelserne er den samme for de to køretøjer.

3.2.2.2.1. Hvis den typegodkendende myndighed og fabrikanten er enige om, at årsagen til emissionsoverskridelserne er den samme, anses stikprøven for at være forkastet, og den plan for korrigerende foranstaltninger, der er beskrevet i punkt 6 i tillæg 3, finder anvendelse.

3.2.2.2.2. Hvis den typegodkendende myndighed og fabrikanten ikke er enige om enten årsagen til den ekstraordinære emission fra et enkelt køretøj eller om, hvorvidt årsagen til ekstraordinære emissioner fra flere køretøjer er den samme, udtages endnu et tilfældigt køretøj fra stikprøven, medmindre stikprøvens maksimumsstørrelse allerede er nået.

3.2.2.3. Hvis der kun findes ét køretøj, der opfylder betingelserne i dette punkt, eller hvis der findes flere køretøjer, men den typegodkendende myndighed og fabrikanten er enige om, at det skyldes forskellige årsager, udtages endnu et køretøj fra stikprøven, medmindre stikprøvens maksimumsstørrelse allerede er nået.

3.2.2.4. Hvis stikprøvens maksimumstørrelse er nået, og der kun er fundet ét køretøj, der opfylder betingelserne i dette punkt, og hvis emissionsoverskridelserne kan tilskrives samme årsag, anses stikprøven for at have opfyldt kravene i punkt 3 i dette tillæg.

3.2.2.5. Hvis den oprindelige stikprøve er opbrugt, føjes endnu et køretøj til den oprindelige stikprøve, og dette køretøj udtages.

3.2.2.6. Hvis der udtages endnu et køretøj fra stikprøven, anvendes den statistiske procedure i punkt 4 i dette tillæg på den forøgede stikprøve.

([1]) For alle køretøjer bestemmes »mellemområdet« som følger: Køretøjet skal opfylde betingelserne i punkt 3.2.1 ovenfor, og desuden skal den målte værdi for samme forurenende stof omfattet af bestemmelserne være under et niveau, der bestemmes som produktet af grænseværdien for det pågældende forurenende stof som anført i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 og en faktor på 2,5.

3.2.3. I det specifikke tilfælde, hvor emissionen fra et køretøj af et hvilket som helst forurenende stof, der er omfattet af bestemmelserne, måles som værende i »forkastelsesområdet« ([2]).

3.2.3.1. Hvis køretøjet opfylder betingelserne i dette punkt, fastslår den typegodkendende myndighed årsagen til den ekstraordinære forurening, og der udtages et andet tilfældigt køretøj af stikprøven.

3.2.3.2. Hvis mere end ét køretøj opfylder betingelserne i dette punkt, og den typegodkendende myndighed konstaterer, at årsagen til den ekstraordinære emission er den samme, meddeles fabrikanten, at stikprøven anses for at være forkastet, og den plan for korrigerende foranstaltninger, der er beskrevet i punkt 6 i tillæg 3, finder anvendelse.

3.2.3.3. Hvis der kun findes ét køretøj, der opfylder betingelserne i dette punkt, eller hvis der findes flere køretøjer, men den typegodkendende myndighed og fabrikanten er enige om, at det skyldes forskellige årsager, udtages endnu et køretøj fra stikprøven, medmindre stikprøvens maksimumstørrelse allerede er nået.

3.2.3.4. Hvis stikprøvens maksimumstørrelse er nået, og der kun er fundet ét køretøj, der opfylder betingelserne i dette punkt, og hvis emissionsoverskridelserne kan tilskrives samme årsag, anses stikprøven for at have opfyldt kravene i punkt 3 i dette tillæg.

3.2.3.5. Hvis den oprindelige stikprøve er opbrugt, føjes endnu et køretøj til den oprindelige stikprøve, og dette køretøj udtages.

3.2.3.6. Hvis der udtages endnu et køretøj fra stikprøven, anvendes den statistiske procedure i punkt 4 i dette tillæg på den forøgede stikprøve.

3.2.4. Hvis det konstateres, at et køretøj ikke er ekstraordinært forurenende, udtages endnu et tilfældigt køretøj fra stikprøven.

3.3. Hvis der findes et ekstraordinært forurenende køretøj, bestemmes årsagen til den ekstraordinære emission.

3.4. Hvis det konstateres, at mere end ét køretøj er ekstraordinært forurenende, og at årsagen er den samme, anses stikprøven for at være forkastet.

3.5. Hvis der kun konstateres ét ekstraordinært forurenende køretøj, eller hvis der konstateres mere end et ekstraordinært forurenende køretøj, men årsagerne til den ekstraordinære forurening er forskellige, øges stikprøven med ét køretøj, hvis ikke stikprøvens maksimumsstørrelse allerede er nået.

3.5.1. Hvis det i den øgede stikprøve konstateres, at mere end ét køretøj er ekstraordinært forurenende, og at årsagen er den samme, anses stikprøven for at være forkastet.

3.5.2. Hvis der i den maksimale stikprøvestørrelse kun er fundet ét køretøj, hvor emissionsoverskridelserne kan tilskrives samme årsag, anses stikprøven for at have opfyldt kravene i punkt 3 i dette tillæg.

3.6. Hvis stikprøveantallet øges som følge af kravene i punkt 3.5 ovenfor, anvendes den statistiske procedure i punkt 4 på den forøgede stikprøve.

4. Procedure, der skal følges uden separat evaluering af ekstraordinært forurenende enheder i stikprøven

4.1. Med en minimal prøvningsstørrelse på 3 indstilles prøveudtagningsproceduren således, at sandsynligheden for at et parti består en test, hvor 40 procent af produktionen er defekt, er 0,95 (fabrikantens risiko = 5 procent), mens sandsynligheden for at et parti godkendes, hvor 75 procent af produktionen er defekt, er 0,15 (konsumentens risiko = 15 procent).

([2]) For alle køretøjer bestemmes »forkastelsesområdet« som følger: Den målte værdi for ethvert forurenende stof ligger over et niveau, der bestemmes som produktet af grænseværdien for det pågældende forurenende stof som anført i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 og en faktor på 2,5.

4.2. For hver enkelt af de i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ omhandlede forurenende stoffer anvendes følgende procedure (jf. figur Till4/2 nedenfor).

hvor:

L = grænseværdien for det forurenende stof

x_i = måleværdien for det i'te køretøj i stikprøven

n = den pågældende stikprøvestørrelse.

4.3. For stikprøven udregnes en prøvningsstatistik, der kvantificerer antallet af ikke-overensstemmende køretøjer, dvs. $x_i > L$.

4.4. Herefter gælder følgende:

a) hvis prøvningsstatistikken udviser et tal, der er mindre end eller lig med tallet for godkendelse for den givne stikprøvestørrelse i tabel Till4/1, gives der accept for det forurenende stof

b) hvis prøvningsstatistikken udviser et tal, der er større end eller lig med tallet for forkastelse af den givne stikprøvestørrelse i tabel Till4/1, forkastes der for det forurenende stof

c) ellers prøves endnu et køretøj, og proceduren anvendes på stikprøven med en enhed mere.

I nedenstående tabel er tallene for godkendelse og forkastelse beregnet efter den internationale ISO-standard 8422:1991.

5. En stikprøve anses for godkendt, hvis den har opfyldt kravene i både punkt 3 og 4 i dette tillæg.

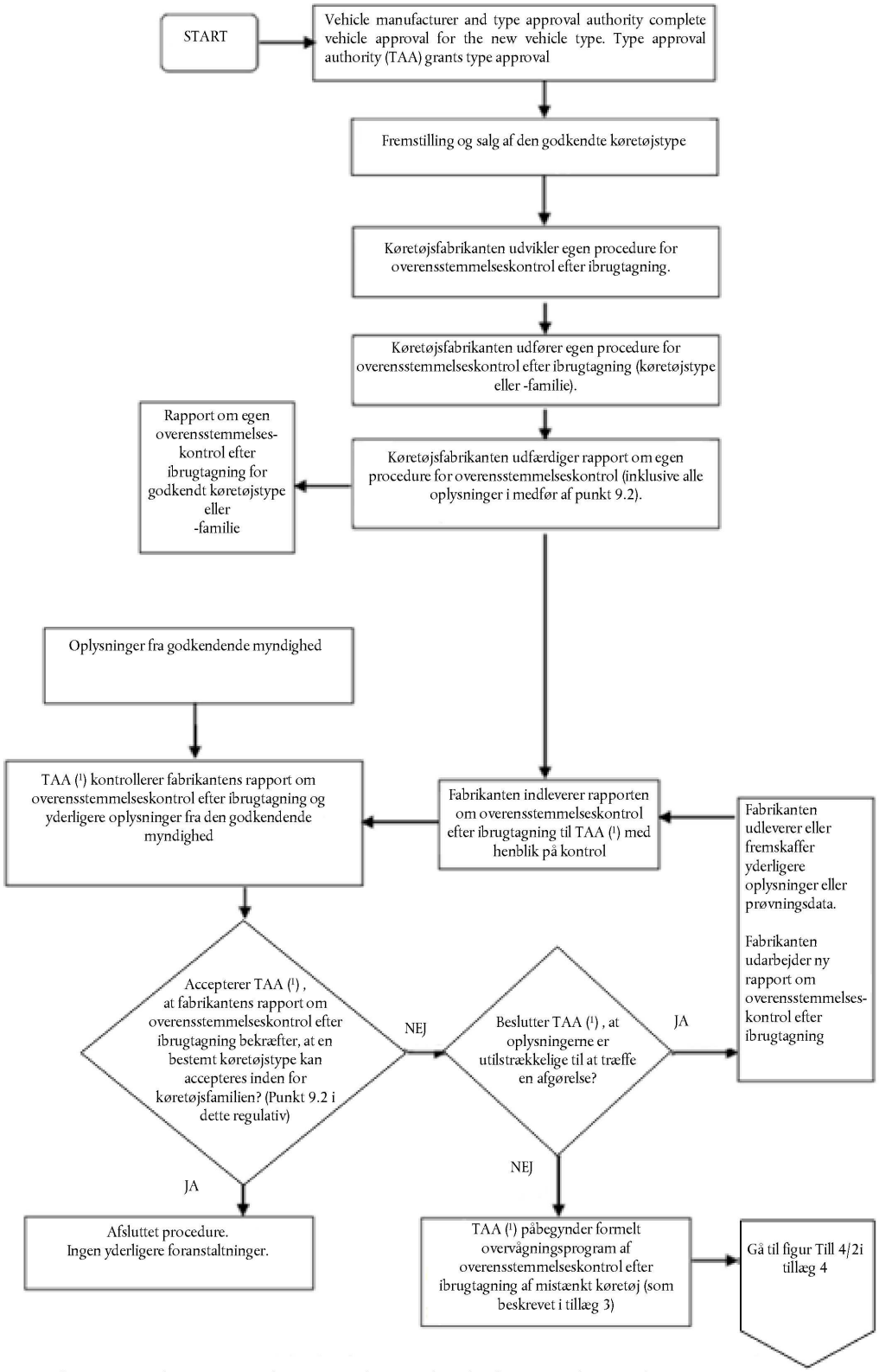
Tabel Till4/1

Prøveudtagningsplan for måling med alternativ variation

Akkumuleret antal prøvekøretøjer (n)	Antal for godkendelse	Antal for forkastelse
3	0	—
4	1	—
5	1	5
6	2	6
7	2	6
8	3	7
9	4	8
10	4	8
11	5	9
12	5	9
13	6	10
14	6	11
15	7	11
16	8	12
17	8	12
18	9	13
19	9	13
20	11	12

Figur Till4/1

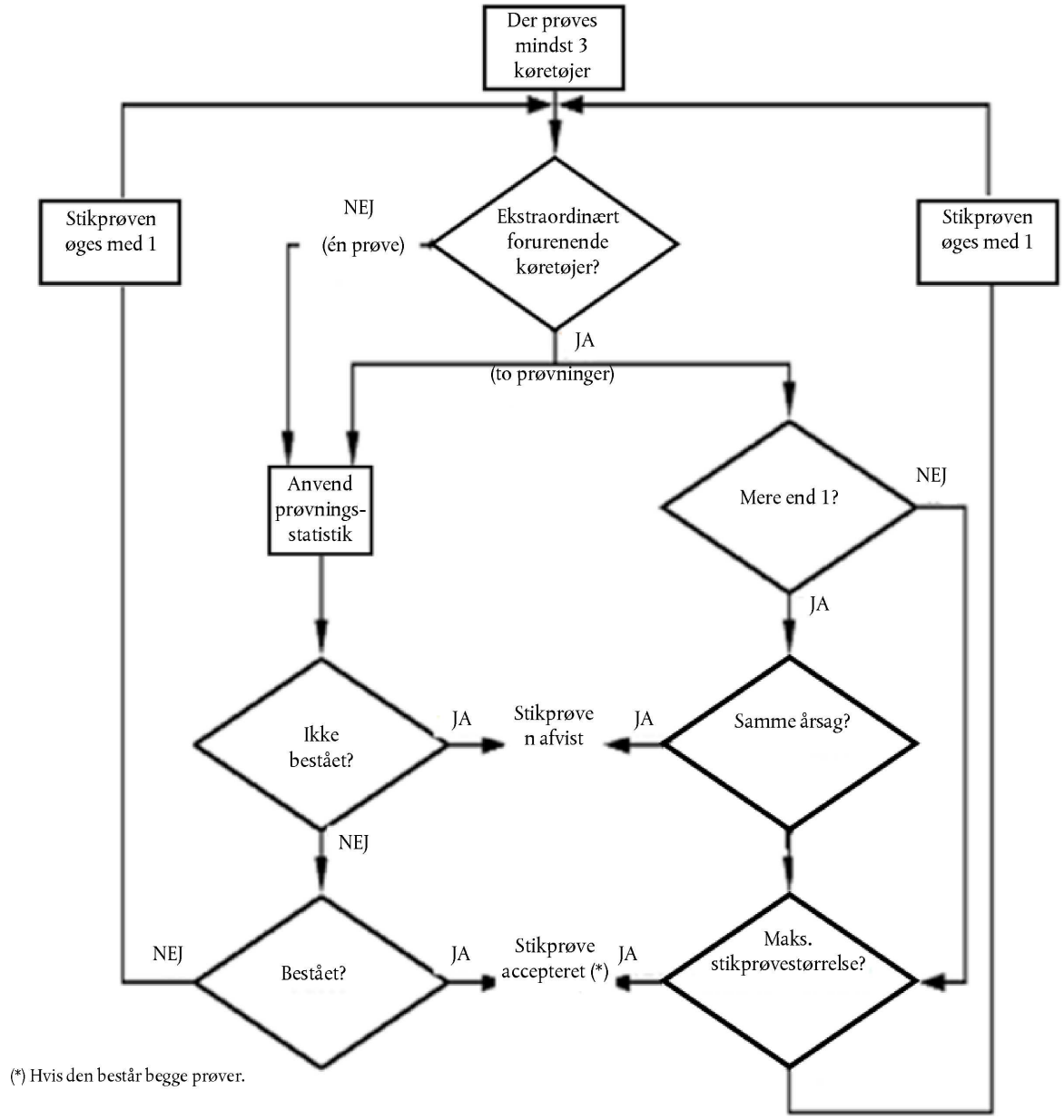
Overensstemmelseskontrol af ibrugtagne køretøjer – audit-procedure



(1) TAA står for "Den typegodkendende myndighed, der meddelte typegodkendelse efter dette regulativ (se definitionen i ECE/TRANS/WP.29/1059, side 2, fodnote 2).

Figur Till4/2

Overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning — udvælgelse og prøvning af køretøjer



TILLÆG 5

ANSVAR FOR OVERENSSTEMMELSE EFTER IBRUGTAGNING

1. Proceduren for overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning er beskrevet i figur Till5/1.

2. Fabrikanten skal indsamle alle de nødvendige oplysninger for at opfylde kravene i dette tillæg. Den typegodkendende myndighed kan også tage oplysninger fra overvågningsprogrammer med i betragtning.

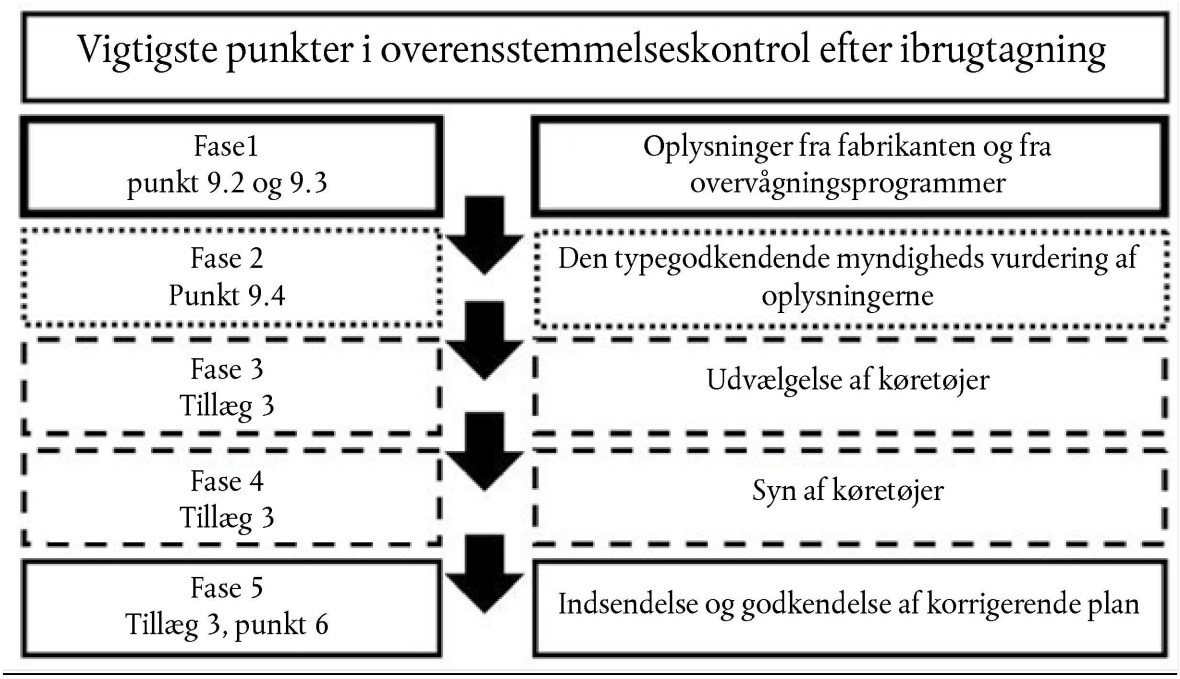
3. Den typegodkendende myndighed foretager alle nødvendige procedurer og kontroller for at sikre, at kravene med hensyn til overensstemmelse efter ibrugtagning er opfyldt (fase 2 til 4).

4. I tilfælde af uregelmæssigheder eller uoverensstemmelser i vurderingen af de oplysninger, der leveres, skal den typegodkendende myndighed anmode om en redegørelse fra den tekniske tjeneste, der forestod typegodkendelsesprøvningen.

5. Fabrikanten skal etablere og gennemføre en plan for korrigerende foranstaltninger. Denne plan skal godkendes af den typegodkendende myndighed, inden den gennemføres (fase 5).

Figur Till5/1

Beskrivelse af proceduren for overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning



TILLÆG 6

FORSKRIFTER FOR KØRETØJER, DER ANVENDER EN REAGENS I SYSTEMET TIL EFTERBEHANDLING AF UDSTØDNINGEN

1. INDLEDNING

I dette tillæg beskrives kravene til køretøjer, der anvender en reagens i efterbehandlingssystemet for at reducere emissioner.

2. REAGENSANGIVELSE

2.1. Køretøjet skal være udstyret med en specifik angivelse på instrumentbrættet, der informerer føreren om et lavt reagensniveau i reagensbeholderen og om, hvornår reagensbeholderen vil være tom.

3. FØRERADVARSELSSYSTEM

3.1. Køretøjet skal være udstyret med et advarselssystem bestående af en visuel alarm, der informerer føreren, når reagensniveauet er lavt, og om, at det er nødvendigt snart at fylde beholderen op, eller om, at reagensen ikke er af den kvalitet, der foreskrives af fabrikanten. Advarselssystemet kan også omfatte en akustisk komponent for at advare føreren.

3.2. Advarselssystemets signaler skal stige i intensitet, efterhånden som reagensbeholderen nærmer sig tom tilstand. Det skal kulminere med en angivelse til føreren, der ikke nemt kan fjernes eller ignoreres. Det må ikke være muligt at afbryde systemet, før der er sket påfyldning af reagensbeholderen.

3.3. Den visuelle advarsel skal bestå af en meddelelse om lavt reagensniveau. Advarslen må ikke være den samme som til OBD-formål eller anden motorvedligeholdelse. Advarslen skal være tilstrækkelig tydelig til, at føreren forstår, at reagensniveauet er lavt (f.eks. »lavt urea-niveau«, »lavt AdBlue-niveau« eller »lavt reagensniveau«).

3.4. Advarselssystemet behøver ikke i starten at være permanent aktiveret, men advarslen skal stige i intensitet, således at den er konstant aktiveret, efterhånden som reagensniveauet nærmer sig det punkt, hvor føreransporings-systemet i punkt 8 aktiveres. En udtrykkelig advarsel skal vises (f.eks. »påfyld urea«, »påfyld AdBlue« eller »påfyld reagens«). Det permanente advarselssystem kan afbrydes midlertidigt af andre advarselssignaler, der giver vigtige sikkerhedsrelaterede meddelelser.

3.5. Advarselssystemet skal aktiveres ved en afstand svarende til mindst 2 400 km kørsel, før reagensbeholderen er tom.

4. IDENTIFIKATION AF UKORREKT REAGENS

4.1. Køretøjet skal være udstyret med en anordning til bestemmelse af, om det er forsynet med en reagens, der opfylder de specifikationer, der er fastsat af fabrikanten og angivet i bilag 1 til dette regulativ.

4.2. Hvis reagensen i beholderen ikke opfylder de minimumskrav, der er fastsat af fabrikanten, skal føreradvarsels-systemet i punkt 3 aktiveres og vise en meddelelse med en passende advarsel (f.eks. »ukorrekt urea detekteret«, »ukorrekt AdBlue detekteret« eller »ukorrekt reagens detekteret«). Hvis reagenskvaliteten ikke korrigeres inden for de næste 50 km med aktiveret advarselssystem, finder kravene til føreransporing i punkt 8 i dette tillæg anvendelse.

5. OVERVÅGNING AF REAGENSFORBRUG

5.1. Køretøjet skal være forsynet med en anordning til bestemmelse af reagensforbruget og til ekstern adgang til forbrugsinformationer.

5.2. Oplysningerne om det gennemsnitlige reagensforbrug og det for motorsystemet gennemsnitligt nødvendige reagensforbrug skal være tilgængelige via standarddatastikkets serielle port. Oplysningerne skal være tilgængelige for de sidste 2 400 km, som køretøjet har tilbagelagt.

5.3. For at overvåge reagensforbruget skal mindst følgende parametre i køretøjet overvåges:

a) reagensniveauet i køretøjets beholder og

b) reagensstrømmen eller reagensindsprøjtningen så tæt som det er teknisk muligt på det sted, hvor reagensen indsprøjtes i systemet til efterbehandling af udstødningsemissioner.

5.4. En afgivelse på mere end 50 % mellem det gennemsnitlige reagensforbrug og det for motorsystemet gennemsnitligt nødvendige reagensforbrug over en periode på 30 minutters kørsel skal medføre aktivering af føreradvarselssystemet i punkt 3 ovenfor, der skal vise en meddelelse med en passende advarsel (f.eks. »fejl i urea-dosering«, »fejl i AdBlue-dosering« eller »fejl i reagensdosering«). Hvis reagensforbruget ikke korrigeres inden for de næste 50 km med aktiveret advarselssystem, finder kravene til føreransporing i punkt 8 nedenfor anvendelse.

5.5. Føreradvarselssystemet i punkt 3 skal aktiveres, hvis der er sket en afbrydelse af reagensdoseringsaktiviteten, og det skal vise en meddelelse med en passende advarsel. Dette er dog ikke påkrævet, hvis en sådan afbrydelse finder sted efter ordre fra motorens elektroniske styreenhed (ECU), fordi motorens driftsbetingelser er af en sådan art, at motorens emission ikke kræver reagensdosering, forudsat at fabrikanten klart har oplyst den typegodkendende myndighed om, hvornår sådanne driftsbetingelser er til stede. Hvis reagensdoseringen ikke korrigeres inden for de næste 50 km med aktiveret advarselssystem, finder kravene til føreransporing i punkt 8 nedenfor anvendelse.

6. OVERVÅGNING AF NO_X-EMISSIONER

6.1. Som alternativ til overvågningskravene i punkt 4 og 5 ovenfor kan fabrikanter anvende udstødningsgassensorer direkte til at detektere for store niveauer af NO_x i udstødningen.

6.2. Fabrikanten skal påvise, at anvendelse af de sensorer, der er omhandlet i punkt 6.1 ovenfor, og andre sensorer i køretøjet resulterer i aktivering af det i punkt 3 ovenfor omhandlede føreradvarselssystem, visning af en meddelelse med en passende advarsel (f.eks. »for høje emissioner — kontroller urea«, »for høje emissioner — kontroller AdBlue«, »for høje emissioner — kontroller reagens«) og føreransporingssystemet som omhandlet i punkt 8.3 nedenfor, når situationerne i punkt 4.2, 5.4 eller 5.5 ovenfor indtræder.

For så vidt dette punkt angår, antages disse situationer at optræde, hvis den gældende OBD-grænseværdi for NOx i tabellerne i punkt 3.3.2 i bilag 11 til dette regulativ er overskredet.

NO_x-emissionerne ved prøvningen for overensstemmelse med disse krav må højst være 20 % højere end OBD-grænseværdierne.

7. LAGRING AF FEJLINFORMATIONER

7.1. Når der henvises til dette punkt, skal ikke-sletbare parameteridentifikatorer (PID) lagres til identifikation af årsagen til aktivering af føreransporingssystemet og af den afstand, som køretøjet har tilbagelagt, mens føreransporings-systemet har været aktiveret. Køretøjet skal opbevare et register over parameteridentifikatorerne i mindst 800 dage eller 30 000 km køretøjsdrift. PID-oplysningerne skal være tilgængelige via standarddatastikkets serielle port, når et generisk scanningsværktøj anmoder herom, jf. bestemmelserne i punkt 6.5.3.1 i tillæg 1 til bilag 11. Oplysningerne i PID-registret skal være koblet til den kumulerede køretøjsdriftsperiode, hvori de indtrådte, med en nøjagtighed på mindst 300 dage eller 10 000 km.

7.2. Funktionsfejl i reagensdoseringssystemet, der skyldes tekniske fejl (f.eks. mekaniske eller elektriske fejl), er ligeledes omfattet af OBD-kravene i bilag 11.

8. FØRERANSPORINGSSYSTEM

8.1. Køretøjet skal være udstyret med et føreransporingssystem for at sikre, at køretøjets emissionsbegrænsende systemer fungerer korrekt hele tiden. Ansporingssystemet skal være udformet således, at det forhindrer køretøjet i at køre med en tom reagensbeholder.

8.1.1. Kravet om et føreransporingssystem finder ikke anvendelse på køretøjer, der er konstrueret og fremstillet til anvendelse af redningstjenester, de væbnede styrker, beredskabet, brandvæsenet og ordensmagten. Permanent deaktivering af føreransporingssystemet til disse køretøjer må kun foretages af køretøjsfabrikanten.

8.2. Ansporingssystemet skal senest aktiveres, når niveauet i reagensbeholderen når et niveau svarende til den gennemsnitlige køreautonomi for køretøjet med en fuld brændstoftank. Systemet skal ligeledes aktiveres, når funktionsfejlene i punkt 4, 5 eller 6 ovenfor er opstået, afhængigt af metoden til NO_x-overvågning. Hvis der detekteres en tom reagensbeholder og en af funktionsfejlene i punkt 4, 5 eller 6 ovenfor, finder kravene til lagring af informationer om funktionsfejl i punkt 7 ovenfor anvendelse.

8.3. Fabrikanten vælger den type føreransporingssystem, der skal installeres. De forskellige muligheder er beskrevet nedenfor i punkt 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3 og 8.3.4.

8.3.1. Et system baseret på princippet om »ingen motorstart efter nedtælling« (no engine restart after countdown) gør det muligt at foretage nedtælling af motorstartforsøg eller resterende afstand, når ansporingssystemet er blevet aktiveret. Motorstart, som køretøjets kontrolsystem foranlediger, herunder start-stop-systemer, er ikke omfattet af denne nedtælling. Motorstart skal forhindres umiddelbart efter, at det første af følgende forhold indtræffer: når reagensbeholderen er tom, eller når en afstand svarende til en fuld brændstoftank er overskredet siden aktivering af ansporingssystemet.

8.3.2. Et system baseret på princippet om »ingen motorstart efter påfyldning af brændstof« (no start after refuelling) medfører, at køretøjet ikke er i stand til at starte efter påfyldning af brændstof, hvis ansporingssystemet har været aktiveret.

8.3.3. Et system baseret på princippet om »brændstofpåfyldningsblokering« (fuel-lockout) forhindrer køretøjet i at blive påfyldt ved at låse brændstofpåfyldningsanordningen efter ansporingssystemets aktivering. Blokeringssystemet skal være tilstrækkelig robust, således at det ikke kan manipuleres.

8.3.4. Et system baseret på princippet om »funktionsbegrænsning« (performance restriction) begrænser køretøjets hastighed efter ansporingssystemets aktivering. Hastighedsbegrænsningen skal være af et sådant omfang, at det bemærkes af føreren, og det skal nedsætte køretøjets maksimumshastighed væsentligt. En sådan begrænsning skal træde i kraft gradvist eller efter motorstart. Umiddelbart inden motorstart blokeres, må køretøjets hastighed ikke overstige 50 km/h. Motorstart skal blokeres straks efter det første af følgende forhold: når reagensbeholderen bliver tom, eller når en afstand svarende til en fuld brændstoftank er overskredet siden aktivering af ansporingssystemet.

8.4. Når ansporingssystemet er blevet fuldt aktiveret og har blokeret køretøjet, må det kun deaktiveres, hvis mængden af reagens, der påfyldes køretøjet, svarer til en køreautonomi på 2 400 km, eller når fejlene i punkt 4, 5 eller 6 i dette tillæg er blevet udbedret. Efter reparation til udbedring af en fejl, når OBD-systemet er blevet aktiveret i henhold til punkt 7.2 ovenfor, kan ansporingssystemet blive nulstillet via OBD-systemets serielle port (f.eks. ved hjælp af et generisk scanningsværktøj) for at gøre det muligt at starte køretøjet med henblik på egendiagnose. Køretøjet skal køre højst 50 km for at give mulighed for at validere reparationen. Ansporingssystemet skal aktiveres fuldt ud igen, hvis fejl fortsat er til stede efter denne validering.

8.5. Føreradvarselssystemet i punkt 3 i dette tillæg skal vise en meddelelse, der klart angiver:

a) antallet af resterende motorstartsforsøg og/eller den resterende afstand og

b) de forhold, under hvilke køretøjet kan startes.

8.6. Føreransporingssystemet skal deaktiveres, når de forhold, der medførte dets aktivering, ikke længere er til stede. Føreransporingssystemet må ikke deaktiveres automatisk, uden at årsagen til dets aktivering er blevet udbedret.

8.7. Der skal på godkendelsestidspunktet fremlægges detaljerede skriftlige oplysninger for den typegodkendende myndighed, der på fyldestgørende vis beskriver føreransporingssystemets forskellige karakteristika.

8.8. Fabrikanten skal som led i ansøgningen om typegodkendelse i henhold til dette regulativ foretage en demonstration af føreradvarselssystemet og -ansporingssystemet.

9. KRAV TIL OPLYSNINGER

9.1. Fabrikanten skal give alle ejere af nye køretøjer skriftlige oplysninger om det forureningsbegrænsende system. Det skal fremgå af disse oplysninger, at føreradvarselssystemet informerer føreren om et problem, hvis køretøjets forureningsbegrænsende system ikke fungerer korrekt, og at aktiveringen af føreransporingssystemet efterfølgende vil medføre, at køretøjet ikke kan startes.

9.2. Instruktionerne skal omfatte kravene til korrekt brug og vedligeholdelse af køretøjer, herunder korrekt brug af forbrugsreagenser.

9.3. Det skal i instruktionerne specificeres, hvis brugeren af køretøjet mellem normale serviceintervaller skal påfylde forbrugsreagenser. Det skal ligeledes fremgå, hvorledes reagensbeholderen skal påfyldes. Instruktionerne skal ligeledes omfatte en angivelse af det forventede reagensforbrug for den pågældende køretøjstype og en angivelse af, hvor ofte der skal ske påfyldning.

9.4. Det skal i instruktionerne specificeres, at det er obligatorisk at anvende og påfylde den nødvendige reagens med de korrekte egenskaber, for at køretøjet kan være i overensstemmelse med typeattesten, der er udstedt for den pågældende køretøjs.

9.5. Det skal fremgå af instruktionerne, at anvendelse af et køretøj, der ikke forbruger en reagens, selv om dette er påkrævet med henblik på emissionsbegrænsning, kan blive betragtet som en overtrædelse af straffeloven.

9.6. Det skal i instruktionerne beskrives, hvorledes føreradvarselssystemet og -ansporingssystemet fungerer. Konsekvenserne af at ignorere advarselssystemet og af at undlade at påfylde reagens skal ligeledes beskrives.

10. EFTERBEHANDLINGSSYSTEMETS DRIFTSBETINGELSER

Fabrikanterne skal sikre, at det forureningsbegrænsende system bevarer sine emissionsbegrænsende egenskaber under alle normale anvendelsesforhold, særlig ved lave omgivende temperaturer. Dette omfatter, at der skal træffes foranstaltninger til at forhindre fuldstændig frostdannelse i reagensen ved parkering i op til 7 dage ved 258 K (– 15 °C) med en reagensbeholder, der er 50 % fuld. Fabrikanten skal sikre, at reagensen, hvis den er frosset til is, er klar til brug igen senest 20 minutter efter, at køretøjet er startet ved en temperatur på 258 K (– 15 °C), der måles i reagensbeholderen, således at det forureningsbegrænsende system kan fungere korrekt.

BILAG 1

MOTORENS OG KØRETØJETS SPECIFIKATIONER SAMT OPLYSNINGER OM PRØVNINGSPROCEDURER

Nedenstående oplysninger skal, i det omfang de er relevante, indsendes i tre eksemplarer og omfatte en indholdsfortegnelse.

Eventuelle tegninger skal være tilstrækkeligt detaljerede og have et passende målestoksforhold. De skal være i A4-format eller foldet til dette format. Eventuelle fotografier skal være tilstrækkeligt detaljerede.

Hvis systemerne, komponenterne eller de separate tekniske enheder er elektronisk styrede, skal der fremlægges oplysninger om deres funktion.

0. Indledning

0.1. Fabriksmærke (firmabetegnelse): .....

0.2. Type: .....

0.2.1. Evt. handelsnavn(e): .....

0.3. Typeidentifikationsmærker som eventuelt er markeret på køretøjet ([1]): .....

0.3.1. Mærkets anbringelsessted: .....

0.4. Køretøjets klasse ([2]): .....

0.5. Fabrikantens navn og adresse: .....

0.8. Navne og adresser på samlefabrikker: .....

0.9. Navn og adresse på fabrikantens bemyndigede repræsentant hvis relevant: .....

.....

1. Køretøjets almindelige specifikationer

1.1. Fotografier og/eller diagrammer og tegninger af et repræsentativt køretøj: .....

1.3.3. Drivaksler (antal, placering, indbyrdes forbindelse): .....

2. Masser og dimensioner ([3]) (i kg og mm) (der henvises i givet fald til tegninger) .....

2.6. Masse af køretøj med karrosseri — og for trækkende køretøjer i andre klasser end M_1 — med tilkoblingsanordning, hvis en sådan er monteret af fabrikanten, i køreklar stand, eller masse af chassis eller af chassis med førerhus uden karrosseri og/eller tilkoblingsanordning, hvis karrosseri og/eller tilkoblingsanordning ikke monteres af fabrikanten (med væsker, værktøj, reservehjul, hvis monteret, og fører samt for busser ét personalemedlem, hvis der forefindes et sæde dertil i køretøjet) ([4]) (største og mindste for hver variant): .....

2.8. Teknisk tilladt totalmasse som oplyst af fabrikanten: ([5]) ([6])

3. Beskrivelse af energiomdannere og motorinstallation ([7]). (Hvis der er tale om et køretøj, som kan køre enten på benzin, diesel, osv., eller kan kombineres med andet brændstof, skal punkterne gentages ([8]).) .....

3.1. Motorfabrikant: .....

3.1.1. Fabrikationskode (som markeret på motoren, eller andet identifikationsmærke): .....

3.2. Forbrændingsmotor: .....

3.2.1. Særlige motordata: .....

3.2.1.1. Arbejdsprincip: Styret tænding/kompressionstænding, firetakt/totakt/rotation ([9])

3.2.1.2. Antal cylindre, cylinderarrangement: .....

3.2.1.2.1. Boring ([10]): ..... mm

3.2.1.2.2. Stempelvandring: ([10]) ..... mm

3.2.1.2.3. Tændingsrækkefølge: .....

3.2.1.3. Motorens slagvolumen ([11]): ..... cm^3

3.2.1.4. Volumetrisk kompressionsforhold ([12]): .....

3.2.1.5. Tegninger af forbrændingskammer og stempelkrone og, hvis der er tale om en motor med styret tænding, stempelringe: .....

3.2.1.6. Normal tomgangshastighed: ([12]) .....

3.2.1.6.1. Høj tomgangshastighed: ([12]) .....

3.2.1.7. Volumenmængden af carbonmonoxid i udstødningsgassen ved tomgang (ifølge fabrikantens ..... angivelser, kun motorer med styret tænding) ([12]) ..... %

3.2.1.8. Maksimal nettoeffekt: ([13]) ..... kW ved ..... min^{-1}

3.2.1.9. Højeste tilladte motoromdrejningshastighed som foreskrevet af fabrikanten: ..... min^{-1}

3.2.1.10. Maksimalt nettodrejningsmoment ([13]): ..... Nm ved: ..... min^{-1} (som oplyst af fabrikanten)

3.2.2. Brændstof

3.2.2.1. Lette køretøjer: Diesel/benzin/LPG/NG eller biomethan/ethanol (E85)/biodiesel/hydrogen ([14]) .....

3.2.2.2. Oktantal (research-metoden) (RON), blyfri: .....

3.2.2.3. Brændstofbeholderens påfyldningsstuds: begrænset åbning/mærkat ([9])

3.2.2.4. Køretøjets brændstoftype: Mono-brændstof, bi-brændstof, flex-brændstof ([9])

3.2.2.5. Maksimal mængde biobrændstof i brændstoffet (angivet af fabrikanten): ..... % vol.

3.2.4. Brændstoftilførsel

3.2.4.2. Ved brændstofindsprøjtning (kun kompressionstænding): ja/nej (9)

3.2.4.2.1. Systembeskrivelse: .....

3.2.4.2.2. Arbejdsprincip: direkte indsprøjtning/forkammer/hvirvelkammer (9)

3.2.4.2.3. Indsprøjtningspumpe

3.2.4.2.3.1. Fabrikat(er): .....

3.2.4.2.3.2. Type(r): .....

3.2.4.2.3.3. Maksimal brændstoftilførsel (9) (12)..... mm^3 pr. takt eller cyklus ved en motorhastighed på (9) (12)..... min^{-1} eller karakteristikdiagram: .....

3.2.4.2.3.5. Indsprøjtningsforstillingskurve: (12) .....

3.2.4.2.4. Regulator

3.2.4.2.4.2. Afskæringspunkt: .....

3.2.4.2.4.2.1. Afskæringspunkt under belastning: ..... min^{-1}

3.2.4.2.4.2.2. Afskæringspunkt uden belastning: ..... min^{-1}

3.2.4.2.6. Indsprøjtningsdyse(r): .....

3.2.4.2.6.1. Fabrikat(er): .....

3.2.4.2.6.2. Type(r): .....

3.2.4.2.7. Koldstartsystem .....

3.2.4.2.7.1. Fabrikat(er): .....

3.2.4.2.7.2. Type(r): .....

3.2.4.2.7.3. Beskrivelse: .....

3.2.4.2.8. Hjælpestartanordning

3.2.4.2.8.1. Fabrikat(er): .....

3.2.4.2.8.2. Type(r): .....

3.2.4.2.8.3. Systembeskrivelse: .....

3.2.4.2.9. Elektronisk styret indsprøjtning: ja/nej (9) .....

3.2.4.2.9.1. Fabrikat(er): .....

3.2.4.2.9.2. Type(r): .....

3.2.4.2.9.3. Beskrivelse af systemet (for systemer, der ikke har kontinuerlig indsprøjtning, anføres tilsvarende detaljer): .....

3.2.4.2.9.3.1. Styreenhedens fabrikat og type: .....

3.2.4.2.9.3.2. Brændstofsregulatorens fabrikat og type: .....

3.2.4.2.9.3.3. Luftflowfølerens fabrikat og type: .....

3.2.4.2.9.3.4. Brændstoffordelerens fabrikat og type: .....

3.2.4.2.9.3.5. Gasspjældhusets fabrikat og type: .....

3.2.4.2.9.3.6. Vandtemperaturfølerens fabrikat og type: .....

3.2.4.2.9.3.7. Lufttemperaturfølerens fabrikat og type: .....

3.2.4.2.9.3.8. Lufttrykfølerens fabrikat og type: .....

3.2.4.3. Ved brændstofindsprøjtning (kun styret tænding): ja/nej (9)

3.2.4.3.1. Arbejdsprincip: Indsugningsmanifold (enkelt/flerpunkts)/direkte indsprøjtning/andet – angives) .....

3.2.4.3.2. Fabrikat(er): .....

3.2.4.3.3. Type(r): .....

3.2.4.3.4. Beskrivelse af systemet (for andre systemer end systemer med kontinuerlig indsprøjtning angives tilsvarende detaljer): .....

3.2.4.3.4.1. Styreenhedens fabrikat og type: .....

3.2.4.3.4.2. Brændstofsregulatorens fabrikat og type: .....

3.2.4.3.4.3. Luftflowfølerens fabrikat og type: .....

3.2.4.3.4.6. Mikroomskifterens fabrikat og type: .....

3.2.4.3.4.8. Gasspjældhusets fabrikat og type: .....

3.2.4.3.4.9. Vandtemperaturfølerens fabrikat og type: .....

3.2.4.3.4.10. Lufttemperaturfølerens fabrikat og type: .....

3.2.4.3.5. Indsprøjtningsdyser: Åbningstryk: (9) (12)..... kPa eller karakteristikdiagram: .....

3.2.4.3.5.1. Fabrikat(er): .....

3.2.4.3.5.2. Type(r): .....

3.2.4.3.6. Indsprøjtningsindstilling: .....

3.2.4.3.7. Koldstartsystem: .....

3.2.4.3.7.1. Funktionsprincip(per): .....

3.2.4.3.7.2. Funktionsgrænser/indstillinger (9) (12) .....

3.2.4.4. Fødepumpe .....

3.2.4.4.1. Tryk (9) (12)..... kPa eller karakteristikdiagram: .....

3.2.5. Elektrisk system .....

3.2.5.1. Nominel spænding: ..... V, positiv/negativ tilslutning til stel (9)

3.2.5.2. Generator

3.2.5.2.1. Type: .....

3.2.5.2.2. Nominel effekt: ..... VA

3.2.6. Tænding .....

3.2.6.1. Fabrikat(er): .....

3.2.6.2. Type(r): .....

3.2.6.3. Arbejdsprincip: .....

3.2.6.4. Kurve for fortænding: ([12]) .....

3.2.6.5. Statisk fortænding: ([12]) ..... grader før stemplets topstilling .....

3.2.7. Kølesystem: væske/luft ([9])

3.2.7.1. Nominel indstilling af motortemperaturstyringsmekanisme: .....

3.2.7.2. Væske

3.2.7.2.1. Væskens art: .....

3.2.7.2.2. Cirkulationspumpe(r): ja/nej ([9])

3.2.7.2.3. Karakteristika: ..... eller

3.2.7.2.3.1. Fabrikat(er): .....

3.2.7.2.3.2. Type(r): .....

3.2.7.2.4. Udvekslingsforhold: .....

3.2.7.2.5. Beskrivelse af ventilator og dennes drivmekanisme: .....

3.2.7.3. Luft

3.2.7.3.1. Blæser: ja/nej ([9])

3.2.7.3.2. Karakteristika: ..... eller

3.2.7.3.2.1. Fabrikat(er): .....

3.2.7.3.2.2. Type(r): .....

3.2.7.3.3. Udvekslingsforhold: .....

3.2.8. Indsugningssystem: .....

3.2.8.1. Tryklader: ja/nej ([9]) .....

3.2.8.1.1. Fabrikat(er): .....

3.2.8.1.2. Type(r): .....

3.2.8.1.3. Beskrivelse af systemet (f.eks. største ladetryk: ..... kPa, ... eventuel ladetryksventil)

3.2.8.2. Intercooler: ja/nej ([9])

3.2.8.2.1. Type: luft-luft / luft-vand ([9])

3.2.8.3. Indsugningsundertryk ved nominel motoromdrejningshastighed og 100 % belastning (kun motorer med kompressionstænding)

Mindst tilladte: ..... kPa

Højst tilladte: ..... kPa

3.2.8.4. Beskrivelse og tegninger af luftindtagsrør og tilhørende dele (overtrykskammer, opvarmningsanordning, supplerende luftindtag osv.): .....

3.2.8.4.1. Beskrivelse af indsugningsmanifold (tegninger og/eller fotografier): .....

3.2.8.4.2. Luftfilter, tegninger: ..... eller

3.2.8.4.2.1. Fabrikat(er): .....

3.2.8.4.2.2. Type(r): .....

3.2.8.4.3. Indsugningslyddæmper, tegninger ..... eller

3.2.8.4.3.1. Fabrikat(er): .....

3.2.8.4.3.2. Type(r): .....

3.2.9. Udstødningssystem .....

3.2.9.1. Beskrivelse og/eller tegninger af udstødningsmanifold: .....

3.2.9.2. Beskrivelse og/eller tegninger af udstødningssystem: .....

3.2.9.3. Største tilladte udstødningsmodtryk ved motorens mærkehastighed og ved 100 % belastning (kun motorer med kompressionstænding): ..... kPa

3.2.9.10. Mindste tværsnitsareal af indsugnings- og udstødningsporte: .....

3.2.11. Ventilindstilling eller tilsvarende data: .....

3.2.11.1. Største ventilløft, åbnings- og lukkevinkler eller, for alternative distributionssystemer, nærmere angivelse af indstilling, i forhold til dødpunkter (for variabel ventilindstilling, minimal og maksimal stilling): .....

3.2.11.2. Reference- og/eller indstillingsområde: ([9]) ([12]) .....

3.2.12. Foranstaltninger mod luftforurening: .....

3.2.12.1. Anordning til recirkulation af krumtaphusgasser (beskrivelse og tegninger): .....

3.2.12.2. Supplerende forureningsbegrænsende anordninger (hvis sådanne forefindes og ikke er omfattet .. af en anden rubrik):

3.2.12.2.1. Katalysator: ja/nej ([9]) .....

3.2.12.2.1.1. Antal katalysatorer og katalysatorelementer (angiv oplysninger for hver separat enhed nedenfor: .....

3.2.12.2.1.2. Katalysatorens/katalysatorernes mål og form (volumen mv.): .....

3.2.12.2.1.3. Katalytisk virkning: .....

3.2.12.2.1.4. Samlet mængde ædelmetal: .....

3.2.12.2.1.5. Relativ koncentration: .....

3.2.12.2.1.6. Substrat (struktur og materiale): .....

3.2.12.2.1.7. Celletæthed: .....

3.2.12.2.1.8. Katalysatorbeholdertype: .....

3.2.12.2.1.9. Katalysatorens (katalysatorernes) placering (sted og referenceafstand i udstødningssystemet): .....

3.2.12.2.1.10. Varmeskærm: ja/nej ([9])

3.2.12.2.1.11. Beskrivelse af regenereringssystemer/system til efterbehandling af udstødningen .....

3.2.12.2.1.11.1. Antallet af type I-driftscyklusser eller tilsvarende motorprøvebænkscyklusser mellem to cyklusser, hvor regenererende faser forekommer under betingelser svarende til type I-prøvningen (afstand »D« i figur A13/1 i bilag 13 til dette regulativ): .....

3.2.12.2.1.11.2 Beskrivelse af metode anvendt til at bestemme antallet af cyklusser mellem to cyklusser, hvor regenererende faser forekommer: .....

3.2.12.2.1.11.3. Parametre til bestemmelse af belastningsniveauet, før regenerering forekommer (dvs. temperatur, tryk osv.): .....

3.2.12.2.1.11.4. Beskrivelse af metode anvendt til at belaste systemet efter prøvningsforskrifterne i punkt 3.1 i bilag 13 til dette regulativ: .....

3.2.12.2.1.11.5. Normalt driftstemperaturområde (K): .....

3.2.12.2.1.11.6. Forbrugsreagenser (hvis relevant): .....

3.2.12.2.1.11.7. Reagenstype og -koncentration, som er nødvendig for den katalytiske virkning (hvis relevant): .....

3.2.12.2.1.11.8. Reagensets normale driftstemperaturområde (hvis relevant): .....

3.2.12.2.1.11.9. International standard (hvis relevant): .....

3.2.12.2.1.11.10. Hyppigheden af reagensgenpåfyldning: løbende/ved service ([9]) (hvis relevant):

3.2.12.2.1.12. Katalysatorens fabrikat: .....

3.2.12.2.1.13. Reservedelens identifikationsnummer: .....

3.2.12.2.2. Lambdasonde: ja/nej ([9]) .....

3.2.12.2.2.1. Type .....

3.2.12.2.2.2. Placering af lambdasonde: .....

3.2.12.2.2.3. Kontrolinterval for lambdasonde: ([12]) .....

3.2.12.2.2.4. Lambdasondens fabrikat: .....

3.2.12.2.2.5. Reservedelens identifikationsnummer: .....

3.2.12.2.3. Luftindsprøjtning: ja/nej ([9])

3.2.12.2.3.1. Type (pulserende luft, luftpumpe, o. lign.): .....

3.2.12.2.4. Udstødningsrecirkulation (EGR): ja/nej ([9]) .....

3.2.12.2.4.1. Karakteristika (flowhastighed, osv.): .....

3.2.12.2.4.2. Vandkølet system: ja/nej ([9]) .....

3.2.12.2.5. System til begrænsning af fordampningsemissionen: ja/nej ([9]) .....

3.2.12.2.5.1. Detaljeret beskrivelse af anordningerne og af deres indstillingstilstand: .....

3.2.12.2.5.2. Tegning af fordampningsbegrænsningssystemet: .....

3.2.12.2.5.3. Tegning af adsorptionsbeholder: .....

3.2.12.2.5.4. Masse af tørt aktivt kul: ..... g

3.2.12.2.5.5. Skitse af brændstoftank med angivelse af volumen og materiale: .....

3.2.12.2.5.6. Tegning af varmeskærm mellem tank og udstødningssystem: .....

3.2.12.2.6. Partikelfilter: ja/nej ([9])

3.2.12.2.6.1. Partikelfilterets dimensioner og form (kapacitet):

3.2.12.2.6.2. Partikelfilterets type og konstruktion: .....

3.2.12.2.6.3. Placering af partikelfilter (referenceafstand i udstødningssystem): .....

3.2.12.2.6.4. Regenererende system/metode. Beskrivelse og/eller tegning: .....

3.2.12.2.6.4.1. Antallet af type I-driftscyklusser eller tilsvarende motorprøvebænkscyklusser mellem to cyklusser, hvor regenererende faser forekommer under betingelser svarende til type I- prøven (afstand »D« i figur A13/1 i bilag 13): .....

3.2.12.2.6.4.2. Beskrivelse af metode anvendt til at bestemme antallet af cyklusser mellem to cyklusser, hvor regenererende faser forekommer: .....

3.2.12.2.6.4.3. Parametre til bestemmelse af belastningsniveauet, før regenerering forekommer (dvs. temperatur, tryk osv.): .....

3.2.12.2.6.4.4. Beskrivelse af metode anvendt til at belaste systemet efter prøvningsforskrifterne i punkt 3.1 i bilag 13 til dette regulativ: .....

3.2.12.2.6.5. Partikelfilterets fabrikat: .....

3.2.12.2.6.6. Reservedelens identifikationsnummer: .....

3.2.12.2.7. OBD-system: (ja/nej) (9)

3.2.12.2.7.1. Skriftlig beskrivelse og/eller tegning af fejlindikatoren (MI): .....

3.2.12.2.7.2. Liste over alle komponenter, der overvåges af OBD-systemet, og disses formål: .....

.....

3.2.12.2.7.3. Skriftlig beskrivelse (generelle funktionsprincipper) for: .....

.....

3.2.12.2.7.3.1. Motorer med styret tænding

3.2.12.2.7.3.1.1. Overvågning af katalysator: .....

3.2.12.2.7.3.1.2. Detektion af fejltænding: .....

3.2.12.2.7.3.1.3. Overvågning af lambda-sonde: .....

3.2.12.2.7.3.1.4. Andre komponenter, der overvåges af egendiagnosesystemet: .....

3.2.12.2.7.3.2. Motorer med kompressionstænding

3.2.12.2.7.3.2.1. Overvågning af katalysator: .....

3.2.12.2.7.3.2.2. Overvågning af partikelfilter: .....

3.2.12.2.7.3.2.3. Overvågning af elektronisk brændstofsystem: .....

3.2.12.2.7.3.2.4. Andre komponenter, der overvåges af egendiagnosesystemet: .....

3.2.12.2.7.4. Kriterier for aktivering af fejlindikatoren (MI) (fast antal kørecyklusser eller statistisk metode): .....

3.2.12.2.7.5. Fortegnelse over alle anvendte koder for og formater af OBD-meddelelser (med forklaring af hver enkelt): .....

3.2.12.2.7.6. Køretøjsfabrikanten skal afgive følgende supplerende oplysninger med henblik på at give mulighed for produktion af OBD-kompatible udskiftnings- eller servicekomponenter samt diagnoseværktøj og prøvningsudstyr, medmindre sådanne oplysninger er omfattet af intellektuel ophavsret eller særlig knowhow, som tilhører køretøjsfabrikanten eller leverandøren (leverandørerne).

3.2.12.2.7.6.1. Beskrivelse af art og antal prækonditioneringscyklusser, som er anvendt ved den oprindelige typegodkendelse af køretøjet.

3.2.12.2.7.6.2. Beskrivelse af arten af den OBD-demonstrationscyklus, som er anvendt ved den oprindelige typegodkendelse af køretøjet for den komponent, som overvåges af OBD-systemet.

3.2.12.2.7.6.3. Et fuldstændigt dokument, hvor alle overvågede komponenter er beskrevet med strategi for fejldetektion og aktivering af fejlkontrollampe (fast antal kørecyklusser eller statistisk metode), med en liste over de relevante sekundære overvågede parametre for hver komponent, som overvåges af egendiagnosesystemet. Fortegnelse over alle de anvendte egendiagnosekoder og -formater (med forklaring af hver enkelt), som er knyttet til de enkelte emissionsrelaterede komponenter i drivaggregatet og til de enkelte ikke emissionsrelaterede komponenter, når overvågning af komponenten er bestemmende for aktivering af fejlindikatoren (MI). Navnlig skal der fremlægges en omfattende redegørelse for data, som afgives i service $05 Test-ID $21 til FF, og de i service $06 angivne data. For køretøjer, der anvender et kommunikationslink i overensstemmelse med den standard, der er anført i punkt 6.5.3.1.a) i bilag 11, tillæg 1 til dette regulativ, skal der fremlægges en omfattende redegørelse for data, som afgives i service $06 Test-ID $00 til FF for hver ID-supporteret OBD-overvågningsenhed.

3.2.12.2.7.6.4. De oplysninger, som foreskrives under dette punkt, kan f.eks. afgives ved at udfylde en tabel svarende til den nedenstående og vedhæfte denne til bilaget:

Komponent	Fejlkode	Overvågningsstrategi	Kriterier for fejldetektion	Kriterier for aktivering af fejlindikator	Sekundære parametre	Prækonditionering	Demonstrationsprøvning
Katalysator	P0420	Signaler fra lambdasonde 1 og 2	Forskel mellem signaler fra sonde 1 og sonde 2	3. cyklus	Motorhastighed, motorbelastning, A/F-arbejdsmåde, katalysatortemperatur	To type I-cyklusser	Type I

3.2.12.2.8. Andre systemer (beskrivelse og funktionsmåde): .....

3.2.13. Absorptionskoefficientsymbolets placering (kun for motorer med kompressionstænding): .....

3.2.14. Nærmere oplysninger om eventuelle anordninger, der er beregnet til at påvirke brændstoføkonomien (hvis disse ikke er omfattet af andre rubrikker): .....

3.2.15. LPG-brændstofsystem: ja/nej ([9]) .....

3.2.15.1. Godkendelsesnummer (godkendelsesnummer i.h.t. regulativ nr. 67): .....

3.2.15.2. Elektronisk motorstyreenhed for LPG-drift:

3.2.15.2.1. Fabrikat(er): .....

3.2.15.2.2. Type(r): .....

3.2.15.2.3. Justeringsmuligheder, som har betydning for emissionen: .....

3.2.15.3. Yderligere dokumentation: .....

3.2.15.3.1. Beskrivelse af beskyttelsen af katalysatoren ved omskift mellem benzin og LPG: .....

3.2.15.3.2. Systemarrangement (elektriske forbindelser, vakuumforbindelser, kompensationsslanger mv.)

3.2.15.3.3. Tegning af symbol: .....

3.2.16. NG-brændstofsystem: ja/nej ([9])

3.2.16.1. Godkendelsesnummer (godkendelsesnummer i.h.t. regulativ nr. 110): .....

3.2.16.2. Elektronisk motorstyreenhed for NG-drift

3.2.16.2.1. Fabrikat(er): .....

3.2.16.2.2. Type(r): .....

3.2.16.2.3. Justeringsmuligheder, som har betydning for emissionen: .....

3.2.16.3. Yderligere dokumentation: .....

3.2.16.3.1. Beskrivelse af beskyttelsen af katalysatoren ved omskift mellem benzin og NG: .....

3.2.16.3.2. Systemarrangement (elektriske forbindelser, vakuumforbindelser, kompensationsslanger mv.): .....

3.2.16.3.3. Tegning af symbol: .....

3.2.18. Hydrogenbrændstofsystem: ja/nej ([9])

3.2.18.1. Typegodkendelsesnummer i overensstemmelse med global teknisk forskrift nr. 13 om hydrogen- og brændselscellekøretøjer: .....

3.2.18.2. Elektronisk motorstyreenhed for hydrogendrift

3.2.18.2.1. Fabrikat(er): .....

3.2.18.2.2. Type(r): .....

3.2.18.2.3. Justeringsmuligheder, som har betydning for emissionen: .....

3.2.18.3. Yderligere dokumentation

3.2.18.3.1. Beskrivelse af katalysatorens beskyttelse ved omskift mellem benzin og hydrogen: .....

3.2.18.3.2. Systemarrangement (elektriske forbindelser, vakuumforbindelser, kompensationsslanger osv.): .....

3.2.18.3.3. Tegning af symbol: .....

3.3. Elektromotor

3.3.1. Type (vinding, magnetisering): .....

3.3.1.1. Maksimal timeeffekt: ..... kW (opgivet af fabrikanten)

3.3.1.1.1. Maksimal nettoeffekt ([15]): ..... kW (opgivet af fabrikanten)

3.3.1.1.2. Maksimal effekt over 30 minutter ([15]): ..... kW (opgivet af fabrikanten)

3.3.1.2. Driftsspænding: V

3.3.2. Batteri

3.3.2.1. Antal celler: .....

3.3.2.2. Masse: ..... kg

3.3.2.3. Kapacitet: ..... Ah (amperetimer)

3.3.2.4. Stilling: .....

3.4. Motorkombinationer

3.4.1. Hybridt elkøretøj: ja/nej ([9])

3.4.2.	Kategori af hybridt elkøretøj med ekstern opladning (OVC)/ikke-ekstern opladning (NOVC) ([9])
3.4.3.	Omskifter for funktionsmåde: med/uden ([9])
3.4.3.1.	Valgbare funktionsmåder .....
3.4.3.1.1.	Udelukkende elektrisk drift: ja/nej ([9])
3.4.3.1.2.	Udelukkende brændstofdrift: ja/nej ([9])
3.4.3.1.3.	Hybridfunktionsmåder: ja/nej (i givet fald gives en kort beskrivelse):
3.4.4.	Beskrivelse af anordningen til energilagring: (batteri, kondensator, svinghjul/generator osv.) .....
3.4.4.1.	Fabrikat(er): .....
3.4.4.2.	Type(r): .....
3.4.4.3.	Identifikationsnummer: .....
3.4.4.4.	Type elektrokemisk element: .....
3.4.4.5.	Energi: ..... (ved batteri: spænding og kapacitet Ah i 2 h, ved kondensator: J) .....
3.4.4.6.	Oplader: om bord/ekstern/ingen: ([9])
3.4.5.	Elektriske maskiner (separat beskrivelse for hver type elektrisk maskine)
3.4.5.1.	Fabrikat: .....
3.4.5.2.	Type: .....
3.4.5.3.	Primær anvendelse: drivmotor/generator
3.4.5.3.1.	Ved anvendelse som drivmotor: enkeltmotor/flere motorer (antal): .....
3.4.5.4.	Maksimal effekt: ..... kW
3.4.5.5.	Arbejdsprincip: .....
3.4.5.5.1.	Jævnstrøm/vekselstrøm/antal faser: .....
3.4.5.5.2.	Separat magnetisering/serie/sammensat ([9]) .....
3.4.5.5.3.	Synkron/asynkron ([9]): .....
3.4.6.	Styreenhed .....
3.4.6.1.	Fabrikat: .....
3.4.6.2.	Type: .....
3.4.6.3.	Identifikationsnummer: .....
3.4.7.	Effektregulator .....
3.4.7.1.	Fabrikat: .....
3.4.7.2.	Type: .....

3.4.7.3. Identifikationsnummer: .....

3.4.8. Køretøjets elektriske rækkevidde ..... km (i henhold til bilag 9 til regulativ nr. 101): .....

3.4.9. Fabrikantens anbefaling mht. prækonditionering:

3.6. De af fabrikanten tilladte temperaturer

3.6.1. Kølesystem

3.6.1.1. Væskekøling

3.6.1.1.1. Maksimumstemperatur ved fraløb: ..... K

3.6.1.2. Luftkøling

3.6.1.2.1. Referencepunkt: .....

3.6.1.2.2. Maksimal temperatur ved referencepunkt: ..... K

3.6.2. Største afgangstemperatur i ladeluft fra ladeluftkøler: ..... K

3.6.3. Maksimal udstødningstemperatur ved det punkt af udstødningsrøret(-ene), som støder op til de(n) yderste flange(r) af udstødningsmanifolden: ..... K

3.6.4. Brændstoftemperatur

3.6.4.1. Minimum: ..... K

3.6.4.2. Maksimum: ..... K

3.6.5. Smøremidlets temperatur

3.6.5.1. Minimum: ..... K

3.6.5.2. Maksimum: ..... K

3.8. Smøresystem

3.8.1. Beskrivelse af systemet

3.8.1.1. Smøremiddelbeholderens placering: .....

3.8.1.2. Fødesystem (ved pumpe/indsprøjtning i indsugning/blanding med brændstof osv.) (9)

3.8.2. Smørepumpe

3.8.2.1. Fabrikat(er): .....

3.8.2.2. Type(r): .....

3.8.3. Blanding med brændstof

3.8.3.1. Procent: .....

3.8.4. Oliekøler: ja/nej (9)

3.8.4.1. Tegning(er): ..... eller

3.8.4.1.1. Fabrikat(er): .....

3.8.4.1.2. Type(r): .....

4. Transmission ([16])

4.3. Inertimoment af motorsvinghjul: .....

4.3.1. Supplerende inertimoment, udkoblet: .....

4.4. Kobling (type): .....

4.4.1. Maksimal momentomformning: .....

4.5. Gearkasse: .....

4.5.1. Type (manuel/automatisk/CVT (trinløst variabel transmission)) ([9]) .....

4.6. Gearudvekslingsforhold .....

Indeks	Udvekslingsforhold i gearkasse (forhold mellem motorens og udgangsakslens omdrejningshastighed)	Endelige udvekslingsforhold (forhold mellem udgangsakslens og de trækkende hjuls omdrejningshastighed)	Totalt gearudvekslingsforhold
Maksimum for CVT (trinløst variabel transmission)			
1			
2			
3			
4, 5 andre			
Minimum for CVT			
Bakgear			

6. Hjulophæng .....

6.6. Dæk og hjul .....

6.6.1. Dæk/hjulkombination(er)

a) .....

For alle dækmuligheder angives dækdimensionsbetegnelse, belastningstal, symbol for hastighedskategori

b) .....

For dæk af kategori Z beregnet til montering på køretøjer, hvis maksimumshastighed overstiger 300 km/h, gives tilsvarende oplysninger; for hjul anføres fælgdimension(er) og indpresningsdybde(r).

6.6.1.1. Aksler

6.6.1.1.1. Aksel 1: .....

6.6.1.1.2. Aksel 2: .....

6.6.1.1.3. Aksel 3: .....

6.6.1.1.4. Aksel 4: ..... etc.

6.6.2. Øvre og nedre grænse for rulleomkreds ([17]): .....

6.6.2.1. Aksler

6.6.2.1.1. Aksel 1: .....

6.6.2.1.2. Aksel 2: .....

6.6.2.1.3. Aksel 3: .....

6.6.2.1.4. Aksel 4: ..... etc.

6.6.3. Dæktryk anbefalet af køretøjsfabrikanten: ..... kPa

9. Karrosseri

9.1. Karrosseriets art ([18]): .....

9.10.3. Sæder .....

9.10.3.1. Antal: .....

([1]) Hvis typeidentifikationsmærkningen indeholder tegn, der ikke er relevante for beskrivelsen af de typer køretøjer, komponenter eller separate tekniske enheder, der er omfattet af dette oplysningsskema, erstattes sådanne tegn i følgedokumenterne med tegnet »?« (f.eks. ABC??123??).

([2]) Som defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punkt 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

([3]) Hvis der er en version med et normalt førerhus og en anden med soveplads, angives begge oplysningssæt om masse og dimensioner.

([4]) Massen af føreren og eventuelt medfølgende personale sættes til 75 kg pr. person (fordelt med 68 kg for personen selv og syv kg for dennes bagage i henhold med ISO-standard 2416 — 1992), brændstoftanken fyldes til 90 % af det af fabrikanten opgivne volumen og de øvrige væskeholdige systemer (undtagen dem med spildevand), til 100 % af det opgivne volumen.

([5]) For påhængsvogne og sættevogne — og for køretøjer med tilkoblet påhængsvogn eller sættevogn — hvor koblingsanordningen eller det 5. hjul belastes med en signifikant kraft i lodret retning, indgår denne belastning efter division med tyngdeaccelerationen i den teknisk tilladte totalmasse.

([6]) Angiv højeste og laveste værdier for hver variant.

([7]) For ikkekonventionelle motorer og systemer skal fabrikanten give nærmere oplysninger svarende til dem, der er nævnt her.

([8]) Køretøjer kan køre på både benzin og gasformigt brændstof, men hvis benzinsystemet kun er monteret til anvendelse i nødstilfælde eller til start, og hvis benzintanken rummer højst 15 liter, vil de blive regnet for køretøjer, som udelukkende kører på gasformigt brændstof.

([9]) Det ikke gældende overstreges.

([10]) Denne værdi skal afrundes til den nærmeste tiendedel af en millimeter.

([11]) Denne værdi skal udregnes med π = 3,1416 og afrundes til den nærmeste cm^3.

([12]) Tolerance angives.

([13]) Bestemt i henhold til forskrifterne i regulativ nr. 85.

([14]) Det ikke gældende overstreges (i nogle tilfælde skal intet overstreges, hvis flere muligheder foreligger).

([15]) Bestemt i henhold til forskrifterne i regulativ nr. 85.

([16]) De specificerede oplysninger skal gives for hver foreslået variant.

([17]) Specificer den ene eller den anden.

([18]) Som defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punkt 2. - www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

TILLÆG 1

OPLYSNINGER OM PRØVNINGSBETINGELSER

1. Tændrør

1.1. Fabrikat: .....

1.2. Type: .....

1.3. Gnistgabindstilling: .....

2. Tændspole

2.1. Fabrikat: .....

2.2. Type: .....

3. Anvendt smøremiddel

3.1. Fabrikat: .....

3.2. Type: (angiv olieprocent i blandingen, hvis smøremidlet iblandes brændstoffet): .....

4. Information om belastningsindstilling af dynamometer (gentages for hver dynamometerprøvning)

4.1. Karrosseritype (variant/version) .....

4.2. Type gearkasse (manuel/automatisk/CVT (trinløst variabel transmission)) ([1])

4.3. Oplysninger om fast belastningskurveindstilling af dynamometer (hvis relevant) .....

4.3.1. Alternativ metode anvendt til belastningsindstilling af dynamometer (ja/nej ([1]))

4.3.2. Inertimasse (kg): .....

4.3.3. Effektiv effekt, der optages ved 80 km/h, inklusive køretøjets køretab på dynamometer (kW): .....

4.3.4. Effektiv effekt, der optages ved 50 km/h, inklusive køretøjets køretab på dynamometer (kW): .....

4.4. Oplysninger om justerbar belastningskurveindstilling af dynamometer (hvis relevant): .....

4.4.1. Information om friløbstid (coast-down) på prøvebane: .....

4.4.2. Dækkenes fabrikat og type: .....

4.4.3. Dækdimensioner (for/bag): .....

4.4.4. Dæktryk (for/bag) (kPa): .....

4.4.5. Køretøjets prøvemasse inklusive fører (kg): .....

4.4.6. Information om friløbstid (coast-down) på vej (i givet fald)

V (km/h)	V_2 (km/h)	V_1 (km/h)	Gennemsnitlig korrigeret friløbstid (s)
120			
100			
80			
60			
40			
20			

([1]) Det ikke gældende overstreges.

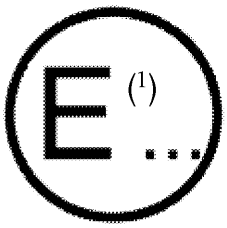
4.4.7. Gennemsnitlig korrigeret effekt på vej (i givet fald)

V (km/h)	Korrigeret effekt (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

BILAG 2

MEDDELELSE

(største format: A4 (210 × 297 mm))



Udstedt af: Myndighedens navn:

.....

.....

.....

Vedrørende ([2]): Meddelelse af godkendelse

Udvidelse af godkendelse

Nægtelse af godkendelse

Inddragelse af godkendelse

Endeligt ophør af produktionen

for en køretøjstype med hensyn til motorens emission af forurenende gasser i henhold til regulativ nr. 83

Godkendelse nr.: ..... Udvidelse nr.: .....

Begrundelse for udvidelse: .....

Del I

0.1. Fabriksmærke (firmabetegnelse): .....

0.2. Type: .....

0.2.1. Evt. handelsnavn(e) .....

0.3. Typeidentifikationsmærker som markeret på køretøjet ([3])

0.3.1. Mærkets anbringelsessted: .....

0.4. Køretøjets klasse ([4]): .....

0.5. Fabrikantens navn og adresse: .....

0.8. Navn(e) og adresse(r) på samlefabrik(ker): .....

0.9. Navn og adresse på fabrikantens eventuelle repræsentant: .....

Del II

1. Yderligere oplysninger (hvis relevant): (se addendum)

2. Teknisk tjeneste, som er ansvarlig for udførelse af prøvningen: .....

3. Dato på rapport udstedt af denne tjeneste: .....

4. Nummer på rapport udstedt af denne tjeneste: .....

5. Eventuelle bemærkninger: (se addendum)

6. Sted: .....

7. Dato: .....

8. Underskrift: .....

Bilag: 1. Informationspakke.

2. Prøvningsrapport.

([1]) Betegnelsesnummer for det land, hvor godkendelsen er meddelt/udvidet/nægtet/tilbagetrukket (se godkendelsesforskrifter i regulativet).

([2]) Det ikke gældende overstreges.

([3]) Hvis typeidentifikationsmærkningen indeholder tegn, der ikke er relevante for beskrivelsen af de typer køretøjer, komponenter eller separate tekniske enheder, der er omfattet af dette oplysningsskema, erstattes sådanne tegn i følgedokumenterne med »?« (f.eks. ABC??123??).

([4]) Som defineret i den konsoliderede resolution om køretøjers konstruktion (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punkt 2. — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html.

Addendum til typegodkendelse nr. … for en køretøjstype med hensyn udstødningsemissioner i henhold til regulativ nr. 83, ændringsserie 07

1. YDERLIGERE OPLYSNINGER

1.1. Køretøjets masse i køreklar stand: .....

1.2. Køretøjets referencemasse: .....

1.3. Køretøjets totalmasse: .....

1.4. Antal sæder (inkl. føreren): .....

1.6. Karrosseriets art:

1.6.1. For M_1, M_2: sedan, hatchback, stationcar, coupé, åbne biler, MPV ([1])

1.6.2. For N_1, N_2: lastvogn, varevogn ([1])

1.7. Trækkende hjul: for/bag/4 x 4 ([1]):

1.8. Rent elektrisk køretøj: ja/nej ([1])

1.9. Hybridt elkøretøj: ja/nej ([1])

1.9.1. Kategori af hybridt elkøretøj: med ekstern opladning (OVC) / ikke-ekstern opladning (NOVC) ([1])

1.9.2. Omskifter for funktionsmåde: med/uden ([1])

1.10. Motoridentifikation: .....

1.10.1. Slagvolumen: .....

1.10.2. Brændstofsystem: direkte indsprøjtning / indirekte indsprøjtning ([1])

1.10.3. Det af fabrikanten anbefalede brændstof: .....

1.10.4. Maksimal effekt: ..... kW ved ..... min^{-1}

1.10.5. Tryklader: ja/nej ([1])

1.10.6. Tændingssystem: kompressionstænding / styret tænding ([1])

1.11. Drivlinje (for rent elektrisk køretøj eller hybridt elkøretøj) ([1])

1.11.1. Maksimal nettoeffekt: ..... kW ved: ..... til ..... min^{-1}

1.11.2. Maksimal tredive minutters effekt: ..... kW

1.11.3. Maksimalt nettodrejningsmoment: ..... Nm ved ..... min^{-1}

1.12. Traktionsbatteri (for rent elektrisk køretøj eller hybridt elkøretøj)

1.12.1. Nominel spænding: V

1.12.2. Kapacitet (2 h-vurdering): ..... Ah

1.13. Transmission

1.13.1. Manuel, automatisk eller CVT (trinløst variabel): ([1]) ([2]) .....

1.13.2. Antal gearudvekslingsforhold: .....

1.13.3. Samlede gearudvekslingsforhold (herunder dækkenes omkreds ved kørsel under belastning): kørselshastigheder i km/h ved 1 000 min^{-1}

Første gear: ..... Sjette gear: .....

Andet gear: ..... Syvende gear: .....

Tredje gear: ..... Ottende gear: .....

Fjerde gear: ..... Overgear: .....

Femte gear: .....

1.13.4. Endeligt udvekslingsforhold: .....

1.14. Dæk: .....

1.14.1. Type: .....

1.14.2. Mål: .....

1.14.3. Rulleomkreds under belastning: .....

1.14.4. Rulleomkreds for dæk anvendt ved type I-prøvningen:

2. PRØVNINGSRESULTATER

2.1. Prøvningsresultater for udstødningsemissioner: .....

Emissionsklassificering: ændringsserie 07

Typegodkendelsesnummer for andet end stamkøretøj ([3])

Type I-resultat	Prøv-ning	CO (mg/km)	THC (mg/km)	NMHC (mg/km)	NO_x (mg/km)	THC + NO_x (mg/km)	Partikler (mg/km)	Partikler (#/km)
Målt ([i]) ([ii])	1							
	2							
	3							
Målt gennemsnitsværdi (M) ([i]) ([ii])								
K_i ([i]) ([iii])						([iv])		
Gennemsnitsværdi beregnet med K_i (M.Ki) ([ii])						([v])		
DF ([i]) ([iii])								
Endelig gennemsnitsværdi beregnet med K_i og forringelsesfaktor (DF) ($M.K_i.DF$) ([vi])								
Grænseværdi								

([i]) Hvis det er relevant.
([ii]) Afrundes til 2 decimaler.
([iii]) Afrundes til 4 decimaler.
([iv]) Ikke relevant
([v]) Gennemsnitsværdi beregnet ved at addere gennemsnitsværdier (M.Ki) beregnet for THC og NO_x.
([vi]) Afrundes til 1 decimal mere end grænseværdien.

Placering af motorafkølingsventilator under prøvning:

Den laveste kants højde over jorden: ..... cm

Ventilatormidtens sideværts position: ..... cm

Til højre/venstre for køretøjets midterlinje ([1]) Information om regenereringsstrategi

D — antal driftscyklusser mellem to (2) cyklusser, hvor regenereringsfaser forekommer: .....

d — antal driftscyklusser krævet til regenerering: .....

Type II: ..... %

Type III: .....

Type IV: ..... g/prøvning

Type V: .....

Type holdbarhedsprøvning: prøvning af komplet køretøj / prøvning på ældningsprøvebænk / ingen ([1])

— Forringelsesfaktor (DF): beregnet / tildelt ([1])

— Angiv værdierne (DF): .....

Type IV:

Type IV:	CO (mg/km)	THC (mg/km)
Målt værdi		

2.1.1. For dobbeltbrændstofkøretøjer gentages type I-skemaet for begge brændstoffer. For flex-brændstofkøretøjer, for hvilke type I-prøvningen skal gennemføres for begge brændstoffer, jf. tabel A i dette regulativ, og for køretøjer, der kører på LPG eller NG/biomethan som enten mono-brændstof eller bi-brændstof, gentages skemaet for de forskellige referencebrændstoffer, der anvendes til prøvningen, og de værste resultater angives i en supplerende tabel. Når det er relevant, angives det, jf. punkt 3.1.4 og 3.1.5 i bilag 12, om resultaterne er målt eller beregnet.

OBD-prøvning

2.1.2. Skriftlig beskrivelse og/eller tegning af fejlindikatoren (MI): .....

2.1.3. Fortegnelse over alle komponenter, der overvåges af OBD-systemet, og disses funktion: .....

2.1.4. Skriftlig beskrivelse (generelle funktionsprincipper) for: .....

2.1.4.1. Detektion af fejltænding ([4]): .....

2.1.4.2. Overvågning af katalysator: ([4]) .....

2.1.4.3. Overvågning af lambdasonde: ([4]) .....

2.1.4.4. Andre komponenter, der overvåges af OBD-systemet: ([4]) .....

2.1.4.5. Overvågning af katalysator ([5]): .....

2.1.4.6. Overvågning af partikelfilter: ([5]) .....

2.1.4.7. Overvågning af elektronisk brændstofsystem: ([5]) .....

2.1.4.8. Andre komponenter, der overvåges af egendiagnosesystemet: .....

2.1.5. Kriterier for aktivering af fejlindikatoren (MI) (fast antal kørecyklusser eller statistisk metode): .....

2.1.6. Fortegnelse over alle anvendte koder for og formater af OBD-meddelelser (med forklaring af hver enkelt): .....

2.2. Emissionsdata til brug ved teknisk kontrol

Prøvning	CO-værdi (% vol.)	Lambda (*)	Motorhastighed (min $^{-1}$)	Motorolietemperatur (°C)
Prøvning ved lav tomgang		Ikke relevant		
Prøvning ved høj tomgang				

(*) Lambdaformel: se punkt 5.3.7.3 i dette regulativ.

2.3. Katalysatorer: ja/nej ([1])

2.3.1. Original katalysator, prøvet med hensyn til alle relevante krav i dette regulativ: ja/nej ([1]).

2.4. Resultater af prøvning af røgtæthed ([1]) ([6])

2.4.1. Ved konstante hastigheder: Se tallet på den tekniske tjenestes prøvningsrapport: .....

2.4.2. Prøvninger ved fri acceleration

2.4.2.1. Målt værdi af absorptionskoefficient: ..... m^{-1}

2.4.2.2. Korrigeret værdi af absorptionskoefficient: ..... m^{-1}

2.4.2.3. Absorptionskoefficientsymbolets placering på køretøjet: .....

3. Bemærkninger: .....

([1]) Det ikke gældende slettes eller overstreges. (I nogle tilfælde skal intet overstreges, f.eks. hvis flere muligheder er gældende).
([2]) For køretøjer, som er udstyret med automatgear, afgives alle relevante tekniske data.
([3]) Hvis typeidentifikationsmærkningen indeholder tegn, der ikke er relevante for beskrivelsen af de typer køretøjer, komponenter eller separate tekniske enheder, der er omfattet af dette oplysningsskema, erstattes sådanne tegn i følgedokumenterne med tegnet »?« (f. eks. ABC??123??).
([4]) For køretøjer med motor med kompressionstænding.
([5]) For køretøjer med motor med styret tænding.
([6]) Målinger af røgtæthed skal udføres i henhold til bestemmelserne i regulativ nr. 24.

TILLÆG 1

OPLYSNINGER VEDRØRENDE EGENDIAGNOSESYSTEMET (OBD)

Som anført i punkt 3.2.12.2.7.6 i bilag 1 til dette regulativ skal køretøjsfabrikanten give oplysningerne i dette tillæg med henblik på at give mulighed for produktion af egendiagnose-kompatible udskiftnings- eller servicekomponenter samt diagnoseværktøj og prøvningsudstyr.

På anmodning skal følgende oplysninger stilles til rådighed uden forskelsbehandling for enhver interesseret fabrikant af komponenter, diagnoseværktøj eller prøvningsudstyr:

1. Beskrivelse af art og antal prækonditioneringscyklusser, som er anvendt ved den oprindelige typegodkendelse af køretøjet.

2. Beskrivelse af arten af den OBD-demonstrationscyklus, som er anvendt ved den oprindelige typegodkendelse af køretøjet for den komponent, som overvåges af OBD-systemet.

3. Et fuldstændigt dokument, hvor alle overvågede komponenter er beskrevet med strategi for fejldetektion og aktivering af fejlindikator (MI) (fast antal kørecyklusser eller statistisk metode), med en liste over de relevante sekundære overvågede parametre for hver komponent, som overvåges af OBD-systemet, og en liste over alle anvendte OBD-koder og -formater (med forklaring af hver enkelt), som er knyttet til de enkelte emissionsrelaterede komponenter i drivaggregatet og til de enkelte ikke-emissionsrelaterede komponenter, når overvågning af komponenten er bestemmende for aktivering af fejlindikatoren. Navnlig skal der fremlægges en omfattende redegørelse for data, som afgives i service $05 Test-ID $21 til FF, og de i service $06 angivne data. For køretøjer, der anvender et kommunikationslink i overensstemmelse med den standard, der er anført i punkt 6.5.3.1.a) i bilag 11, tillæg 1 til dette regulativ, skal der fremlægges en omfattende redegørelse for data, som afgives i service $06 Test-ID $00 til FF for hver ID-supporteret OBD-overvågningsenhed.

   Disse oplysninger kan gives i form af et skema svarende til nedenstående:

Komponent	Fejlkode	Overvågningsstrategi	Kriterier for fejldetektion	Kriterier for aktivering af fejlindikator	Sekundære parametre	Prækonditionering	Demonstrationsprøvning
Katalysator	P0420	Signaler fra lambdasonde 1 og 2	Forskel mellem signaler fra sonde 1 og sonde 2	3. cyklus	Motorhastighed, motorbelastning, A/F-arbejdsmåde, katalysatortemperatur	To type I-cyklusser	Type I

TILLÆG 2

FABRIKANTENS ATTEST FOR OVERENSSTEMMELSE MED KRAVENE TIL OBD-SYSTEMETS FUNKTION EFTER IBRUGTAGNING

(Fabrikant):

(Fabrikantens adresse):

bekræfter hermed:

1. at køretøjstyperne i bilaget til denne attest er i overensstemmelse med bestemmelserne i punkt 7 i tillæg 1 til bilag 11 til dette regulativ vedrørende OBD-systemets funktion efter ibrugtagning under alle rimeligt forudsigelige kørselsforhold

2. at planen/planerne med en beskrivelse af de detaljerede tekniske kriterier for forøgelse af tæller og nævner for hver overvågningsenhed, der er vedlagt denne attest, er korrekte og fuldstændige for alle køretøjstyper, som er omfattet af denne attest.

Udstedt i *[..... sted]*

Den *[..... dato]*

[underskrift – fabrikantens repræsentant]

Bilag:

a) Liste over køretøjstyper, som er omfattet af denne attest.

b) Plan(er) med en beskrivelse af de detaljerede tekniske kriterier for forøgelse af tæller og nævner for hver overvågningsenhed samt plan(er) til at slå tællere, nævnere og den generelle nævner fra.

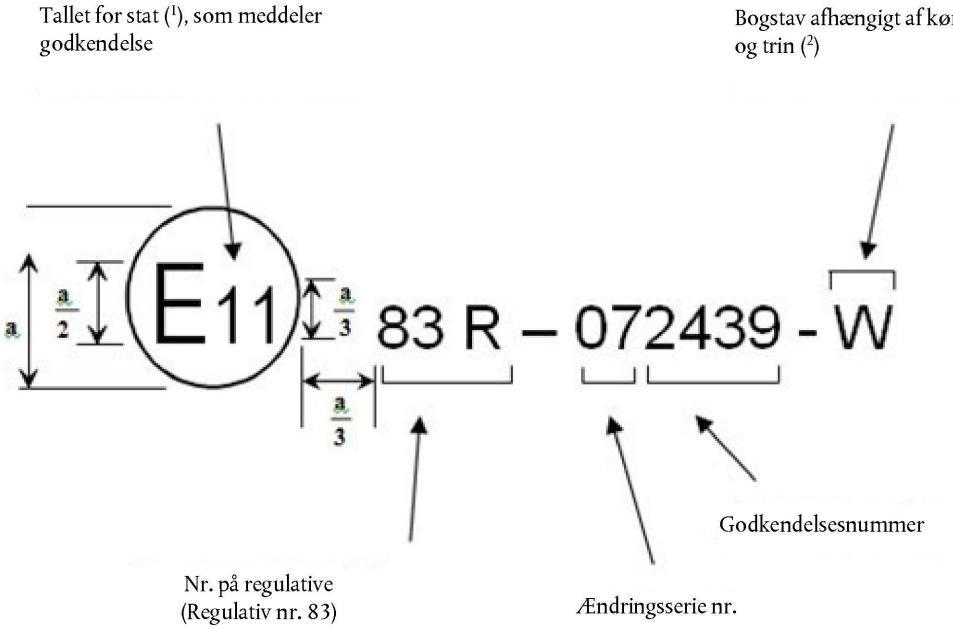
BILAG 3

UDFORMNING AF GODKENDELSESMÆRKET

I det godkendelsesmærke, der udstedes og påføres et køretøj i overensstemmelse med punkt 4 i dette regulativ, skal typegodkendelsesnummeret ledsages af et bogstav fra tabellen i tabel A3/1 i dette bilag, der viser, hvilken klasse og gruppe godkendelsen er begrænset til.

I dette bilag beskrives udformningen af dette mærke, og der gives eksempler på dets opbygning.

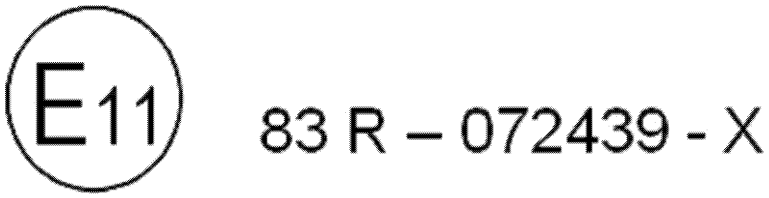
Nedenstående skematiske fremstilling viser mærkningens generelle layout, proportioner og indhold. Tallenes og bogstavernes betydning forklares, og der angives også kilder til bestemmelse af tilsvarende alternativer for hver godkendelse.



a = 8 mm (minimum)

(1) Nummerbetegnelse for landet i henhold til fodnoten i punkt 4.4.1 i dette regulativ
(2) Jf. Tabel A3/1 i dette bilag

Nedenstående er et praktisk eksempel på, hvordan mærkningen opbygges.



Det ovenstående godkendelsesmærke, der er påmonteret på et køretøj i overensstemmelse med punkt 4 i dette regulativ, angiver, at den pågældende køretøjstype er godkendt i Det Forenede Kongerige (E11) i henhold til regulativ nr. 83 med godkendelsesnummer 2439. Dette mærke angiver, at godkendelsen er meddelt efter forskrifterne i dette regulativ som ændret ved ændringsserie 07. Det ledsagende bogstav (X) angiver desuden, at køretøjet tilhører køretøjsklasse N_1, gruppe II, som opfylder de i tabel A3/1 angivne standarder for OBD og emission.

Tabel A3/1

Bogstaver til angivelse af brændstof, motor og køretøjsklasse

Bogstav	Køretøjsklasse og -gruppe	Motortype	Emissionsstandard	OBD-norm
T	M, N_1 gruppe I	CI	A	Foreløbige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/3)
U	N_1 gruppe II	CI	A	Foreløbige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/3)
V	N_1 gruppe III, N_2	CI	A	Foreløbige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/3)
W	M, N_1 gruppe I.	PI CI	A	Midlertidige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/2)
X	N_1 gruppe II	PI CI	A	Midlertidige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/2)
Y	N_1 gruppe III, N_2	PI CI	A	Midlertidige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/2)
ZA	M, N_1 gruppe I	PI CI	B	Midlertidige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/2)
ZB	N_1 gruppe II	PI CI	B	Midlertidige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/2)
ZC	N_1 gruppe III, N_2	PI CI	B	Midlertidige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/2)
ZD	M, N_1 gruppe I	PI CI	B	Endelige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/1)
ZE	N_1 gruppe II	PI CI	B	Endelige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/1)
ZF	N_1 gruppe III, N_2	PI CI	B	Endelige OBD-tærskelværdier (se tabel A11/1)

Emissionsstandard, tegnforklaring

A Emissionskrav i overensstemmelse med tærskelværdierne i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ; dog accepteres de midlertidige værdier for partikelantal for PI-køretøjer som anført i fodnote 2 til tabellen.

B Emissionskrav i overensstemmelse med tærskelværdierne i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ, herunder de endelige standarder for partikelantal for PI-køretøjer og anvendelse af E10- og B7-referencebrændstof (hvis relevant).

BILAG 4A

TYPE I-PRØVNING

(Kontrol af emission af udstødningsgasser efter koldstart)

1. ANVENDELSE

Dette bilag erstatter det tidligere bilag 4 til dette regulativ.

2. INDLEDNING

I dette bilag beskrives fremgangsmåden for udførelse af den type I-prøvning, som er defineret i dette regulativs punkt 5.3.1. Hvis der anvendes LPG eller NG/biomethan som referencebrændstof, finder bestemmelserne i bilag 12 desuden anvendelse.

3. PRØVNINGSBETINGELSER

3.1. De omgivende forhold

3.1.1. Under prøvningen skal prøverummets temperatur ligge mellem 293 og 303 K (20 og 30 °C). Den absolutte luftfugtighed (H) i prøverummet og i motorens indsugningsluft skal opfylde følgende betingelser:

$$5{,}5 \leq H \leq 12{,}2 \text{ (g } H_2O\text{/kg tør luft)}$$

Den absolutte luftfugtighed (H) skal måles.

Følgende temperaturer skal måles:

Luften i prøverummet.

Temperaturer i fortyndings- og prøvetagningssystem som påkrævet for emissionsmålingssystemer som defineret i tillæg 2-5 til dette bilag.

Det atmosfæriske tryk skal måles.

3.2. Prøvningskøretøj

3.2.1. Det indleverede køretøj skal være i god mekanisk stand. Det skal være tilkørt og have kørt mindst 3 000 km inden prøvningen.

3.2.2. Der må ikke forekomme utætheder i udstødningssystemet, som kan mindske den indsamlede gasmængde, som skal være den mængde, der udstødes fra motoren.

3.2.3. Der kan foretages en kontrol af tætheden i indsugningssystemet for at sikre, at karbureringen ikke påvirkes af tilfældigt luftindtag.

3.2.4. Indstillingerne af motoren og af køretøjets betjeningsorganer skal være dem, der er foreskrevet af fabrikanten. Dette gælder særlig for tomgangsindstillingen (motoromdrejningshastighed og carbonmonoxid-indhold i udstødningsgassen), koldstartanordningen og systemet til rensning af udstødningsgassen.

3.2.5. Prøvekøretøjet eller et tilsvarende køretøj skal evt. være forsynet med udstyr til måling af de karakteristikparametre, der kræves til indstilling af chassisdynamometeret i henhold til dette bilags punkt 5.

3.2.6. Den tekniske tjeneste, der er ansvarlig for prøvningen, kan kontrollere, at køretøjets specifikationer stemmer overens med de af fabrikanten opgivne specifikationer, at det kan benyttes til normal kørsel, og specielt at det kan starte i kold og varm tilstand.

3.2.7. Kørelyslygter på de i regulativ nr. 48, punkt 2, definerede køretøjer skal være tændt under prøvningscyklussen. Prøvekøretøjet skal være udstyret med det kørelyslygtesystem, der har det højeste elenergiforbrug blandt de kørelyslygtesystemer, der er monteret af fabrikanten på køretøjer i den gruppe, der er repræsenteret ved det typegodkendte køretøj. Fabrikanten skal fremlægge relevant teknisk dokumentation herom for de typegodkendende myndigheder.

3.3. Prøvningsbrændstof

3.3.1. Til prøvningen skal anvendes det i bilag 10 eller bilag 10a til dette regulativ definerede referencebrændstof.

3.3.2. Køretøjer, som kan anvende enten benzin eller LPG eller NG/biomethan som brændstof, prøves i henhold til bilag 12 til dette regulativ med de(t) korrekte referencebrændstof(fer) som defineret i bilag 10 eller 10a til dette regulativ.

3.4. Opsætning af køretøjet

3.4.1. Køretøjet skal så vidt muligt stå vandret under prøvningen for at undgå en unormal brændstoffordeling.

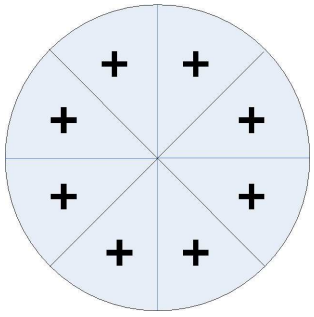
3.4.2. Køretøjet skal udsættes for en luftstrøm med variabel hastighed. Blæserhastigheden skal være inden for funktionsområdet fra 10 km/h til mindst maksimumshastigheden for den anvendte prøvningscyklus. Inden for funktionsområdet fra 10 km/h til 50 km/h skal den lineære lufthastighed ved blæserens afgang ligge inden for ± 5 km/h af den tilsvarende rullehastighed. I området over 50 km/h skal den lineære lufthastighed ligge inden for ± 10 km/h af den tilsvarende rullehastighed. Ved rullehastigheder på under 10 km/h kan lufthastigheden være nul.

Ovennævnte lufthastighed skal bestemmes som en gennemsnitsværdi af en række målepunkter, som:

a) for blæsere med en rektangulær afgang befinder sig i midten af hvert rektangel, som inddeler hele blæserens afgang i 9 felter (idet både blæserafgangens horisontale og vertikale sider inddeles i 3 lige store dele). Arealet i midten måles ikke (som vist i diagrammet nedenfor).

+	+	+
+		+
+	+	+

b) for cirkulære blæserafgange skal afgangen inddeles i 8 lige store buer ved hjælp af vertikale linjer, horisontale linjer og linjer på 45°. Målepunkterne befinder sig på den radiale midterlinje af hver bue (22,5°) i en radius på to tredjedele af den samlede radius (som vist nedenfor).



Målingerne skal foretages uden køretøj eller anden hindring foran ventilatoren.

Anordningen til måling af lineær lufthastighed skal befinde sig mellem 0 og 20 cm fra luftafgangen.

Den valgte blæser skal have følgende specifikationer:

a) Areal: mindst 0,2 m^2

b) Den laveste kants højde over jorden: ca. 0,2 m

c) Afstand til køretøjets forparti: ca. 0,3 m.

Køleventilatorens højde og sideværts position kan ændres på fabrikantens begæring, og hvis den typegodkendende myndighed finder det hensigtsmæssigt.

I de ovenfor beskrevne tilfælde skal køleventilatorens position og konfiguration registreres i prøverapporten og anvendes i forbindelse med prøvning af produktionens overensstemmelse og overensstemmelse efter ibrugtagning.

4. PRØVNINGSUDSTYR

4.1. Chassisdynamometer

Kravene til chassisdynamometeret findes i tillæg 1 til dette bilag.

4.2. System til fortynding af udstødning

Forskrifterne for systemet til fortynding af udstødningsgas findes i tillæg 2 til dette bilag.

4.3. Prøvetagning og analyse af gasemissioner

Forskrifterne for udstyr til prøvetagning og analyse af gasemissioner findes i tillæg 3 til dette bilag.

4.4. Udstyr til partikelmasseemissioner (PM-emissioner)

Forskrifterne for udstyr til prøvetagning og måling af partikelmasse findes i tillæg 4 til dette bilag.

4.5. Udstyr til partikelantalemissioner (PN-emissioner)

Forskrifterne for udstyr til prøvetagning og måling af partikelantal findes i tillæg 5 til dette bilag.

4.6. Generelt udstyr i prøvningsrum

Følgende temperaturer måles med en nøjagtighed på ±1,5 K:

a) Luften i prøverummet

b) Indsugningsluft til motoren

c) Temperaturer i fortyndings- og prøvetagningssystem som påkrævet for emissionsmålingssystemer som defineret i tillæg 2-5 til dette bilag.

Det atmosfæriske tryk skal kunne måles med en nøjagtighed på ± 0,1 kPa.

Den absolutte luftfugtighed (H) skal kunne måles med en nøjagtighed på ± 5 %.

5. BESTEMMELSE AF KØRETØJETS RULNINGSMODSTAND

5.1. Prøvningsprocedure

Proceduren for måling af køretøjets rulningsmodstand er beskrevet i tillæg 7 til dette bilag.

Denne procedure er ikke påkrævet, hvis chassisdynamometerbelastningen indstilles i henhold til køretøjets referencemasse.

6. PROCEDURE FOR EMISSIONSPRØVNING

6.1. Prøvningscyklus

Prøvningscyklussen består af to dele: del 1 (kørsel i byområder) og del 2 (kørsel uden for byområder) og er illustreret i figur A4a/1. I løbet af hele prøvningen køres den elementære prøvningscyklus for kørsel i byområder fire gange, efterfulgt af del 2.

6.1.1. Elementær prøvningscyklus for kørsel i byområder

Prøvningscyklussens del 1 omfatter 4 gange den elementære prøvningscyklus i byområder, som er defineret i tabel A4a/1, illustreret i figur A4a/2 og sammenfattet nedenfor.

Inddelt efter køremåde:

	Tid (s)	%	
Tomgang	60	30,8	35,4
Deceleration med kobling frakoblet	9	4,6	
Gearskift	8	4,1	
Acceleration	36	18,5	
Konstant hastighed	57	29,2	
Deceleration	25	12,8	
I alt	195	100	

Inddelt efter gearskift:

	Tid (s)	%	
Tomgang	60	30,8	35,4
Deceleration med kobling frakoblet	9	4,6	
Gearskift	8	4,1	
1. gear	24	12,3	
2. gear	53	27,2	
3. gear	41	21	
I alt	195	100	

Generelle oplysninger:

Gennemsnitshastighed under prøvningen:	19 km/h
Faktisk køretid:	195 sek.
Teoretisk tilbagelagt strækning pr. prøvningscyklus:	1 013 km
Hertil svarende tilbagelagt strækning for de fire prøvningscyklusser:	4 052 km

6.1.2. Cyklus for kørsel uden for byområder

Prøvningscyklussens del 2 er cyklussen med kørsel uden for byområder, som er defineret i tabel A4a/2, illustreret i figur A4a/3 og sammenfattet nedenfor.

Inddelt efter køremåde:

	Tid (s)	%
Tomgang	20	5,0
Deceleration med kobling frakoblet	20	5,0
Gearskift	6	1,5
Acceleration	103	25,8
Konstant hastighed	209	52,2
Deceleration	42	10,5
I alt	400	100

Inddelt efter gearskift:

	Tid (s)	%
Tomgang	20	5,0
Deceleration med kobling frakoblet	20	5,0
Gearskift	6	1,5
1. gear	5	1,3
2. gear	9	2,2
3. gear	8	2
4. gear	99	24,8
5. gear	233	58,2
I alt	400	100

Generelle oplysninger:

Gennemsnitshastighed under prøvningen:	62,6 km/h
Faktisk køretid:	400 sek.
Teoretisk tilbagelagt strækning pr. prøvningscyklus:	6 955 km
Maksimal hastighed:	120 km/h
Maksimal acceleration:	0,833 m/s^2
Maksimal deceleration:	– 1,389 m/s^2

6.1.3. Brug af gearkassen

6.1.3.1. Hvis den højeste hastighed, der kan nås i 1. gear, er under 15 km/h, benyttes 2., 3. og 4. gear til prøvningscyklussen for kørsel i byområder (del 1) og 2., 3., 4. og 5. gear til prøvningscyklussen for kørsel uden for byområder (del 2). 2., 3. og 4. gear kan ligeledes benyttes til prøvningscyklussen for kørsel i byområder (del 1) og 2., 3., 4. og 5. gear til prøvningscyklussen for kørsel uden for byområder (del 2), hvis det i køreanvisningerne anbefales at starte i 2. gear på plan vej, eller hvis 1. gear udelukkende er beregnet til terrænkørsel, langsom kørsel eller bugsering.

Køretøjer, som ikke når op på de i prøvningscyklussen krævede accelerations- og maksimumshastighedsværdier, skal køres med speederen i bund, indtil de igen når den krævede kørselskurve. Afvigelserne fra prøvningscyklussen anføres i prøvningsrapporten.

Køretøjer med halvautomatisk gear prøves med gearet i den til ligeudkørsel normalt benyttede stilling, og gearskiftet anvendes i henhold til fabrikantens anvisninger.

6.1.3.2. Køretøjer med automatgear prøves i højeste gear (position »Drive«). Speederen aktiveres således, at der opnås så jævn en acceleration som mulig, og således, at der skiftes gennem gearene i normal rækkefølge. Gearskiftepunkterne i tabel A4a/1 og A4a/2 i dette bilag finder ikke anvendelse; accelerationen fortsættes gennem den fase, der er repræsenteret ved den rette linje mellem afslutningen af hver tomgangsfase og begyndelsen af den næstfølgende fase med konstant hastighed. De i punkt 6.1.3.4 og 6.1.3.5 angivne tolerancer finder anvendelse.

6.1.3.3. Køretøjer med manuelt betjent overgear prøves uden brug af overgear under prøvningscyklussen for kørsel i byområder (del 1) og med brug af overgear under prøvningscyklussen for kørsel uden for byområder (del 2).

6.1.3.4. Der tillades en tolerance på ± 2 km/h mellem den foreskrevne hastighed og den teoretiske hastighed under acceleration ved konstant hastighed og under deceleration med brug af køretøjets bremser. Hvis køretøjet decelererer hurtigere uden brug af bremser, finder kun bestemmelserne i punkt 6.4.4.3 anvendelse. Der accepteres hastighedstolerancer, der er større end de foreskrevne under overgangen fra én fase til en anden, forudsat at tolerancerne ikke på noget tidspunkt overskrides i mere end 0,5 s.

6.1.3.5. Tidstolerancerne er ± 1,0 s. Disse tolerancer gælder både ved begyndelsen og afslutningen af hver gearskiftefase i prøvecyklen for kørsel i byområder (del 1) og for prøveafsnit nr. 3, 5 og 7 i prøvningscyklussen for kørsel uden for byområder (del 2). Det skal bemærkes, at den samlede tilladte tidstolerance på 2 s. inkluderer den tid, der medgår til gearskift, og giver om nødvendigt et vist spillerum til at indhente prøvningscyklussen.

6.2. Forberedelse af prøvningerne

6.2.1. Indstilling af effektabsorption og inerti

6.2.1.1. Effektabsorption bestemt ved vejprøve af køretøjet

Dynamometeret skal indstilles, således at de roterende massers totale inerti simulerer den inerti og andre køremodstandskræfter, der påvirker køretøjet, når dette kører på vej. Metoden til bestemmelse af denne effektabsorption er beskrevet i punkt 5 i dette bilag.

Dynamometer med fast effektabsorptionskurve: effektabsorptionssimulatoren indstilles således, at den absorberer den effekt, der udøves på drivhjulene ved en konstant hastighed på 80 km/h, og den absorberede effekt ved 50 km/h registreres.

Dynamometer med indstillelig effektabsorptionskurve: effektabsorptionssimulatoren indstilles således, at den absorberer den effekt, der udøves på drivhjulene ved en konstant hastighed på 120, 100, 80, 60, 40 og 20 km/h.

6.2.1.2. Effektabsorption bestemt ved køretøjets referencemasse

Med fabrikantens samtykke kan følgende metode anvendes:

Bremsen justeres således, at den udøvede belastning på de drivende hjul ved en konstant hastighed på 80 km/h er i overensstemmelse med tabel A4a/3.

Er den tilsvarende ækvivalente inerti ikke til rådighed på dynamometeret, anvendes den største af de værdier, der er nærmest køretøjets referencemasse.

For andre køretøjer end personbiler med en referencemasse på over 1 700 kg eller køretøjer med permanent firehjulstræk multipliceres effektværdierne i tabel A4a/3 med 1.3.

6.2.1.3. Den anvendte metode og de opnåede værdier (ækvivalent inerti, karakteristikindstillingsparametre) anføres i prøvningsrapporten.

6.2.2. Midlertidige prøvningscyklusser

Der gennemføres efter behov en række midlertidige prøvningscyklusser med henblik på at fastslå, hvordan speeder og bremsepedal bedst aktiveres, for at cyklussen ligger så tæt på den teoretiske prøvningscyklus som muligt inden for de foreskrevne grænser, som cyklussen gennemføres under.

6.2.3. Dæktryk

Dæktrykket skal være som specificeret af fabrikanten og som anvendt ved den midlertidige vejprøve til justering af bremser. På dynamometere med to ruller kan dæktrykket øges med indtil 50 % over det af fabrikanten anbefalede dæktryk. Det faktisk anvendte dæktryk skal anføres i prøvningsrapporten.

6.2.4. Måling af baggrundspartikelmasse

Baggrundsniveauet af partikler i fortyndingsluften kan bestemmes ved at lede filtreret fortyndingsluft gennem et partikelfilter. Udtagningen skal foretages fra samme sted som for partikelprøveudtagningen. En måling kan foretages før eller efter prøvningen. Målinger af partikelmasse kan korrigeres ved at fratrække baggrundsbidraget fra fortyndingssystemet. Det tilladelige baggrundsbidrag er ≤ 1 mg/km (eller ækvivalent masse på filteret). Hvis baggrunden overskrider dette niveau anvendes standardværdien på 1 mg/km (eller ækvivalent masse på filteret). Hvis fratrækningen af baggrundsbidraget giver et negativt resultat, skal resultatet for partikelmasse anses for at være nul.

6.2.5. Måling af partikelantalbaggrund

Fratrækningen af partikelantalbaggrund kan bestemmes ved prøveudtagning af fortyndingsluft fra et punkt efter partikel- og carbonhydridfiltrene ind i målesystemet for partikelantal. Baggrundskorrigering af partikelantalmålinger er ikke tilladt ved typegodkendelse, men kan på fabrikantens anmodning anvendes til kontrol af produktionens overensstemmelse og overensstemmelse efter ibrugtagning, hvis der er indikationer for, at bidraget fra tunnellen er signifikant.

6.2.6. Valg af partikelmassefilter

Et enkelt partikelfilter uden backup anvendes for kombinationen af cyklussens faser for kørsel i byområder og uden for byområder.

Et par af partikelfiltre, ét for fasen i byområder og ét for fasen uden for byområder, må kun anvendes uden backup-filtre, hvis stigningen i trykfaldet i prøvetagningsfilteret inden for perioden fra emissionsprøvnings start til dens afslutning ellers forventes at være på over 25 kPa.

6.2.7. Klargøring af partikelmassefilter

6.2.7.1. Prøveudtagningsfiltrene for partikelmasse konditioneres (temperatur og luftfugtighed) i mindst 2 og højst 80 timer inden prøvningen på en åben bakke, der er beskyttet mod støv og anbragt i et luftkonditioneret lokale. Efter denne konditionering vejes de klinisk rene filtre og opbevares, indtil de skal anvendes. Anvendes filtrene ikke inden for en time, efter at de er taget ud af vejelokalet, skal de vejes på ny.

6.2.7.2. 1-times grænsen kan erstattes af en 8-timers grænse, hvis en af eller begge følgende betingelser er opfyldt:

6.2.7.2.1. et stabiliseret filter anbringes og opbevares i en aflukket filterholder med tillukkede ender eller eller

6.2.7.2.2. et stabiliseret filter anbringes i en aflukket filterholder, som umiddelbart derefter anbringes i prøveudtagningsudstyr, hvorigennem der ikke er nogen strømning.

6.2.7.3. Partikelprøveudtagningssystemet startes og klargøres til prøveudtagning.

6.2.8. Klargøring af partikelantalmåling

6.2.8.1. Det partikelspecifikke fortyndingssystem og måleudstyret startes og klargøres til prøveudtagning.

6.2.8.2. Før prøvningen/prøvningerne kontrolleres det, at de dele af partikelprøveudtagningssystemet, der tæller partiklerne og fjerner flygtige partikler, fungerer korrekt, jf. punkt 2.3.1 og 2.3.3 i tillæg 5 til dette bilag.

Partikeltællerens respons skal prøves nær nul før hver prøvning og dagligt, hvis der er store partikelkoncentrationer, ved brug af omgivende luft.

Hvis indgangen er udstyret med et HEPA-filter, skal det påvises, at der ikke er utætheder nogen steder i prøveudtagningssystemet.

6.2.9. Kontrol af gasanalysatorerne

Emissionsanalysatorerne for gasserne nulstilles og kalibreres. Prøvetagningssækkene tømmes.

6.3. Konditioneringsmetode

6.3.1. Med henblik på måling af partikler skal den i punkt 6.1 i dette bilag beskrevne del II-prøvningscyklus anvendes til prækonditionering af køretøjet højst 36 timer og mindst seks timer før prøvning. Der gennemkøres tre på hinanden følgende prøvningscyklusser. Dynamometerindstillingen angives som i punkt 6.2.1 i dette bilag.

Hvis fabrikanten anmoder om det, kan køretøjer med motorer med styret tænding med indirekte indsprøjtning prækonditioneres med en del I-kørecyklus og to del II-kørecyklusser.

6.3.2. I et prøvningsanlæg, hvor der kan være risiko for kontaminering af køretøjsprøvning med ringe emission med resterne fra en tidligere køretøjsprøvning af køretøj med stor emission, anbefales det, at der med henblik på prækonditionering af prøvetagningsudstyret med et køretøj med lav emission gennemkøres en stationær cyklus med 120 km/h i 20 minutter efterfulgt af tre del II-cyklusser.

Efter denne prækonditionering, og før prøvningen, anbringes køretøjerne i et rum, hvor temperaturen holdes forholdsvis konstant mellem 293 og 303 K (20 og 30 °C). Denne konditionering skal ske i mindst seks timer, og under alle omstændigheder indtil temperaturen i motorolie og evt. kølevæske kun afviger med ± 2 K fra rumtemperaturen.

Hvis fabrikanten kræver det, udføres prøvningen senest 30 timer efter, at køretøjet har kørt ved normal temperatur.

6.3.3. Køretøjer med motor med styret tænding, som anvender LPG eller NG/biomethan som brændstof eller er udstyret således, at de kan anvende enten benzin eller LPG eller NG/biomethan, skal mellem prøvningerne med henholdsvis det første og det andet gasformige brændstof prækonditioneres, før de prøves på det andet referencebrændstof. Denne prækonditionering udføres med det andet referencebrændstof, idet der køres en konditioneringscyklus bestående af én gang del I (byområde) og to gange del II (uden for byområder) af den testcyklus, som er beskrevet i punkt 6.1 i dette bilag. På fabrikantens begæring og med godkendelse af den tekniske tjeneste kan denne prækonditioneringscyklus udvides. Dynamometerindstillingen skal være den, der er angivet i punkt 6.2 i dette bilag.

6.4. Prøvningsprocedure

6.4.1. Start af motoren

6.4.1.1. Motoren startes ved hjælp af de hertil beregnede anordninger som anvist af fabrikanten og som beskrevet i instruktionsbogen til seriefremstillede køretøjer.

6.4.1.2. Den første cyklus starter ved indledningen til motoropstartsproceduren.

6.4.1.3. Anvendes LPG eller NG/biomethan som brændstof, tillades det, at motoren startes på benzin og stilles om til LPG eller NG/biomethan efter et forudbestemt tidsrum, som ikke kan ændres af føreren. Dette tidsrum må ikke overstige 60 sekunder.

6.4.2. Tomgang

6.4.2.1. For manuelt gearskifte eller halvautomatisk gearkasse se tabel A4a/1 og A4a/2 i dette bilag.

6.4.2.2. Automatgear

Efter den første indkobling må gearvælgeren ikke på noget tidspunkt under prøvningen flyttes ud af sin oprindelige position undtagen i det i punkt 6.4.3.3 i dette bilag anførte tilfælde, eller hvis gearvælgeren kan benyttes til at aktivere et eventuelt overgear.

6.4.3. Acceleration

6.4.3.1. Accelerationsfaserne gennemkøres med så konstant en acceleration som mulig.

6.4.3.2. Hvis en acceleration ikke kan foretages på den foreskrevne tid, tages den fornødne ekstratid så vidt muligt af den tid, der er givet til at foretage gearskift, og ellers af den efterfølgende fase med konstant hastighed.

6.4.3.3. Automatgear

Hvis acceleration ikke kan foretages på den foreskrevne tid, bruges gearvælgeren som foreskrevet for manuelle gear.

6.4.4. Deceleration

6.4.4.1. Alle decelerationer i den elementære prøvningscyklus for kørsel i byområder (del 1) foretages ved, at foden løftes helt fra speederen med koblingen tilkoblet. Koblingen frakobles uden at flytte gearvælgeren ved den højeste af følgende hastigheder: 10 km/h eller den hastighed, der svarer til motorens tomgangshastighed.

Alle decelerationer i prøvningscyklussen for kørsel uden for byområder (del 2) foretages ved, at foden løftes helt fra speederen med koblingen tilkoblet. Koblingen frakobles uden at flytte gearvælgeren ved en hastighed på 50 km/h ved den sidste deceleration.

6.4.4.2. Hvis decelerationen tager længere tid end foreskrevet for den pågældende fase, benyttes køretøjets bremser for at følge prøvningscyklussens timing.

6.4.4.3. Hvis decelerationen tager kortere tid end foreskrevet for den pågældende fase, opnås på ny overensstemmelse med timingen af den teoretiske prøvningscyklus ved at indføje en fase med konstant hastighed eller en tomgangsfase, indtil det næste prøveafsnit indledes.

6.4.4.4. Ved afslutningen af decelerationsfasen (standsning af køretøjet på rullerne) i den elementære prøvningscyklus for kørsel i byområder (del 1) sættes gearet i frigear, og koblingen tilkobles.

6.4.5. Konstant hastighed

6.4.5.1. »Pumpende« eller manglende gasgivning skal undgås ved overgangen fra acceleration til den efterfølgende fase med konstant hastighed.

6.4.5.2. I perioderne med konstant hastighed skal speederen fastholdes i en bestemt stilling.

6.4.6. Stikprøveudtagning

Prøvetagningen begynder inden eller ved motoropstarten og slutter ved ophøret af den afsluttende tomgangsperiode i cyklussen med kørsel uden for byområder (del 2, afslutning af prøvetagning (ES)) eller, ved type VI-prøvning, den afsluttende tomgangsperiode i den sidste elementære cyklus for kørsel i byområder (del 1).

6.4.7. Under prøvningen registreres hastigheden som funktion af tiden eller indsamles af datafangstsystemet, således at det kan vurderes, om de gennemførte prøvningscyklusser er korrekt udført.

6.4.8. Partiklerne skal måles kontinuerligt i prøveudtagningssystemet for partikler. Gennemsnitskoncentrationerne bestemmes ved integration af signalerne fra analysatorerne gennem hele testcyklussen.

6.5. Procedurer efter prøvning

6.5.1. Kontrol af gasanalysator

Analysatorernes nulstillings- og kalibreringsvisninger, som anvendes til kontinuerlig måling, skal kontrolleres. Prøvningen anses for acceptabel, hvis forskellen mellem resultaterne før og efter prøvning er mindre end 2 % af kalibreringsgassens værdi.

6.5.2. Vejning af partikelfilter

Referencefiltre skal vejes senest 8 timer efter vejning af prøvningsfilteret. Det kontaminerede partikelprøvningsfilter bringes til vejelokalet senest én time efter analyserne af udstødningsgasserne. Prøvningsfilteret skal konditioneres i mindst 2 timer og højst 80 timer og derefter vejes.

6.5.3. Analyse af prøvesække

6.5.3.1. Udstødningsgasserne i indsamlingssækken skal analyseres så hurtigt som muligt og senest 20 minutter efter prøvningscyklussens afslutning.

6.5.3.2. Før analyse af hver prøve skal det analyseområde, som skal anvendes til det pågældende forurenende stof, nulstilles med den korrekte nulstillingsgas.

6.5.3.3. Analysatorerne indstilles derefter i henhold til kalibreringskurverne ved hjælp af kalibreringsgasser med en nominel koncentration på 70 til 100 % af måleområdet.

6.5.3.4. Derefter kontrolleres analysatorernes nulstilling igen: hvis den aflæste værdi afviger med mere end 2 % på måleskalaen fra værdien ved nulstillingen i henhold til punkt 6.5.3.2 i dette bilag, gentages proceduren for den pågældende analysator.

6.5.3.5. Derefter analyseres prøverne.

6.5.3.6. Efter analysen gentages kontrollen af nulpunkt og kalibreringspunkter med brug af de samme gasser. Hvis værdierne ved denne fornyede kontrol ikke afviger med mere end ± 2 % fra værdierne i punkt 6.5.3.3, betragtes analysen som gyldig.

6.5.3.7. I alle punkter i dette afsnit skal flowhastighed og tryk af de forskellige gasser være den samme, som er anvendt ved kalibrering af analysatorerne.

6.5.3.8. Værdien for koncentrationen af hvert af de målte forurenende stoffer i gasserne er den værdi, der aflæses efter stabilisering af måleapparaturet. Emissionen af carbonhydrider fra motorer med kompressionstænding beregnes ud fra aflæsningen på den integrerede HFID-enhed korrigeret for eventuelle variationer i strømningshastigheden som vist i punkt 6.6.6 i dette bilag.

6.6. Beregning af emissioner

6.6.1. Bestemmelse af volumen

6.6.1.1. Beregning af volumen, når der benyttes et system med variabel fortynding med konstantstrømningsstyring ved drøvling eller venturi.

Parametrene til bestemmelse af volumenstrømmen registreres løbende, og det samlede volumen gennem hele prøvningens varighed beregnes.

6.6.1.2. Beregning af volumen, når der benyttes positiv fortrængningspumpe

Volumenet af fortyndet udstødningsgas målt i systemer med positiv fortrængningspumpe beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$V = V_o \cdot N$$

hvor:

V = volumen af den fortyndede gas i l/prøvning (før korrektion)

V_o = gasvolumen transporteret af den positive fortrængningspumpe under prøvningsvilkår i l/omdrejning

N = antal omdrejninger pr. prøvning.

6.6.1.3. Korrektion af volumen til standardbetingelser

Volumenet af den fortyndede udstødningsgas korrigeres ved hjælp af følgende formel:

$$V_{mix} = V \cdot K_1 \cdot \left(\frac{P_B - P_1}{T_p} \right) \quad (1)$$

hvor:

$$K_1 = \frac{273{,}2(K)}{101{,}33(kPa)} = 2{,}6961 \quad (2)$$

P_B = barometertrykket i prøvelokalet i kPa

P_1 = undertryk ved fortrængningspumpens sugeside i kPa i forhold til barometertrykket i den omgivende luft

T_p = gennemsnitstemperaturen i den fortyndede udstødningsgas ved fortrængningspumpens sugeside under prøven (K).

6.6.2. Samlet gas- og partikelmasse

Massen M af hver forurenende gas fra køretøjet under prøvningen er produktet af volumenkoncentrationen og volumenet af den pågældende gas, idet følgende massefyldeværdier anvendes under de ovenfor nævnte referencebetingelser:

For carbonmonoxid (CO): d = 1,25 g/l

For carbonhydrider:

For benzin (E5) ($C_1H_{1,89}O_{0,016}$) d = 0,631 g/1

For benzin (E10) ($C_1H_{1,93}O_{0,033}$) d = 0,645 g/1

For diesel (B5) ($C_1H_{1,86}O_{0,005}$) d = 0,622 g/1

For diesel (B7) ($C_1H_{1,86}O_{0,007}$) d = 0,623 g/1

For LPG ($CH_{2,525}$) d = 0,649 g/l

For NG/biomethan (C_1H_4) d = 0,714 g/l

For ethanol (E85) ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$) d = 0,932 g/l

For ethanol (E75) ($C_1H_{2,61}O_{0,329}$) d = 0.886 g/l

For nitrogenoxider (NOx): d = 2,05 g/1

6.6.3. Masseemissioner af forurenende gasser beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$M_i = \frac{V_{mix} \cdot Q_i \cdot k_h \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \qquad (3)$$

hvor:

M_i = masseemission af det forurenende stof (i) i g/km

V_{mix} = volumen af den fortyndede udstødningsgas i 1/prøvning og korrigeret til standardbetingelser (273,2 K og 101,33 kPa)

Q_i = densitet af det forurenende stof (i) i g/l ved normal temperatur og tryk (273,2 K og 101,33 kPa)

k_h = luftfugtighedskorrektionsfaktor til beregning af masseemissionen af nitrogenoxider. Der foretages ingen luftfugtighedskorrektion for HC og CO

C_i = koncentrationen af det forurenende stof (i) i den fortyndede udstødningsgas udtrykt i ppm og korrigeret for mængden af forurenende stof (i) i fortyndingsluften

d = afstand svarende til prøvningscyklussen i km.

6.6.4. Korrektion for fortyndingsluftkoncentration

Koncentrationen af forurenende stoffer i den fortyndede udstødningsgas skal korrigeres med mængden af forurenende stof i fortyndingsluften som følger:

$$C_i = C_e - C_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right) \qquad (4)$$

hvor:

C_i = koncentrationen af det forurenende stof (i) i den fortyndede udstødningsgas udtrykt i ppm og korrigeret for mængden af forurenende stof (i) i fortyndingsluften

C_e = målt koncentration af det forurenende stof (i) i den fortyndede udstødningsgas udtrykt i ppm

C_d = koncentration af det forurenende stof (i) i fortyndingsluften udtrykt i ppm

DF = fortyndingsfaktor.

Fortyndingsfaktoren beregnes således:

For hvert referencebrændstof, undtagen hydrogen:

$$DF = \frac{X}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

For en brændstofsammensætning CxHyOz er den generelle formel:

$$X = 100 \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3{,}76 \cdot \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

Fortyndingsfaktorerne for de referencebrændstoffer, der er omfattet af dette regulativ, er angivet nedenfor:

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{for benzin (E5)} \quad (5a)$$

$$DF = \frac{13{,}4}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{for benzin (E10)} \quad (5b)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{for diesel (B5)} \quad (5c)$$

$$DF = \frac{13{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{for diesel (B7)} \quad (5d)$$

$$DF = \frac{11{,}9}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{for LPG} \quad (5e)$$

$$DF = \frac{9{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{for NG/biomethan} \quad (5f)$$

$$DF = \frac{12{,}5}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{for ethanol (E85)} \quad (5g)$$

$$DF = \frac{12{,}7}{C_{CO2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad \text{for ethanol (E75)} \quad (5h)$$

$$DF = \frac{35{,}03}{C_{H2O} - C_{H2O-DA} + C_{H2} \cdot 10^{-4}} \quad \text{for hydrogen} \quad (5i)$$

Hvor:

C_{CO2} = koncentrationen af CO_2 i den fortyndede udstødningsgas i udtagningssækken udtrykt i % vol

C_{HC} = koncentration af HC i den fortyndede udstødningsgas indeholdt i opsamlingssækken, udtrykt i ppm kulstofækvivalenter

C_{CO} = koncentrationen af CO i den fortyndede udstødningsgas i opsamlingssækken, udtrykt i ppm

C_{H2O} = koncentrationen af H_2O i den fortyndede udstødningsgas i udtagningssækken, udtrykt i % vol

C_{H2O-DA} = koncentration af H2O i luften anvendt til fortynding udtrykt i % vol

C_{H2} = koncentrationen af hydrogen i den fortyndede udstødningsgas i udtagningssækken, udtrykt i ppm

Koncentrationen af non-methan carbonhydrider beregnes som følger:

$$C_{NMHC} = C_{THC} - (Rf_{CH4} \cdot C_{CH4})$$

hvor:

C_{NMHC} = korrigeret koncentration af NMHC i den fortyndede udstødningsgas udtrykt i ppm carbonækvivalens

C_{THC} = koncentrationen af THC i den fortyndede udstødningsgas udtrykt i ppm carbonækvivalent og korrigeret med mængden af THC i fortyndingsluften

C_{CH4} = koncentrationen af CH_4 i den fortyndede udstødningsgas udtrykt i ppm carbonækvivalent og korrigeret med mængden af CH_4 i fortyndingsluften

Rf_{CH4} = er FID-responsfaktoren på methan som defineret i punkt 2.3.3 i tillæg 3 til dette bilag.

6.6.5. Beregning af NO-fugtighedskorrektionsfaktoren

For at korrigere for luftfugtighedens indflydelse på resultaterne for nitrogenoxider foretages følgende beregninger:

$$k_h = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \cdot (H - 10{,}71)} \quad (6)$$

hvor:

$$H = \frac{6{,}211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

hvor:

H = absolut luftfugtighed udtrykt i g vand pr. kg tør luft

R_a = relativ fugtighed i den omgivende luft udtrykt i %

P_d = mættet damptryk ved den omgivende lufts temperatur udtrykt i kPa

P_B = det atmosfæriske tryk i prøvelokalet udtrykt i kPa.

6.6.6. Bestemmelse af HC for motorer med kompressionstænding

Den gennemsnitlige HC-koncentration til bestemmelse af HC-emissioner fra motorer med kompressionstænding beregnes ved hjælp af følgende formel:

$$C_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

hvor:

$\int_{t_1}^{t_2} C_{HC} \cdot dt$ = integralet af den opvarmede FID-analyseenheds registreringer under prøvningen (t2 – t1)

C_e = HC-koncentrationen målt i den fortyndede udstødningsgas i ppm af Ci erstatter C_{HC} i alle relevante ligninger.

6.6.7. Partikelbestemmelse

Partikelemissionen Mp (g/km) beregnes ved hjælp af følgende ligning:

$$M_p = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

hvis udstødningsgassen føres uden om tunnelen

$$M_p = \frac{V_{mix} \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d}$$

hvis udstødningsgassen føres tilbage til tunnelen,

hvor:

V_{mix} = volumen af fortyndet udstødningsgas (se punkt 6.6.1 i dette bilag) under standardbetingelser

V_{ep} = volumen af den udstødningsgas, der strømmer gennem partikelfiltrene under standardbetingelser

P_e = partikelmasse udskilt på filter/filtre

d = afstand svarende til prøvningscyklussen i km

M_p = partikelemission i g/km.

Hvis der er foretaget korrektion for baggrundsniveauet af partikler fra fortyndingssystemet, skal denne foretages i overensstemmelse med punkt 6.2.4 i dette bilag. I så fald beregnes partikelmassen (g/km) som følger:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)\right)\right] \cdot \frac{(V_{mix} + V_{ep})}{d}$$

hvis udstødningsgassen føres uden om tunnelen

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)\right)\right] \cdot \frac{V_{mix}}{d}$$

hvis udstødningsgassen føres tilbage til tunnelen.

hvor:

V_{ap} = volumen af den tunnelluft, der strømmer gennem baggrundspartikelfiltrene under standardbetingelser

P_a = partikelmasse udskilt på baggrundsfilter

DF = fortyndingsfaktor som bestemt i punkt 6.6.4 i dette bilag.

Hvis anvendelsen af en baggrundskorrektion resulterer i en negativ partikelmase (i g/km), anses resultatet for at være nul g/km partikelmasse.

6.6.8. Bestemmelse af partikelantal

Emission i partikelantal beregnes ved hjælp af følgende ligning:

$$N = \frac{V \cdot k \cdot \overline{C}_s \cdot \overline{f}_r \cdot 10^3}{d}$$

hvor:

N = emission i partikelantal udtrykt i partikler pr. km

V = volumen af den fortyndede udstødningsgas i 1/prøvning og korrigeret til standardbetingelser (273,2 K og 101,33 kPa)

K = kalibreringsfaktor til korrektion af partikelantaltællerens målinger til referenceinstrumentets niveau, hvis dette ikke anvendes internt i partikelantaltælleren. Når kalibreringsfaktoren anvendes internt i partikelantaltælleren, anvendes værdien 1 for k i ovenstående ligning

$\overline{C}_s$ = korrigeret partikelkoncentration fra den fortyndede udstødningsgas udtrykt som gennemsnittet af partikler pr. kubikcentimeter fra emissionsprøvningen, inklusive hele kørselscyklussen. Hvis volumenresultatet for gennemsnitskoncentrationen fra partikeltælleren ($\overline{C}$) ikke gives ved standardbetingelser (273,2 K og 101,33 kPa), skal koncentrationerne korrigeres til disse betingelser ($\overline{C}_s$),

$\overline{f_r}$ = reduktionsfaktor for gennemsnitlig partikelkoncentration i den enhed, der fjerner flygtige partikler, ved den fortyndingsindstilling, der anvendes ved prøvningen

d = afstand svarende til prøvningscyklussen i km

$\overline{C}$ = beregnes efter følgende ligning:

$$\overline{C} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} C_i}{n}$$

hvor:

C_i = en diskret måling af partikelkoncentration i den fortyndede udstødningsgas fra partikeltælleren i partikler pr. kubikcentimeter og korrigeret for koincidens

n = samlet antal diskrete målinger af partikelkoncentration foretaget under prøvningscyklussen

n beregnes efter følgende ligning:

$$n = T \cdot f$$

hvor:

T = prøvningscyklussens varighed i sekunder

f = data-logging-frekvens for partikeltæller i Hz

6.6.9. Indregning af masseemissioner fra køretøjer med periodisk regenererende anordninger

Hvis køretøjet er udstyret med et periodisk regenererende system som defineret i bilag 13:

6.6.9.1. Bestemmelserne i bilag 13 finder kun anvendelse på målinger af partikelmasse og ikke på målinger af partikelantal.

6.6.9.2. Ved prøveudtagning af partikelmasse under en prøvning, hvor køretøjet gennemfører en planlagt regenerering, må filteroverfladens temperatur ikke overstige 192 °C.

6.6.9.3. Ved prøveudtagning af masse under en prøvning, hvor regenereringsanordningen befinder sig i en stabiliseret belastningssituation (dvs. køretøjet foretager ikke en regenerering), anbefales det, at køretøjet har gennemført > 1/3 af km-afstanden mellem planmæssige regenereringer, eller at den periodisk regenererende anordning er blevet belastet uden for køretøjet.

Med henblik på prøvning af produktionens overensstemmelse kan fabrikanten sikre, at dette er inkluderet inden for evolutionskoefficienten. I så fald erstattes punkt 8.2.3.2 i dette regulativ af punkt 6.6.9.3.1 i dette bilag.

6.6.9.3.1. Anmoder fabrikanten om tilkøring (»x« km, hvor x ≤ 3 000 km for køretøjer med styret tænding, og x ≤ 15 000 km for køretøjer med kompressionstænding, og hvor køretøjet er > 1/3 af distancen mellem regenereringer), sker beregningen således:

a) de forurenende emissioner (type I) måles ved nul og ved »x« km på det først prøvede køretøj

b) emissionernes udviklingskoefficient mellem nul og »x« km beregnes for hvert af de forurenende stoffer:

$$\text{Evolutionskoefficienten t} = \frac{\text{Emission ved »x« km}}{\text{Emission ved nul km}}$$

Denne kan være under 1.

a) Andre køretøjer tilkøres ikke, men deres emissioner ved nul km omregnes ved hjælp af udviklingskoefficienten.

I så fald benyttes følgende værdier:

a) værdierne ved »x« km for det første køretøj

b) værdierne ved nul km ganget med udviklingskoefficienten for de følgende køretøjer.

Tabel A4a/1

Elementær prøvningscyklus for kørsel i byområder på chassisdynamometer (del 1)

	Køremåde	Fase	Acceleration (m/s^2)	Hastighed [km/h]	Varighed af hver(t)		I alt tid (s)	Gearvalg ved manuelt gear
					Køremåde(r)	Fase (s)		
1	Tomgang	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K_1 (1)
2	Acceleration	2	1,04	0-15	4	4	15	1
3	Konstant hastighed	3	0	15	9	8	23	1
4	Deceleration	4	– 0,69	15-10	2	5	25	1
5	Deceleration med kobling frakoblet		– 0,92	10-0	3		28	K_1 (1)
6	Tomgang	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K_1 (1)
7	Acceleration	6	0,83	0-15	5	12	54	1
8	Gearskift			15	2		56	
9	Acceleration		0,94	15-32	5		61	2
10	Konstant hastighed	7	0	32	24	24	85	2
11	Deceleration	8	– 0,75	32-10	8	11	93	2
12	Deceleration med kobling frakoblet		– 0,92	10-0	3		96	K_2 (1)
13	Tomgang	9	0	0	21		117	16 s PM + 5 s K_1 (1)
14	Acceleration	10	0,83	0-15	5	26	122	1
15	Gearskift			15	2		124	
16	Acceleration		0,62	15-35	9		133	2
17	Gearskift			35	2		135	
18	Acceleration		0,52	35-50	8		143	3

	Køremåde	Fase	Acceleration (m/s^2)	Hastighed [km/h]	Varighed af hver(t)		I alt tid (s)	Gearvalg ved manuelt gear
					Køremåde(r)	Fase (s)		
19	Konstant hastighed	11	0	50	12	12	155	3
20	Deceleration	12	– 0,52	50-35	8	8	163	3
21	Konstant hastighed	13	0	35	13	13	176	3
22	Gearskift	14		35	2	12	178	
23	Deceleration		– 0,99	35-10	7		185	2
24	Deceleration med kobling frakoblet		– 0,92	10-0	3		188	K_2 (1)
25	Tomgang	15	0	0	7	7	195	7 s PM (1)

(1) PM = frigear, kobling tilkoblet. K_1, K_2 = 1. eller 2. gear, kobling frakoblet.

Tabel A4a/2

Prøvningscyklus for kørsel uden for byområder (del 2) for type I-prøvningen

Nr. køre-måde	Køremåde	Fase	Acceleration (m/s^2)	Hastighed (km/h)	Varighed af hver(t)		I alt tid (s)	Gearvalg ved manuelt gear
					Køremåde(r)	Fase(r)		
1	Tomgang	1	0	0	20	20	20	K_1 (1)
2	Acceleration	2	0,83	0-15	5	41	25	1
3	Gearskift			15	2		27	—
4	Acceleration		0,62	15-35	9		36	2
5	Gearskift			35	2		38	—
6	Acceleration		0,52	35-50	8		46	3
7	Gearskift			50	2		48	—
8	Acceleration		0,43	50-70	13		61	4

Nr. køre-måde	Køremåde	Fase	Acceleration (m/s^2)	Hastighed (km/h)	Varighed af hver(t)		I alt tid (s)	Gearvalg ved manuelt gear
					Køremåde(r)	Fase(r)		
9	Konstant hastighed	3	0	70	50	50	111	5
10	Deceleration	4	-0,69	70-50	8	8	119	4 s,5 + 4 s,4
11	Konstant hastighed	5	0	50	69	69	188	4
12	Acceleration	6	0,43	50-70	13	13	201	4
13	Konstant hastighed	7	0	70	50	50	251	5
14	Acceleration	8	0,24	70-100	35	35	286	5
15	Konstant hastighed (2)	9	0	100	30	30	316	5 (2)
16	Acceleration (2)	10	0,28	100-120	20	20	336	5 (2)
17	Konstant hastighed (2)	11	0	120	10	20	346	5 (2)
18	Deceleration (2)	12	-0,69	120-80	16	34	362	5 (2)
19	Deceleration (2)		-1,04	80-50	8		370	5 (2)
20	Deceleration med kobling frakoblet		1,39	50-0	10		380	K_5 (1)
21	Tomgang	13	0	0	20	20	400	PM (1)

(1) PM = frigear, kobling tilkoblet. K_1, K_5 = 1. eller 2. gear, kobling frakoblet
(2) Der kan benyttes yderligere gear efter fabrikantens anvisninger, hvis køretøjet er udstyret med en transmission med mere end fem gear.

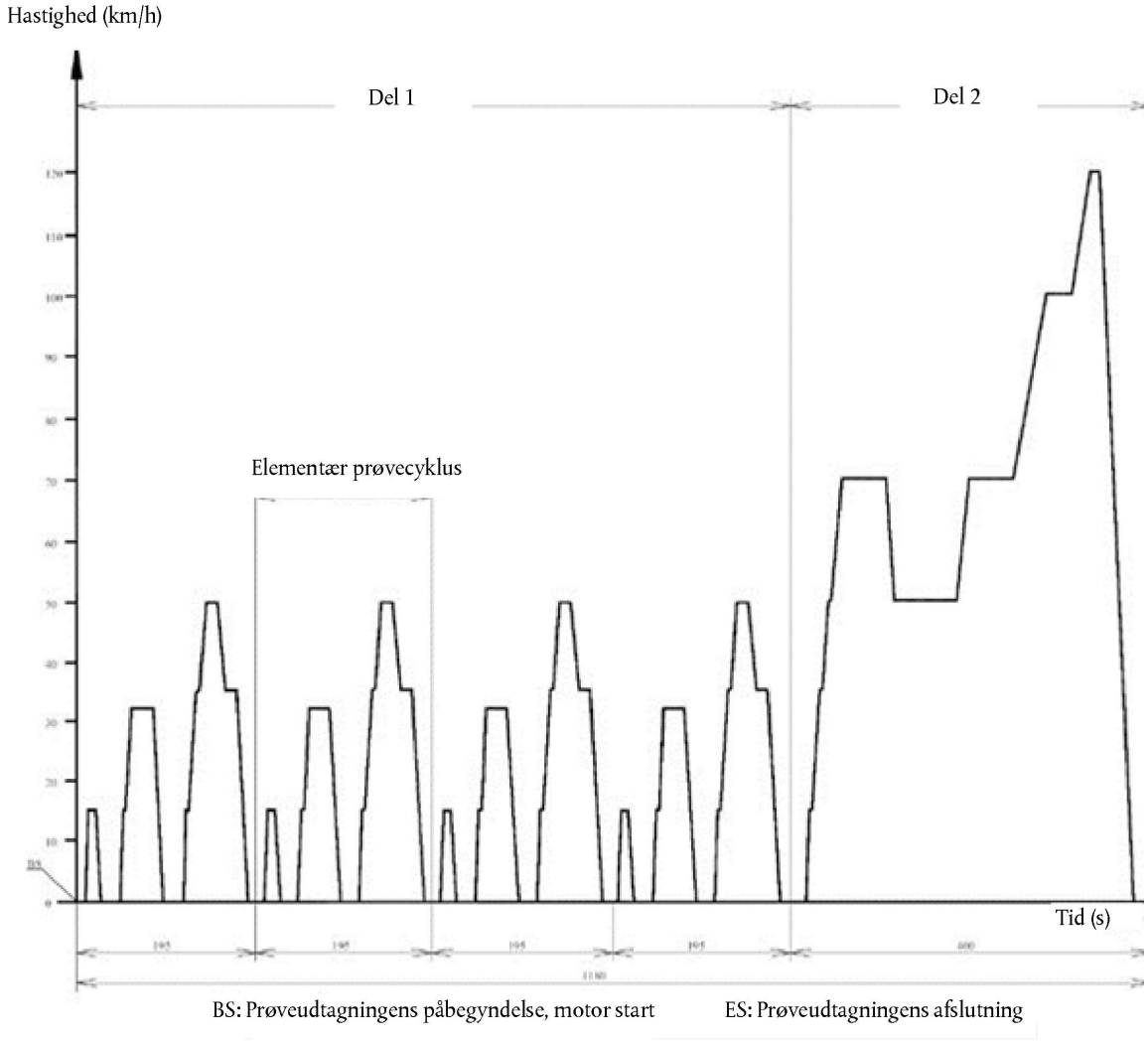
Tabel A4a/3

Simulerede krav til inerti og dynamometerbelastning

Køretøjets referencemasse RW(kg)	Ækvivalent inerti	Effekt og belastning optaget af dynamometer ved 80 km/h		Køremodstandskoefficienter	
	kg	kW	N	a (N)	b (N/(km/h)²)
RW ≤ 480	455	3,8	171	3,8	0,0261
480 < RW ≤ 540	510	4,1	185	4,2	0,0282
540 < RW ≤ 595	570	4,3	194	4,4	0,0296
595 < RW ≤ 650	625	4,5	203	4,6	0,0309
650 < RW ≤ 710	680	4,7	212	4,8	0,0323
710 < RW ≤ 765	740	4,9	221	5,0	0,0337
765 < RW ≤ 850	800	5,1	230	5,2	0,0351
850 < RW ≤ 965	910	5,6	252	5,7	0,0385
965 < RW ≤ 1 080	1 020	6,0	270	6,1	0,0412
1 080 < RW ≤ 1 190	1 130	6,3	284	6,4	0,0433
1 190 < RW ≤ 1 305	1 250	6,7	302	6,8	0,0460
1 305 < RW ≤ 1 420	1 360	7,0	315	7,1	0,0481
1 420 < RW ≤ 1 530	1 470	7,3	329	7,4	0,0502
1 530 < RW ≤ 1 640	1 590	7,5	338	7,6	0,0515
1 640 < RW ≤ 1 760	1 700	7,8	351	7,9	0,0536
1 760 < RW ≤ 1 870	1 810	8,1	365	8,2	0,0557
1 870 < RW ≤ 1 980	1 930	8,4	378	8,5	0,0577
1 980 < RW ≤ 2 100	2 040	8,6	387	8,7	0,0591
2 100 < RW ≤ 2 210	2 150	8,8	396	8,9	0,0605
2 210 < RW ≤ 2 380	2 270	9,0	405	9,1	0,0619
2 380 < RW ≤ 2 610	2 270	9,4	423	9,5	0,0646
2 610 < RW	2 270	9,8	441	9,9	0,0674

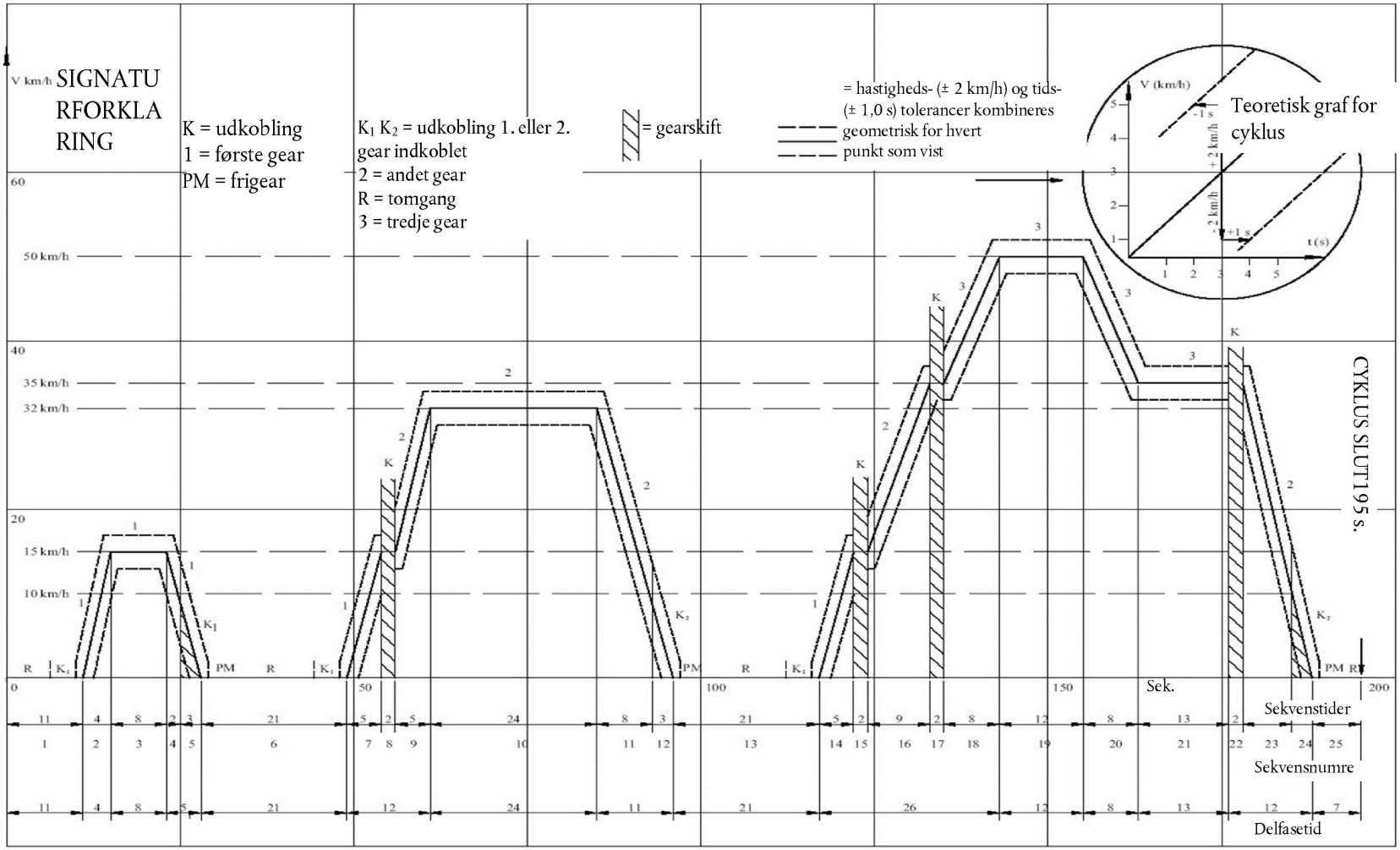
Figur A4a/1

Prøvningscyklus ved type I-prøvningen



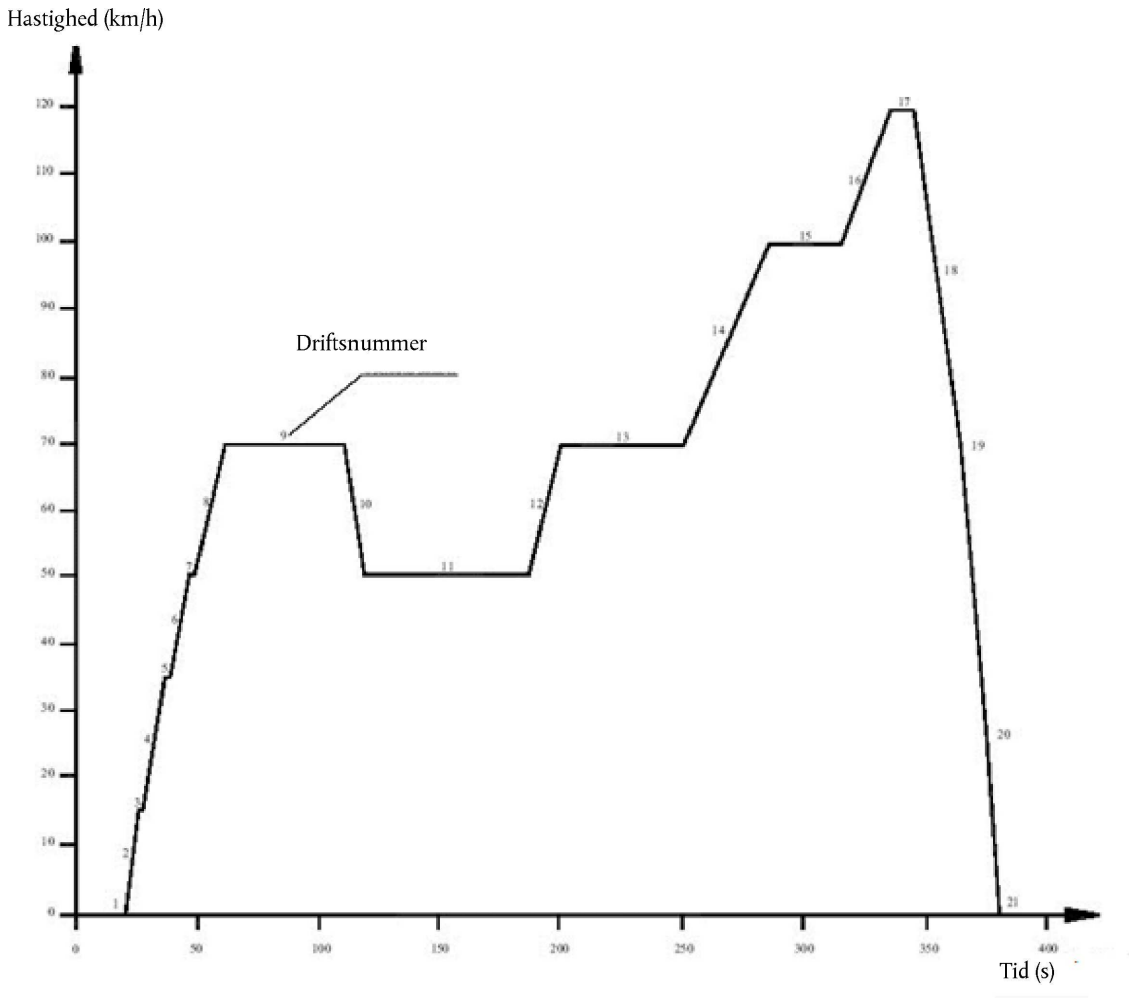
Figur A4a/2

Elementær prøvningscyklus for kørsel i byområder for type I-prøvningen



Figur A4a/3

Prøvningscyklus for kørsel uden for byområder (del 2) for type I-prøvningen



Tillæg 1

Chassisdynamometersystem

1. SPECIFIKATION

1.1. Generelle krav

1.1.1. Dynamometeret skal kunne simulere køremodstanden på vej og være én af følgende to typer:

a) dynamometer med fast effektabsorptionskurve, dvs. et dynamometer, hvis fysiske parametre giver en fast effektabsorptionskurveform

b) dynamometer med indstillelig effektabsorptionskurve, dvs. et dynamometer med mindst to køremodstandsparametre, der kan justeres med henblik på at ændre effektabsorptionskurvens form.

1.1.2. For dynamometere med elektrisk inertisimulering skal det påvises, at de svarer til mekaniske inertisystemer. Metoden til påvisning heraf er beskrevet i tillæg 6 til dette bilag.

1.1.3. Hvis den samlede fremdriftsmodstand på vej ikke kan reproduceres på chassisdynamometeret for hastigheder mellem 10 km/h og 120 km/h, anbefales det at benytte et chassisdynamometer med de nedenfor definerede specifikationer.

1.1.3.1. Følgende belastning optages af den indre friktion i bremsen og chassisdynamometeret ved hastigheder mellem 0 og 120 km/h:

$F = (a + b \cdot V^2) \pm 0{,}1 \cdot F_{80}$ (som ikke kan være negativ)

hvor:

F = total belastning, som optages af dynamometeret (N)

a = værdi svarende til rulningsmodstanden (N)

b = værdi svarende til luftmodstandskoefficienten $(N/(km/h)^2)$

V = hastighed (km/h)

F_{80} = belastning ved 80 km/h (N).

1.2. Særlige krav

1.2.1. Dynamometerets indstilling skal være stabil over tid. Det må ikke fremkalde følelige vibrationer i køretøjet, der hæmmer normal kørsel.

1.2.2. Chassisdynamometeret kan have én eller to ruller. Den forreste rulle skal direkte eller indirekte drive inertimasserne og effektabsorptionsenheden.

1.2.3. Den viste effektabsorption skal kunne måles og aflæses med en nøjagtighed på ± 5 %.

1.2.4. For et dynamometer med fast effektabsorptionskurve skal indstillingsnøjagtigheden ved 80 km/h være ± 5 %. For et dynamometer med indstillelig effektabsorptionskurve skal nøjagtigheden i indstillingen af dynamometerets effektabsorption i forhold til køremodstanden på vej være ± 5 % ved 120, 100, 80, 60 og 40 km/h og ± 10 % ved 20 km/h. Ved hastigheder under 20 km/h skal dynamometerets effektabsorption være positiv.

1.2.5. Den samlede inerti i de roterende dele (herunder i givet fald den simulerede inerti) skal være kendt og ligge inden for ± 20 kg af inertiklassen for prøvningen.

1.2.6. Køretøjets hastighed skal måles efter rullens rotationshastighed (den forreste rulle ved dynamometere med to ruller). Den skal måles med en nøjagtighed på ± 1 km/h ved hastigheder over 10 km/h.

Den distance, som køretøjet faktisk har tilbagelagt, skal måles efter rullens rotation (den forreste rulle ved dynamometere med to ruller).

2. KALIBRERINGSPROCEDURE FOR DYNAMOMETER

2.1. Indledning

I dette punkt beskrives fremgangsmåden ved bestemmelse af den belastning, der optages af en dynamometerbremse. Den optagne belastning omfatter belastning optaget ved friktion og belastning optaget af effektabsorptionsenheden.

Dynamometeret bringes op på en hastighed, der er større end den højeste prøvningshastighed. Drivanordningen frakobles derefter: drivrullens rotationshastighed aftager.

Rullernes kinetiske energi optages af effektabsorptionsenheden og friktion. Denne metode tager ikke hensyn til variationer i rullens indre friktion med eller uden køretøj. Den bageste rulles friktion lades ude af betragtning, når denne rulle ikke benyttes.

2.2. Kalibrering af belastningsindikatoren ved 80 km/h

Følgende metode anvendes til kalibrering af belastningsindikatoren til 80 km/h som funktion af den optagne belastning (jf. figur A4a.Till1/4):

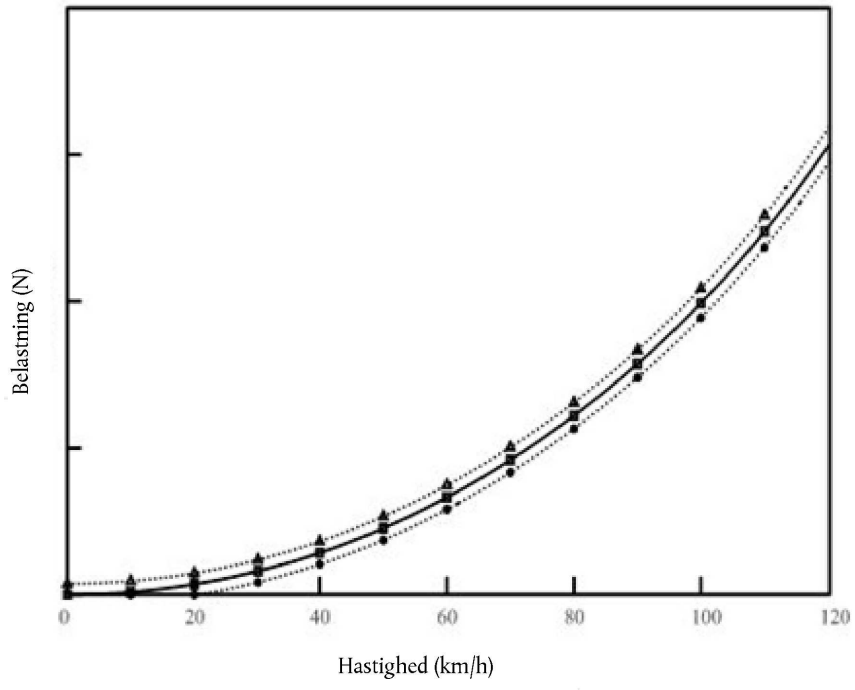
2.2.1. Rullens rotationshastighed måles, hvis dette ikke allerede er gjort. Hertil benyttes et femte hjul, en omdrejningstæller eller lignende.

2.2.2. Køretøjet anbringes på dynamometeret, eller der anvendes en anden metode til at igangsætte dynamometeret.

2.2.3. Der anvendes et svinghjul eller et andet inertisimuleringssystem for den relevante inertiklasse.

Figur A4a.App1/4

Diagram, som viser den effekt, der er optaget af chassisdynamometeret



Forklaring:

□ = $F = a + b \cdot V^2$ • = $(a + b \cdot V^2)\ 0{,}1 \cdot F_{80}$ Δ = $(a + b \cdot V^2) + 0{,}1 \cdot F_{80}$

2.2.4. Dynamometeret bringes op på en hastighed af 80 km/h.

2.2.5. Belastningen F_i (N) noteres.

2.2.6. Dynamometeret bringes op på en hastighed af 90 km/h.

2.2.7. Den anordning, der blev brugt til start af dynamometeret, frakobles.

2.2.8. Den tid, det tager for dynamometeret at falde i hastighed fra 85 km/h til 75 km/h, noteres.

2.2.9. Effektabsorptionsenheden indstilles til en anden værdi.

2.2.10. Fremgangsmåden i punkt 2.2.4-2.2.9 i dette bilag gentages tilstrækkeligt mange gange til, at de forskellige belastningsmuligheder er dækket.

2.2.11. Den optagne belastning beregnes ved hjælp af formlen:

$$F = \frac{M_i \cdot \Delta V}{t}$$

hvor:

F = optagen belastning (N)

M_i = inertiækvivalent i kg (eksklusive inertien i den frie bageste rulle)

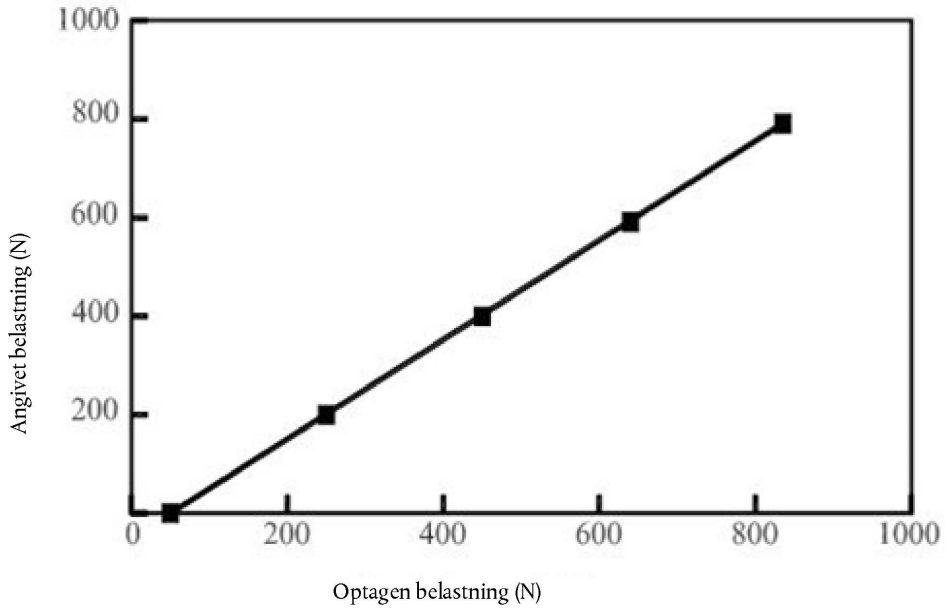
ΔV = hastighedsafvigelse i m/s (10 km/h = 2,775 m/s)

t = den tid, det tager for rullen at falde i hastighed fra 85 til 75 km/h.

2.2.12. I figur A4a.Till1/5 er vist den aflæste belastning ved 80 km/h som funktion af den optagne belastning ved 80 km/h.

Figur A4a.App1/5

Aflæst belastning ved 80 km/h som funktion af den optagne belastning ved 80 km/h



2.2.13. Fremgangsmåden i punkt 2.2.3-2.2.12 i dette tillæg gentages for alle de inertiklasser, der skal anvendes.

2.3. Kalibrering af belastningsindikatoren ved andre hastigheder

Fremgangsmåden i punkt 2.2 i dette tillæg gentages så mange gange, som det er nødvendigt for de valgte hastigheder.

2.4. Kalibrering af kraft eller moment

Samme fremgangsmåde benyttes til kraft- og momentkalibrering.

3. KONTROL AF EFFEKTABSORPTIONSKURVEN

3.1. Fremgangsmåde

Dynamometerets belastningsoptagelseskurve ud fra en referenceindstilling på 80 km/h kontrolleres som følger:

3.1.1. Køretøjet anbringes på dynamometeret, eller der anvendes en anden metode til at igangsætte dynamometeret.

3.1.2. Dynamometeret indstilles til den optagne belastning (F) ved 80 km/h.

3.1.3. Den optagne belastning ved henholdsvis 120, 100, 80, 60, 40 og 20 km/h noteres.

3.1.4. Kurven F(V) tegnes, og det kontrolleres, at den svarer til forskrifterne i punkt 1.1.3.1 i dette tillæg.

3.1.5. Fremgangsmåden i punkt 3.1.1-3.1.4 i dette tillæg gentages for andre effektværdier F ved 80 km/h og andre inertiværdier.

TILLÆG 2

SYSTEM TIL FORTYNDING AF UDSTØDNING

1. SYSTEMSPECIFIKATIONER

1.1. Systembeskrivelse

Der skal anvendes et fuldstrømsfortyndingssystem. Dette system kræver, at udstødningsgassen løbende fortyndes med den omgivende luft under kontrollerede vilkår. Det samlede volumen af blandingen af udstødningsgas og fortyndingsluft skal måles, og en løbende proportional prøve af dette volumen skal indsamles til analyse. Mængden af forurenende stoffer bestemmes ud fra koncentrationerne i prøverne korrigeret med indholdet af forurenende stoffer i den omgivende luft og den samlede strømning under hele prøvningen.

Udstødningsfortyndingssystemet skal bestå af et overførselsrør, et blandingskammer og en fortyndingstunnel, konditioneringsudstyr for fortyndingsluften, en indsugningsanordning og en strømningsmåler. Prøvetagningssonder monteres i fortyndingstunnellen som nærmere angivet i tillæg 3, 4 og 5 til dette bilag.

Blandingskammeret beskrevet ovenfor skal være en beholder som illustreret i figur A4a.Till2/6 og A4a.Till2/7, hvor køretøjets udstødningsgasser og fortyndingsluften kombineres, så de danner en homogen blanding ved kammerets udgang.

1.2. Generelle krav

1.2.1. Køretøjets udstødningsgas skal fortyndes med en tilstrækkelig mængde luft til at forhindre, at der dannes kondensvand i prøveudtagnings- og målesystemet under alle de betingelser, som kan optræde i løbet af prøvningen.

1.2.2. Blandingen af luft og udstødningsgas skal være homogen på det sted, hvor udtagningssonden befinder sig (se punkt 1.3.3 i dette tillæg). Sonden skal udtage en repræsentativ prøve af den fortyndede udstødningsgas.

1.2.3. Systemet skal gøre det muligt at måle det samlede volumen af de fortyndede udstødningsgasser.

1.2.4. Prøveudtagningssystemet skal være lufttæt. Systemets udformning og de materialer, hvoraf det er fremstillet, må ikke påvirke koncentrationen af forurenende stoffer i de fortyndede udstødningsgasser. Hvis en komponent i systemet (varmeveksler, cyklonseparator, blæser osv.) ændrer koncentrationen af nogen af de forurenende stoffer i de fortyndede udstødningsgasser, og denne fejl ikke kan rettes, skal udtagning af det pågældende forurenende stof ske før denne komponent.

1.2.5. Alle dele af fortyndingssystemet, der er i berøring med ufortyndet eller fortyndet udstødningsgas, skal være udformet således, at de giver anledning til mindst mulig afsætning eller ændring af partikler. Alle dele skal være fremstillet af elektrisk ledende materialer, der ikke reagerer med udstødningsgassens komponenter, og skal være jordforbundet, således at elektrostatiske virkninger undgås.

1.2.6. Såfremt prøvekøretøjet er forsynet med et flergrenet udstødningssystem, skal forbindelsesrørenes samlinger ligge så tæt på køretøjet som muligt uden at påvirke dette i negativ retning.

1.2.7. Systemet med variabel fortynding skal være udformet således, at udstødningsprøver kan udtages uden at ændre modtrykket ved udstødningsrørets munding nævneværdigt.

1.2.8. Forbindelsesrøret mellem køretøjet og fortyndingssystemet skal være konstrueret således, at varmetabet bliver mindst muligt.

1.3. Særlige krav

1.3.1. Tilslutning til køretøjets udstødning

Forbindelsesrøret mellem køretøjets udstødningsafgange og systemet til fortynding af udstødningen skal være så kort som muligt og opfylde følgende krav:

a) Have en længde på under 3,6 m, eller under 6,1 m, hvis det er varmeisoleret. Den indvendige diameter må højst være 105 mm.

b) Må ikke medføre en ændring i det statiske tryk i udstødningsafgangene med mere end ± 0,75 kPa ved 50 km/h eller mere end ± 1,25 kPa under hele prøvningen fra det statiske tryk, der er registreret, når intet er tilsluttet udstødningsafgangene. Trykket måles i udstødningsafgangen eller i et forlængelsesrør med samme diameter så tæt som muligt ved rørets munding. Der kan anvendes prøveudtagningssystemer, som kan holde det statiske tryk inden for ± 0,25 kPa, såfremt fabrikanten skriftligt godtgør nødvendigheden af en snævrere tolerance over for den tekniske tjeneste.

c) Må ikke medføre en ændring i udstødningsgassens sammensætning.

d) Eventuelle elastomer-tilslutningsstykker skal være så termisk stabile som muligt og eksponeres mindst muligt for udstødningsgasserne.

1.3.2. Konditionering af fortyndingsluft

Den fortyndingsluft, der anvendes til primærfortyndingen af udstødningen i CVS-tunellen, skal ledes gennem et medium, der kan reducere partiklerne i den mest gennemtrængende partikelstørrelse i filteret med ≥ 99,95 %, eller gennem et filter af mindst klasse H13 i EN 1822:1998. Dette repræsenterer specifikationerne for højeffektive partikelluftfiltre (HEPA-filtre). Fortyndingsluften kan valgfrit renses med et aktivt kulfilter, før den ledes til HEPA-filteret. Det anbefales, at et supplerende groft partikelfilter placeres før HEPA-filteret og efter det aktive kulfilter, hvis et sådant anvendes.

På fabrikantens begæring kan der efter god teknisk skik tages prøver af fortyndingsluften til bestemmelse af tunnellens bidrag til baggrundspartikelmassen, som derefter kan fratrækkes de værdier, der måles i den fortyndede udstødningsgas.

1.3.3. Fortyndingstunnel

Det skal sikres, at køretøjets udstødningsgasser og fortyndingsluften blandes. Der kan bruges en blænde til at sikre opblanding.

For at mindske virkningen på betingelserne i udstødningsafgangen mest muligt og begrænse trykfaldet i konditioneringsudstyret for fortyndingsluften må trykket ved blandingspunktet ikke afvige med mere end ± 0,25 kPa fra det atmosfæriske tryk.

Blandingens homogenitet i et vilkårligt tværsnit på det sted, hvor udtagningssonden befinder sig, må ikke afvige med mere end ± 2 % fra gennemsnitsværdien af målinger foretaget i mindst fem punkter med lige stor indbyrdes afstand over gasstrømmens diameter.

Til prøveudtagning af partikelmasse og partikelemission skal der anvendes en fortyndingstunnel, der:

a) består af et lige rør af elektrisk ledende materiale, som skal være forbundet til jord

b) skal være tilstrækkelig lille til at skabe turbulent strømning (Reynolds' tal ≥ 4 000) og tilstrækkelig lang til at sikre fuldstændig opblanding af udstødningsgas og fortyndingsluft

c) skal have en diameter på mindst 200 mm

d) kan være isoleret.

1.3.4. Indsugningsanordning

Denne enhed kan være forsynet med faste hastighedsindstillinger, således at der opnås en tilstrækkelig kraftig strøm til at forhindre dannelse af kondensvand. Dette opnås normalt, hvis strømmen enten:

a) er dobbelt så stor som den maksimale strøm af udstødningsgas, der fremkaldes under accelerationer i prøvecyklen, eller

b) er tilstrækkelig til, at CO_2-koncentrationen i udtagningssækken til fortyndet udstødningsgas er mindre end 3 % vol. for benzin og diesel, mindre end 2,2 % vol. for LPG, og mindre end 1,5 % vol. for NG/biomethan.

1.3.5. Volumenmåling i det primære fortyndingssystem

Metoden til måling af det samlede volumen af den fortyndede udstødningsgas i konstantvolumensystemet skal have en nøjagtighed på ± 2 % under alle driftsforhold. Hvis måleren ikke kan kompensere for temperaturudsving i blandingen af udstødningsgas og fortyndingsluft i målepunktet, skal der benyttes en varmeveksler for at holde temperaturen inden for ± 6 K af den specificerede driftstemperatur.

Om nødvendigt kan der anvendes en form for beskyttelse af volumenmåleren, f.eks. en cyklonseparator, filter for den samlede strøm osv.

Der skal installeres en temperaturføler umiddelbart før volumenmåleren. Føleren skal have en nøjagtighed på ± 1 K og en responstid på 0,1 s ved 62 % af et givet temperaturudsving (værdi målt i silikoneolie).

Trykforskellen i forhold til det atmosfæriske tryk måles opstrøms for og evt. nedstrøms for volumenmåleren.

Trykmålingerne skal udføres med en nøjagtighed på ± 0,4 kPa under prøvningen.

1.4. Beskrivelse af anbefalet system

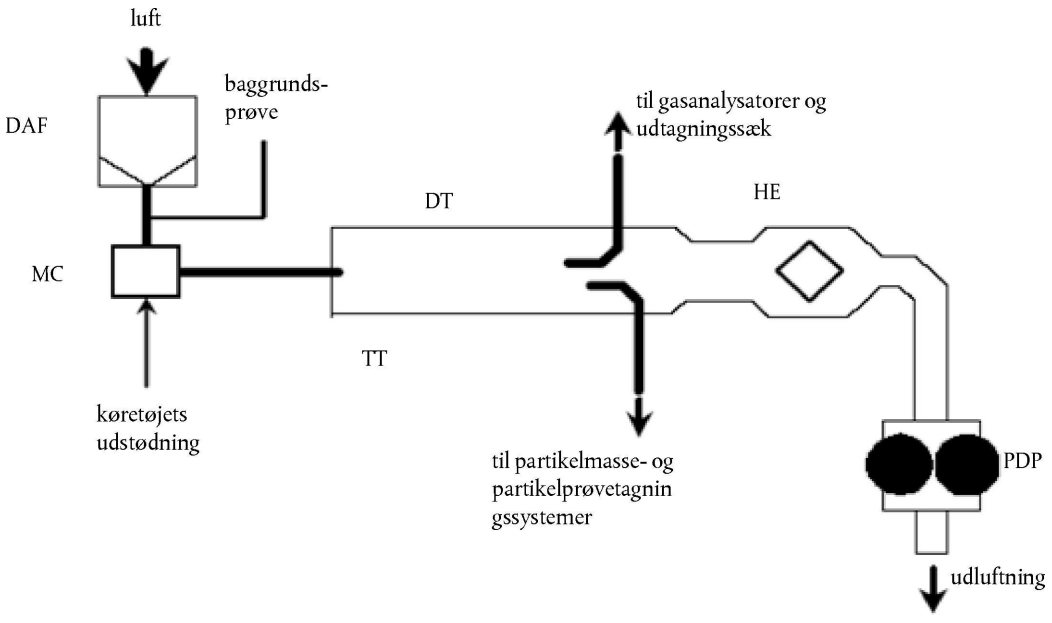
Figur A4a.Till2/6 og figur A4a.Till2/7 er skematiske tegninger af to typer anbefalede fortyndingssystemer, der opfylder kravene i dette bilag.

Da der kan opnås nøjagtige resultater med forskellige konfigurationer, er det ikke afgørende, at figurerne overholdes strengt. Der kan anvendes supplerende komponenter som instrumenter, ventiler, solenoider og afbrydere for at opnå yderligere data og koordinere systemets enkelte komponenter.

1.4.1. Fuldstrømssystem med fortrængningspumpe

Figur A4a.App2/6

Fortyndingssystem med fortrængningspumpe



Fuldstrømsfortyndingssystemet med positiv fortrængningspumpe (PDP) opfylder kravene i dette bilag ved at måle gasstrømmen gennem pumpen ved konstant temperatur og tryk. Det samlede volumen måles ved at tælle den kalibrerede fortrængningspumpes omdrejninger. En proportional prøve opnås ved at udtage prøver med pumpe, strømningsmåler og strømningsventil ved en konstant strømningshastighed. Prøveudtagningsudstyret omfatter:

1.4.1.1. Et filter (DAF) til fortyndingsluften, som om nødvendigt kan foropvarmes. Dette filter skal bestå af følgende sekvens af filtre: et valgfrit aktivt kulfilter (indgangssiden) og et højeffektivt partikelluftfilter (HEPA-filter) (udgangssiden). Det anbefales, at et supplerende groft partikelfilter placeres før HEPA-filteret og efter det aktive kulfilter, hvis et sådan anvendes. Formålet med det aktive kulfilter er at reducere og stabilisere koncentrationerne af carbonhydrid fra omgivelsesemissionerne i fortyndingsluften.

1.4.1.2. Et overførselsrør (TT) gennem hvilket køretøjets udstødning ledes ind i en fortyndingstunnel (DT), hvor udstødningsgassen og fortyndingsluften blandes homogent.

1.4.1.3. Den positive fortrængningspumpe (PDP), der benyttes til at transportere en konstantvolumenstrøm af luft-/udstødningsgasblandingen. Fortrængningspumpens omdrejningstal og dertil hørende temperatur- og trykmålinger bruges til at bestemme strømningshastigheden.

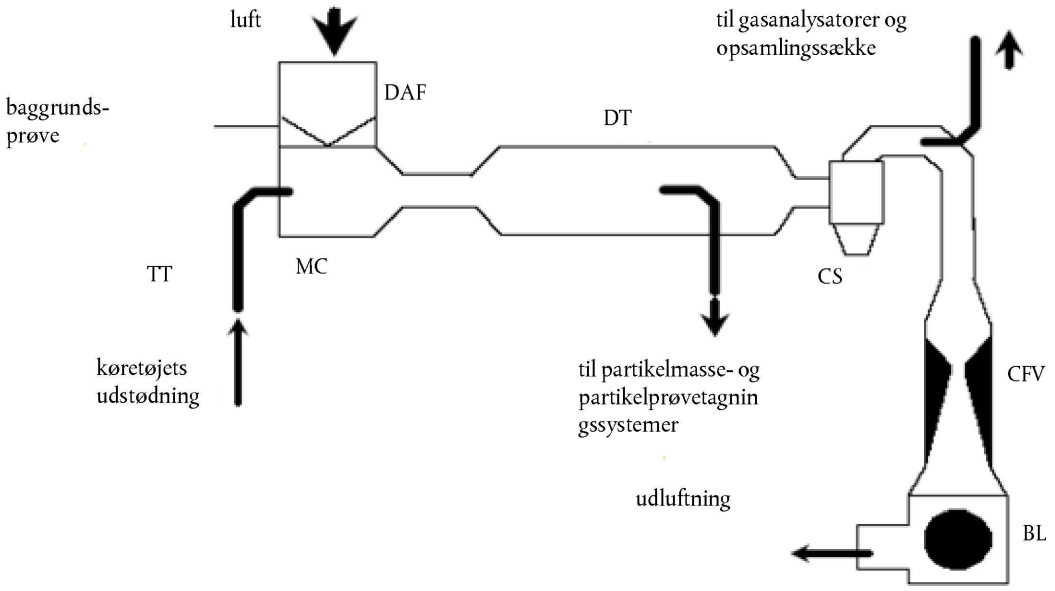
1.4.1.4. En varmeveksler (HE) med tilstrækkelig kapacitet til at sikre, at temperaturen i luft/udstødningsgas-blandingen målt i et punkt umiddelbart opstrøms for den positive fortrængningspumpe under hele prøven ligger inden for 6 K af den gennemsnitlige driftstemperatur. Varmeveksleren må ikke påvirke indholdet af forurenende stoffer i de fortyndede gasser, der udtages til analyse efter denne.

1.4.1.5. Et blandingskammer (MC), hvori udstødningsgas og luft blandes homogent, og som kan være placeret tæt på køretøjet, således at længden af overførselsrøret (TT) bliver så lille som muligt.

1.4.2. Fuldstrømsfortyndingssystem med kritisk venturi

Figur A4a.App2/7

Fortyndingssystem med kritisk venturi



Brugen af en kritisk venturi (CFV) i forbindelse med fuldstrømsfortyndingssystemet bygger på strømningsmekanikkens principper for kritisk strømning. Strømningshastigheden i den variable blanding af fortyndingsluft og udstødningsgas holdes på lydhastigheden, som er direkte proportional med kvadratroden af gastemperaturen. Strømningen kontrolleres, beregnes og integreres løbende under prøvningen.

Ved at benytte yderligere en kritisk venturi til udtagning sikres proportionalitet i gasprøverne fra fortyndingstunnelen. Eftersom tryk og temperatur er ens ved de to venturi-indgange, er volumenet af den gas, der afledes til udtagning, proportional med den fortyndede udstødningsgasblandings samlede volumen, og forskrifterne i dette bilag er således opfyldt. Prøveudtagningsudstyret omfatter:

1.4.2.1. Et filter (DAF) til fortyndingsluften, som om nødvendigt kan foropvarmes. Dette filter skal bestå af følgende sekvens af filtre: et valgfrit aktivt kulfilter (indgangssiden) og et HEPA-filter (udgangssiden). Det anbefales, at et supplerende groft partikelfilter placeres før HEPA-filteret og efter det aktive kulfilter, hvis et sådan anvendes. Formålet med det aktive kulfilter er at reducere og stabilisere koncentrationerne af carbonhydrid fra omgivelsesemissionerne i fortyndingsluften.

1.4.2.2. Et blandingskammer (MC), hvori udstødningsgas og luft blandes homogent, og som kan være placeret tæt på køretøjet, således at længden af overførselsrøret (TT) bliver så lille som muligt.

1.4.2.3. En fortyndingstunnel (DT), hvorfra partikler udtages.

1.4.2.4. Der kan anvendes en form for beskyttelse af målesystemet, f.eks. en cyklonseparator, filter for den samlede strøm osv..

1.4.2.5. Et måleventurirør til kritisk strøm (CFV) til måling af den fortyndede udstødningsgas' strømningsvolumen.

1.4.2.6. En ventilator (BL) med tilstrækkelig kapacitet til at ventilere det samlede volumen af fortyndet udstødningsgas.

2. KALIBRERINGSPROCEDURE FOR KONSTANTVOLUMENSYSTEMET (CVS)

2.1. Generelle krav

CVS-systemet skal kalibreres ved hjælp af en nøjagtig strømningsmåler og en strømningsbegrænser. Strømmen gennem systemet skal måles ved forskellige tryk, og systemets kontrolparametre skal måles og relateres til strømmen. Strømmåleranordningen skal være et dynamisk flowmeter, der er egnet til måling af den høje strømningshastighed, der forekommer under prøvninger ved brug af konstantvolumensystemet. Målerens nøjagtighed skal være certificeret i overensstemmelse med en godkendt national eller international standard.

2.1.1. Der kan benyttes forskellige typer flowmetere, f.eks. kalibrerede venturirør, laminarflowmetere eller kalibrerede turbinemålere, forudsat at det drejer sig om dynamiske målesystemer, der opfylder forskrifterne i punkt 1.3.5 i dette tillæg.

2.1.2. Nedenfor gives en nærmere beskrivelse af, hvordan PDP- og CFV-enheder kalibreres ved hjælp af laminarflowmetere med den fornødne nøjagtighed og statistisk kontrol af kalibreringens gyldighed.

2.2. Kalibrering af PDP

2.2.1. I nedenstående kalibreringsmetode beskrives apparaturet, prøveopstillingen og de forskellige parametre, der måles, til bestemmelse af CVS-pumpens strømningshastighed. Alle parametre vedrørende pumpen måles samtidig med parametrene vedrørende flowmeteret, som er serieforbundet med pumpen. Den beregnede strømningshastighed (i m^3/min. ved pumpens sugeside, absolut tryk og temperatur) kan derefter udskrives i en kurve omregnet til en korrelationsfunktion, som er værdien af en given kombination af pumpeparametre. Den lineære ligning, som udtrykker forholdet mellem pumpestrømmen og korrelationsfunktionen, bestemmes derefter. Har CVS-pumpen flere driftshastigheder, skal der udføres en kalibrering for hver hastighed.

2.2.2. Denne kalibreringsmetode bygger på måling af de absolutte værdier for pumpens og flowmeterets parametre, som er et udtryk for strømningshastigheden i hvert punkt. Tre betingelser skal være opfyldt for at sikre nøjagtighed og integritet i kalibreringskurven.

2.2.2.1. Pumpetrykket skal måles ved aftapningssteder på selve pumpen og ikke i det eksterne rørsystem. Trykudtag monteret midt på oversiden og midt på undersiden af pumpens stempel udsættes for det reelle pumpetryk og afspejler således den absolutte trykforskel i pumpehuset.

2.2.2.2. Temperaturen skal holdes konstant under kalibreringen. Laminarstrømningsmåleren er følsom over for temperaturudsving, som medfører en spredning af målepunkterne. Gradvise temperaturudsving på ± 1 K kan accepteres, forudsat at de indtræffer over en periode på flere minutter. og

2.2.2.3. Alle rørforbindelser mellem strømningsmåleren og CVS-pumpen skal være tætte.

2.2.3. Under en udstødningsgasprøvning sætter målingen af disse pumpeparametre brugeren i stand til at beregne strømningshastigheden ud fra kalibreringsligningen.

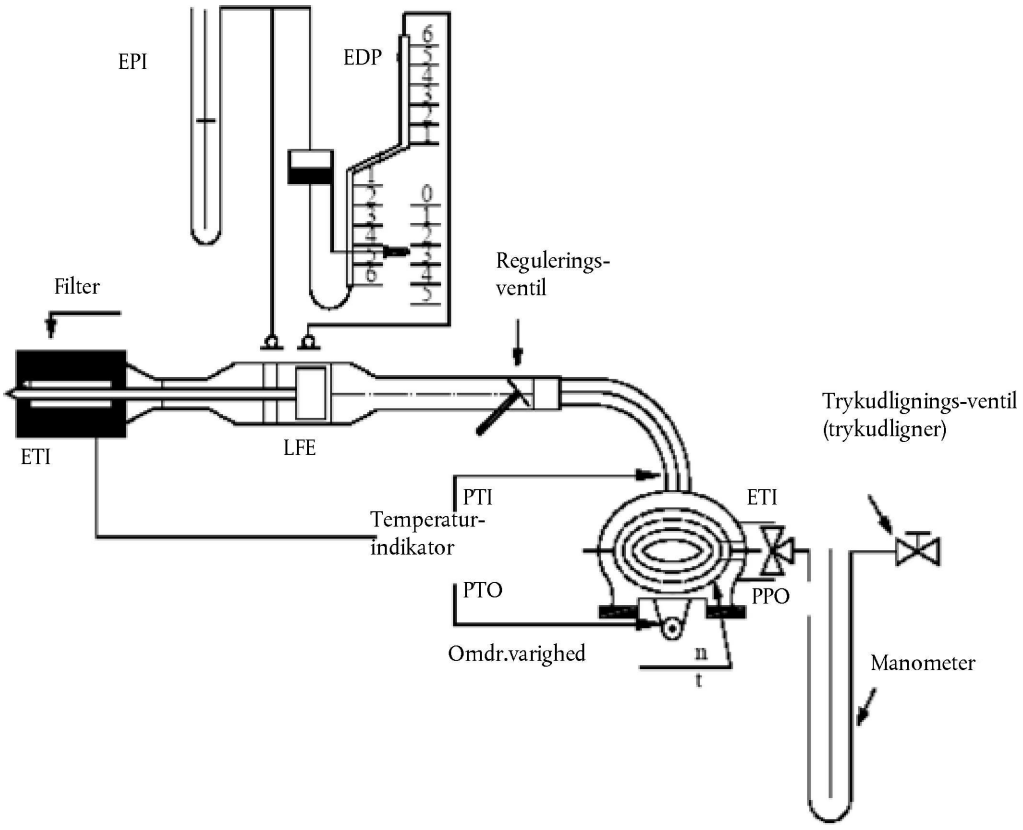
2.2.4. I figur A4a.Till 2/8 i dette tillæg er vist et eksempel på en prøveopstilling. Variationer heraf er tilladt, hvis den tekniske tjeneste godkender dem som havende en sammenlignelig nøjagtighed. Hvis den i figur A4a.Till 2/8 viste opstilling benyttes, skal følgende tolerancer overholdes:

barometertryk (korrigeret) (P_b)	± 0,03 kPa
lufttemperatur (T)	± 0,2 K

lufttemperatur til LFE (ETI)	± 0,15 K
undertryk opstrøms for LFE (EPI)	± 0,01 kPa
trykfald over LFE-dyse (EDP)	± 0,0015 kPa
lufttemperatur ved CVS-pumpens sugeside (PTI)	± 0,2 K
lufttemperatur ved CVS-pumpens trykside (PTO)	± 0,2 K
undertryk ved CVS-pumpens sugeside (PPI)	± 0,22 kPa
trykhøjde ved CVS-pumpens trykside (PPO)	± 0,22 kPa
pumpeomdrejningstal under prøvning (n)	±1 min^{-1}
prøvningens varighed (mindst 250 s) (t)	±0,1 s

Figur A4a.App2/8

Kalibreringsopstilling for PDP



2.2.5. Efter at systemet er opstillet som vist i figur A4a.Till2/8, indstilles reguleringsventilen i fuldt åben stilling, og CVS-pumpen kører i 20 minutter, før kalibreringen påbegyndes.

2.2.6. Reguleringsventilen lukkes delvis i trin, der øger undertrykket ved pumpens sugeside (med ca. 1 kPa), så der fremkommer mindst seks målepunkter til brug for hele kalibreringen. Systemet stabiliseres i 3 minutter, og målingerne gentages.

2.2.7. Luftens strømningshastighed (Qs) i hvert målepunkt beregnes i m^3/min. (standardbetingelser) ud fra strømningsmålerens data efter fabrikantens anvisninger.

2.2.8. Luftens strømningshastighed omregnes derefter til strømningshastighed gennem pumpen (V_0) udtrykt i m^3/omdr. ved absolut temperatur og tryk ved pumpens sugeside.

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273{,}2} \cdot \frac{101{,}33}{P_p}$$

hvor:

V_0 = strømningshastighed gennem pumpen ved T_p og P_p (m^3/omdrejning)

Q_s = luftens strømningshastighed ved 101,33 kPa og 273,2 K (m^3/min)

T_p = temperatur ved pumpens sugeside (K)

P_p = absolut tryk ved pumpens sugeside (kPa)

N = pumpens hastighed (min^{-1}).

2.2.9. For at kompensere for sammenhængen mellem pumpehastighedstrykvariationer i pumpen og pumpens slip beregnes korrelationen (X_0) mellem pumpehastigheden (n), trykforskellen mellem pumpens suge- og trykside og det absolutte tryk ved pumpens trykside ved brug af følgende formel:

$$x_0 = \frac{1}{n}\sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

hvor:

x_0 = korrelationsfunktion

ΔP_p = trykforskel mellem pumpens suge- og trykside (kPa)

P_e = absolut tryk ved pumpens trykside (PPO + P_b) (kPa).

Ved en lineær mindste kvadraters metode fås kalibreringsligningerne:

$V_0 = D_0 - M\ (x_0)$

$n = A - B\ (\Delta P_p)$

D_0, M, A og B er hældningskoefficient- og skæringspunktkonstanter til beskrivelse af kurverne.

2.2.10. Hvis et CVS-system har flere driftshastigheder, skal det kalibreres for hver hastighed. Kalibreringskurverne for de forskellige hastighedsområder skal være omtrent parallelle, og skæringspunktværdierne (D_0) skal stige, når pumpens strømningshastighedsområde falder.

2.2.11. Hvis kalibreringen er udført omhyggeligt, vil de værdier, der er beregnet ud fra ligningen, ligge inden for ± 0,5 % af den målte værdi af V_0. Værdien af M vil være forskellig for forskellige pumper. Der gennemføres en kalibrering ved pumpens idriftsættelse og efter større kontroleftersyn.

2.3. Kalibrering af CFV

2.3.1. Kalibreringen af CFV bygger på følgende strømningsligning for en kritisk venturi:

$$Q_s = \frac{K_v P}{\sqrt{T}}$$

hvor:

Q_s = strøm

K_v = kalibreringskoefficient

P = absolut tryk (kPa)

T = absolut temperatur (K).

Gassens strømningshastighed er en funktion af indgangstryk og -temperatur.

Ved hjælp af den nedenfor beskrevne kalibreringsmetode bestemmes kalibreringskoefficientens værdi ved målte tryk-, temperatur- og luftstrømningsværdier.

2.3.2. Ved kalibrering af elektroniske dele af CFV'en følges fabrikantens anvisninger.

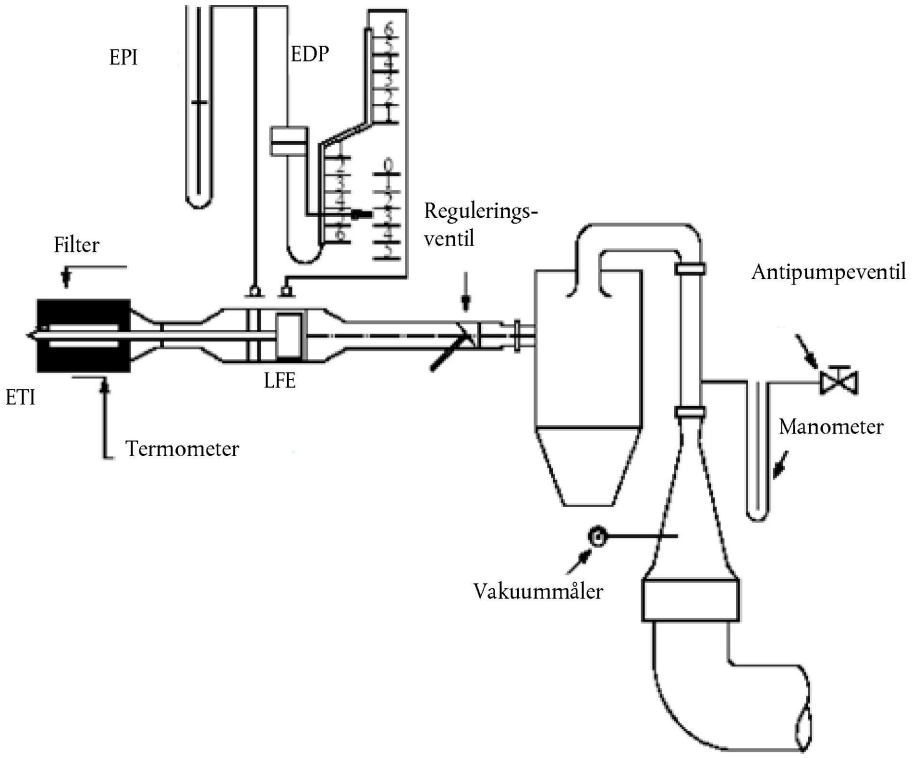
2.3.3. Ved kalibrering af den kritiske venturi skal følgende tolerancer overholdes:

barometertryk (korrigeret) (P_b)	± 0,03 kPa
lufttemperatur ved LFE (ETI)	± 0,15 K
undertryk opstrøms for LFE (EPI)	± 0,01 kPa
trykfald over LFE-dyse	± 0,0015 kPa
luftstrøm (Q_s)	± 0,5 %
undertryk ved CFV-indtag (PPI)	± 0,02 kPa
temperatur ved venturiindtag (T_v)	± 0,2 K

2.3.4. Apparaturet opstilles som vist i figur A4a.Till2/9, og tætheden kontrolleres. Utætheder mellem strømningsmåleren og den kritiske venturi vil forringe kalibreringens nøjagtighed betydeligt.

Figur A4a.App2/9

Kalibreringsopstilling for CFV



2.3.5. Reguleringsventilen indstilles på andre værdier, og der foretages mindst otte målinger over venturiens kritiske strømning. Alle instrumentdata registreres.

2.3.6. Reguleringsventilen indstilles på andre værdier, og der foretages mindst otte målinger over venturiens kritiske strømning.

2.3.7. Data registreret under kalibreringen benyttes til beregningerne nedenfor. Luftens strømningshastighed (Q_s) i hvert målepunkt beregnes ud fra flowmeterets data efter fabrikantens anvisninger.

Kalibreringskoefficienten for hvert målepunkt beregnes ud fra følgende formel:

$$K_v = \frac{Q_s\sqrt{T_v}}{P_v}$$

hvor:

Q_s = strømningshastighed i m^3/min. ved 273,2 K og 101,33 kPa

T_v = temperatur ved venturiindtag (K)

P_v = absolut tryk ved venturiindtag (kPa).

Der optegnes en kurve af K_v som en funktion af trykket ved venturiindtaget. Ved lydstrømningshastigheden er K_v forholdsvis konstant. Når trykket falder (undertryk øges), ophører blokeringen af venturi, og K_v falder. De deraf følgende K_v-ændringer kan ikke tillades.

For mindst otte punkter i det kritiske område beregnes et gennemsnit for K_v og standardafvigelsen.

Hvis standardafvigelsen overstiger 0,3 % af gennemsnitsværdien af K_v, træffes der korrigerende forholdsregler.

3. METODE TIL SYSTEMKONTROL

3.1. Generelle krav

Den samlede nøjagtighed i CVS-prøveudtagningssystemet og analyseapparaturet bestemmes ved at indføre en kendt masse af forurenende gas i systemet, mens dette er i drift som ved normal prøvning. Den forurenende masse analyseres og beregnes derefter ved hjælp af formlen i punkt 6.6 i dette bilag, idet massefylden for propan dog sættes til 1,967 gram pr. liter under standardbetingelser. To teknikker, som vides at give tilstrækkelig nøjagtighed, beskrives nedenfor.

Afvigelsen mellem den indsugede gasmængde og den målte gasmængde må højst være 5 %.

3.2. Metode med drøvleenhed med kritisk strømning

3.2.1. Måling af en konstant strøm af ren gas (CO eller C_3H_8) ved hjælp af en drøvleenhed med kritisk strømning.

3.2.2. En kendt mængde ren gas (CO eller C_3H_8) indføres i CVS-systemet gennem en kalibreret drøvleenhed med kritisk strømning. Hvis indgangstrykket er tilstrækkelig højt, er strømningshastigheden (q), som reguleres ved hjælp af drøvleenheden, uafhængig af udgangstrykket (kritisk strømning). Hvis der forekommer afvigelser på over 5 %, skal årsagen hertil bestemmes og korrigeres. CVS-systemet sættes i drift som ved en udstødningsemissionsprøve i mellem 5 og 10 minutter. Den gas, der opsamles i udtagningssækken, analyseres, og resultatet sammenlignes med sammensætningen af de gasprøver, der var kendt i forvejen.

3.3. Gravimetrisk metode

3.3.1. Gravimetrisk måling af en begrænset mængde af ren gas (CO eller C_3H_8)

3.3.2. Følgende gravimetriske metode kan benyttes til kontrol af CVS-systemet.

Vægten af en lille cylinder fyldt med enten carbonmonoxid eller propan bestemmes med en præcision på ± 0,01 g. I 5 til 10 minutter drives CVS-systemet som under en normal udstødningsemissionsprøvning i mellem, idet der indsprøjtes CO eller propan i systemet. Mængden af ren gas bestemmes ved forskelsvejning. Den gas, der indsamles i udtagningssækken, analyseres derefter ved hjælp af det normale apparatur til analyse af udstødningsgas. Resultatet sammenlignes med de tidligere beregnede koncentrationsværdier.

TILLÆG 3

MÅLEUDSTYR TIL GASEMISSIONER

1. SPECIFIKATION

1.1. Systembeskrivelse

Der skal til analyse løbende udtages en prøve af fortyndet udstødningsgas og fortyndingsluft i et konstant forhold.

Massen af gasemissioner bestemmes ud fra de proportionale koncentrationer i prøven og det samlede volumen målt under prøvningen. Koncentrationerne i prøven korrigeres for indholdet af forurenende stoffer i den omgivende luft.

1.2. Forskrifter for prøveudtagningssystem

1.2.1. Prøven af fortyndet udstødningsgas udtages opstrøms for sugeenheden, men nedstrøms for konditioneringsudstyret (hvis et sådant findes).

1.2.2. Strømningshastigheden må ikke afvige med mere end ± 2 % fra den gennemsnitlige strømningshastighed.

1.2.3. Den udtagne gasmængde skal være mindst 5 l/min. og må ikke overstige 0,2 % af den fortyndede udstødningsgas' strømningshastighed. En tilsvarende grænse gælder for konstantmassesystemer.

1.2.4. En prøve af fortyndingsluften udtages ved en konstant strømningshastighed i nærheden af luftindtaget (efter filtret, hvis et sådant findes).

1.2.5. Prøven af fortyndingsluft må ikke være forurenet med udstødningsgas fra blandingsstedet.

1.2.6. Udtagningshastigheden for fortyndingsluft skal svare til udtagningshastigheden for fortyndet udstødningsgas.

1.2.7. De materialer, der benyttes til udtagning, må ikke ændre koncentrationen af forurenende stoffer.

1.2.8. Der kan benyttes filtre til at udskille faste partikler fra prøven.

1.2.9. De forskellige ventiler, der dirigerer udstødningsgassen, skal være hurtigtjusterende og hurtigtvirkende.

1.2.10. Der kan benyttes lufttætte lynkoblinger — med automatisk lukning på den side, der vender mod udtagningssækkene — mellem trevejsventilerne og udtagningssækkene. Der kan benyttes andre systemer til at føre prøverne til analyseenheden (f.eks. trevejsspærreventiler).

1.2.11. Opbevaring af prøven

Gasprøverne opsamles i udtagningssække med tilstrækkelig kapacitet til, at prøveudtagningshastigheden ikke nedsættes. De skal være fremstillet af materiale, som ikke påvirker selve målingerne eller gasprøvernes kemiske sammensætning med mere end ± 2 % efter 20 minutter (f.eks. lamineret polyethylen-/polyamidfilm eller fluorerede polycarbonhydrider).

1.2.12. Systemet til udtagning af carbonhydridprøver — dieselmotorer

1.2.12.1. Systemet til udtagning af carbonhydridprøver omfatter en opvarmet udtagningssonde samt udtagningsledning, -filter og -pumpe. Udtagningssonden skal være således anbragt i samme afstand fra gasindtaget som sonden til partikeludtagning, at prøveudtagningerne ikke påvirker hinanden. Den skal have en indvendig diameter på mindst 4 mm.

1.2.12.2. Alle opvarmede dele skal af opvarmningssystemet holdes på en temperatur på 463 K (190 °C) ± 10 K.

1.2.12.3. Den gennemsnitlige koncentration af de målte carbonhydrider bestemmes ved integration.

1.2.12.4. Det opvarmede prøveudtagningsudstyr skal være forsynet med et opvarmet filter (F_H) med en virkningsgrad på 99 % for partikler ≥ 0,3 μm til udskillelse af faste partikler fra gasstrømmen til analyse.

1.2.12.5. Prøveudtagningsudstyrets responstid (fra sonden til analysatorens indtag) må højst være 4 s.

1.2.12.6. HFID-enheden skal benyttes med et konstantstrømsystem (varmeveksler) for at sikre en repræsentativ prøveudtagning, medmindre der kompenseres for variationer i CVS-strømmene.

1.3. Forskrifter for gasanalyse

1.3.1. Analyser af carbonmonoxid (CO) og carbondioxid (CO_2)

Analysatorerne skal være af typen med ikke-dispersivt infrarød absorption (NDIR).

1.3.2. Analyse af totale carbonhydrider (THC) — motorer med tændrørstænding

Analysatoren skal være af flammeioniseringstypen (FID) kalibreret med propangas udtrykt som ækvivalent til carbonatomer (C_1)

1.3.3. Analyse af totale carbonhydrider (THC) — motorer med kompressionstænding:

Analysatoren skal være af flammeioniseringstypen med detektor, ventiler, rørforbindelser osv. opvarmet til 463 K (190 °C) ± 10 K (HFID). Den skal være kalibreret med propangas udtrykt som ækvivalent til carbonatomer (C_1).

1.3.4. Analyse af methan (CH_4)

Analysatoren skal enten være en gaskromatograf kombineret med en flammeioniseringstype (FID) eller en FID med en non-methan afskæring, kalibreret med propangas udtrykt som ækvivalent til carbonatomer (C_1).

1.3.5. Vand (H_2O) -analyse

Analysatoren skal være et ikke-dispersivt infrarødabsorptionsapparat (NDIR). NDIR-apparatet skal være kalibreret enten med vanddamp eller med propylen (C_3H_6). Hvis NDIR-apparatet kalibreres med vanddamp, skal det sikres, at ingen vandkondensation kan forekomme i rør eller tilslutninger under kalibreringen. Hvis NDIR-apparatet kalibreres med propylen, skal analysatorfabrikanten oplyse, hvordan koncentration af propylen omregnes til dens tilsvarende koncentration af vanddamp. Analysatorfabrikanten skal regelmæssigt og mindst én gang om året kontrollere omregningsværdierne.

1.3.6. Brint (H_2) -analyse

Analysatoren skal være af sektorfelt-massespektrometritypen, kalibreret med hydrogen.

1.3.7. Analyse af nitrogenoxider (NO_x)

Analysatoren skal enten være af kemoluminescenstypen (CLA) eller af den ikke dispersive ultravioletabsorberende type (NDUVR), begge med NO_x/NO-konverter.

1.3.8. Analysatoren skal have en måleskala, der er i stand til at vise måleresultaterne med den nøjagtighed, der kræves til måling af koncentrationen af forurenende stoffer i udstødningsgasprøverne.

1.3.9. Måleusikkerheden må ikke være over ± 2 % (analysatorens grundlæggende afvigelse) uanset kalibreringsgassernes faktiske værdi.

1.3.10. For koncentrationer under 100 ppm må måleusikkerheden ikke være over ± 2 ppm.

1.3.11. Prøven af den omgivende luft skal altid måles på samme analysator med passende måleskala.

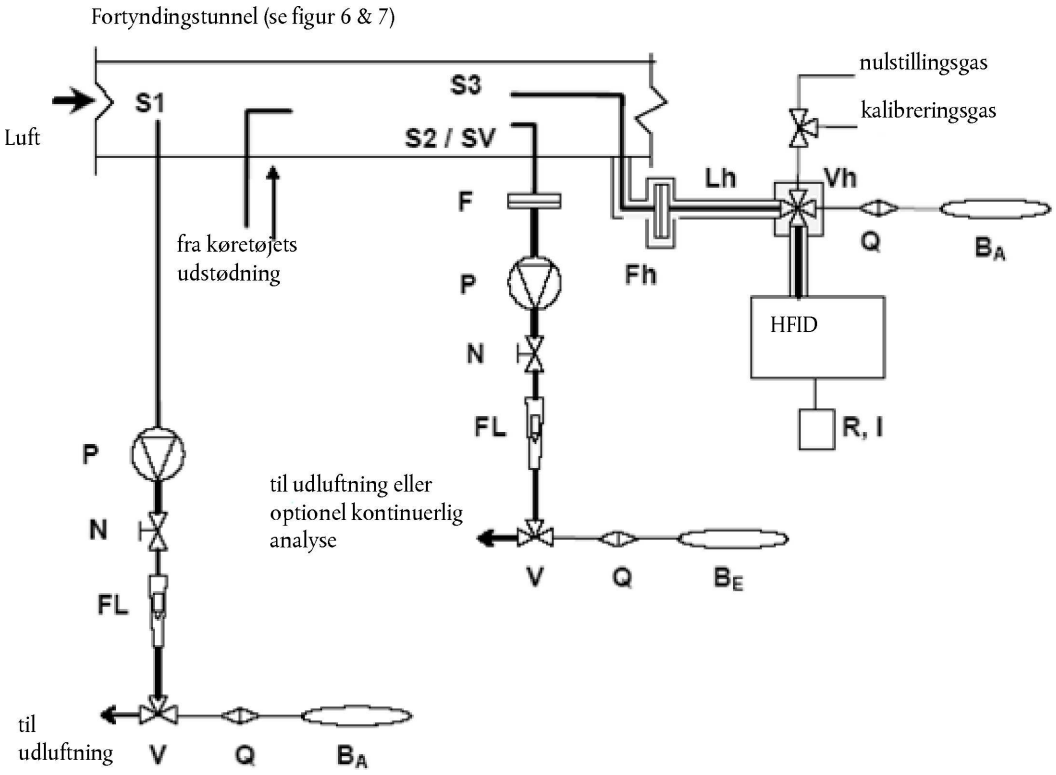
1.3.12. Der må ikke benyttes gastørreanordninger før analysatorerne, medmindre det påvises, at dette ikke har nogen indflydelse på indholdet af forurenende stoffer i gasstrømmen.

1.4. Beskrivelse af anbefalet system

Figur A4a.Till3/10 er en skematisk tegning af systemet til prøveudtagning af gasemissioner.

Figur A4a.App3/10

Prøveudtagning af gasemissioner



Systemets komponenter er som følger:

1.4.1. To sonder (S_1 og S_2) til kontinuerlig udtagning af prøver af fortyndingsluft og fortyndet udstødningsgas/luft-blanding.

1.4.2. Et filter (F) til udskillelse af faste partikler fra den gasstrøm, der indsamles til analyse.

1.4.3. Pumper (P) til indsamling af en konstant strøm af fortyndingsluft samt fortyndet udstødningsgas/luftblanding under prøvningen.

1.4.4. Strømningsregulatoren (N) til sikring af en konstant og ensartet strøm af de gasprøver, der indsamles under hele prøvningen fra sonderne S_1 og S_2 (PDP-CVS). Strømmen af gasprøver skal være således, at den udtagne mængde ved afslutningen af hver prøvning er tilstrækkelig stor til at underkastes analyse (ca. 10 l/min.).

1.4.5. Flowmetere (FL) til regulering og overvågning af den konstante strøm af gasprøver under prøvningen.

1.4.6. Hurtigtvirkende ventiler (V) til at styre den konstante strøm af gasprøver til udtagningssækkene eller udstrømningsåbningen.

1.4.7. Lufttætte lynkoblinger (Q) mellem de hurtigtvirkende ventiler og udtagningssækkene. Koblingen skal have automatisk lukning ved den side, der vender mod udtagningssækkene. Alternativt kan der benyttes andre metoder til at transportere prøverne til analyseenheden (f.eks. trevejsspærreventiler).

1.4.8. Sække (B) til indsamling af prøver af fortyndet udstødningsgas og fortyndingsluft under prøvningen.

1.4.9. En kritisk venturi (SV) til udtagning af proportionale prøver af fortyndet udstødningsgas ved udtagningssonde S_2A (kun CFV-CVS).

1.4.10. En trykudligner (PS) i udtagningsledningen (kun CFV-CVS).

1.4.11. Komponenter til prøveudtagning af carbonhydrider ved anvendelse af HFID:

Fh opvarmet filter

S_3 et prøveudtagningspunkt tæt på blandingskammeret

V_h opvarmet flervejsventil

Q lynkobling, der gør det muligt at analysere prøver af den omgivende luft BA i HFID-enheden

FID opvarmet flammeioniseringsanalyseenhed

R og I apparater til integrering og registrering af den øjeblikkelige koncentration af carbonhydrider

L_h opvarmet prøveudtagningsledning.

2. KALIBRERINGSPROCEDURER

2.1. Kalibrering af analysator

2.1.1. Alle analysatorer skal kalibreres så ofte, som det er nødvendigt, og under alle omstændigheder i løbet af den måned, der går forud for typegodkendelsesprøvningen, dog mindst én gang hver sjette måned med henblik på produktionsoverensstemmelseskontrol.

2.1.2. Hvert af de normalt benyttede måleområder kalibreres på følgende måde:

2.1.2.1. Kalibreringskurven bestemmes over mindst fem punkter, som skal være så jævnt fordelt som muligt. Den største nominelle kalibreringsgaskoncentration skal være mindst 80 % af fuldt skalaudslag.

2.1.2.2. Den krævede gaskoncentration kan også opnås ved hjælp af et gasdeleapparat, ved fortynding med renset N_2 eller med renset syntetisk luft. Blanderens nøjagtighed skal være således, at koncentrationerne af de fortyndede kalibreringsgasser kan bestemmes med en nøjagtighed på ± 2 %.

2.1.2.3. Kalibreringskurven beregnes ved hjælp af de mindste kvadraters metode. Hvis der derved fremkommer et mere end tredjegrads polynomium, skal der være mindst to flere kalibreringspunkter end graden af polynomiet.

2.1.2.4. Kalibreringskurven må ikke afvige med mere end ± 2 % fra den nominelle værdi for hver kalibreringsgas.

2.1.3. Kalibreringskurvens form

Kalibreringskurven og kalibreringspunkterne gør det muligt at kontrollere, at kalibreringen er udført korrekt. Analysatorernes specifikationer skal angives, navnlig:

skala

følsomhed

nulpunkt

kalibreringsdato.

2.1.4. Anden teknologi (f.eks. computer, elektronisk skalaomskifter osv.) kan benyttes, hvis det over for den tekniske tjeneste på tilfredsstillende måde godtgøres, at den giver en tilsvarende nøjagtighed.

2.2. Metode til kontrol af analysator

2.2.1. Hvert normalt benyttet måleområde skal kontrolleres før hver analyse på følgende måde:

2.2.2. Kalibreringen kontrolleres ved hjælp af en nulstillingsgas og en kalibreringsgas, hvis nominelle værdi ligger mellem 80 til 95 % af den formodede værdi, der skal analyseres.

2.2.3. Hvis kontrolværdien for de to punkter ikke afviger med mere end ± 5 % af fuldt skalaudslag fra den teoretiske værdi, kan indstillingsparametrene ændres. I modsat fald skal der optegnes en ny kalibreringskurve som angivet i punkt 2.1 i dette tillæg.

2.2.4. Efter prøvningen anvendes nulstillingsgas og den samme kalibreringsgas til en ny kontrol. Analysen anses for acceptabel, hvis forskellen mellem de to målinger er mindre end 2 %.

2.3. Metode til kontrol af FID-enheden og carbonhydridresponsen

2.3.1. Detektorresponsoptimering

FID-enheden indstilles som angivet af fabrikanten. For at optimere responsen bør der benyttes propan i luft på det normalt benyttede måleområde.

2.3.2. Kalibrering af carbonhydridanalysatoren

Analysatoren bør kalibreres ved hjælp af propan i luft og renset syntetisk luft (se punkt 3 i dette tillæg).

Der bestemmes en kalibreringskurve som beskrevet i punkt 2.1 i dette tillæg.

2.3.3. Forskellige carbonhydriders responsfaktorer og anbefalede grænseværdier

Responsfaktoren (Rf) for et bestemt carbonhydrid er forholdet mellem C_1-målingen i FID-enheden og gascylinderkoncentrationen, udtrykt som ppm C_1.

Prøvegassens koncentration skal være således, at den giver en respons på omtrent 80 % af fuldt skalaudslag. Koncentrationen skal være kendt med en nøjagtighed på ± 2 % i forhold til en gravimetrisk standard udtrykt i volumen. Desuden skal gascylinderen prækonditioneres i 24 timer ved en temperatur på mellem 293 og 303 K (20 og 30 °C).

Responsfaktorerne bestemmes ved første ibrugtagning af en analysator og derefter ved de større kontroleftersyn. De prøvegasser, der skal benyttes, og de anbefalede responsfaktorer er følgende:

Methan og renset luft: $1{,}00 < Rf < 1{,}15$

eller $1{,}00 < Rf < 1{,}05$ for køretøjer drevet af NG/biomethan

Propylen og renset luft: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

Toluen og renset luft: $0{,}90 < Rf < 1{,}00$

Disse værdier er relative i forhold til en responsfaktor (Rf) på 1,00 for propan og renset luft.

2.3.4. Oxygeninterferenskontrol og anbefalede grænseværdier

Responsfaktoren bestemmes som beskrevet i punkt 2.3.3. De prøvegasser, der skal benyttes, og de anbefalede responsfaktorer er følgende:

Propan og nitrogen: $0{,}95 < Rf < 1{,}05$

2.4. Metode til prøvning af NO_x-konverterens virkningsgrad

Effektiviteten af den konverter, som anvendes til omdannelse af NO_2, til NO, prøves på følgende måde

Ved hjælp af prøveopstillingen i figur A4a.Till3/11 og den fremgangsmåde, der er beskrevet nedenfor, kan konverterens virkningsgrad prøves ved hjælp af en ozonisator.

2.4.1. Analysatoren kalibreres i det mest benyttede måleområde efter fabrikantens anvisninger ved hjælp af nulstillingsgas og kalibreringsgas (NO-indholdet skal svare til ca. 80 % af fuldt skalaudslag, og NO_2-koncentrationen i gasblandingen skal være under 5 % af NO-koncentrationen). NO_x-analysatoren skal være stillet på NO, således at kalibreringsgassen ikke går gennem konverteren. Den målte koncentration registreres.

2.4.2. Via en T-samling tilføres løbende oxygen eller syntetisk luft til kalibreringsgasstrømmen, indtil den viste koncentration ligger ca. 10 % under den kalibreringskoncentration, der er anført i punkt 2.4.1 i dette tillæg. Den målte koncentration (c) registreres. Ozonisatoren skal være ude af funktion under denne proces.

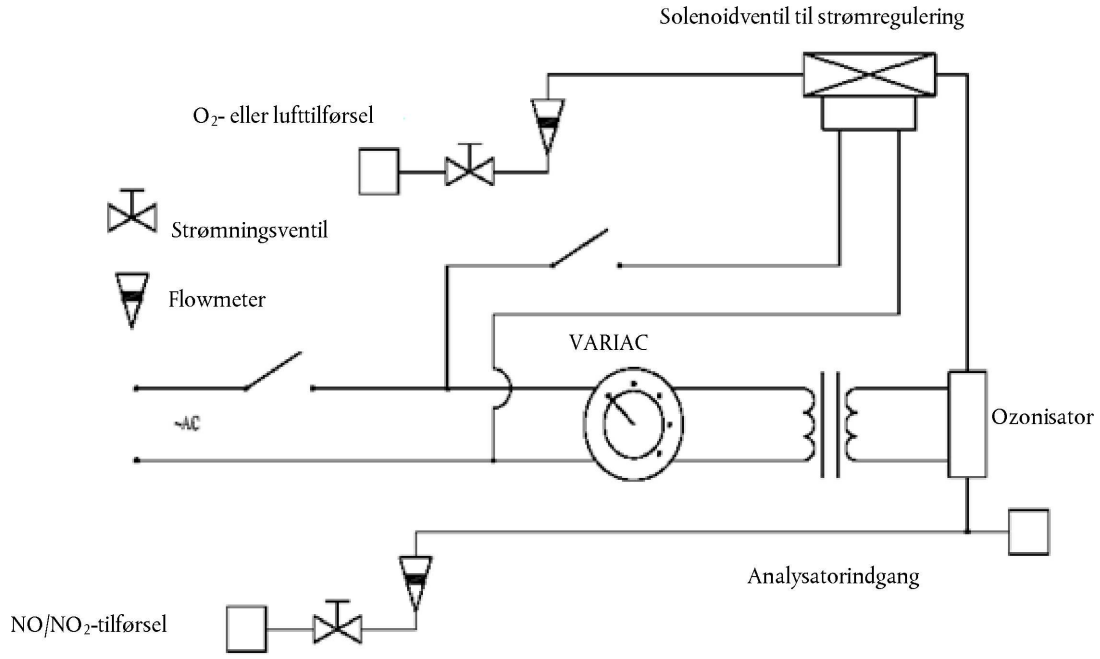
2.4.3. Ozonisatoren aktiveres derefter for at producere tilstrækkelig ozon til, at NO-koncentrationen bringes ned på 20 % (mindst 10 %) af den i punkt 2.4.1 i dette tillæg anførte kalibreringskoncentration. Den målte koncentration (d) registreres.

2.4.4. Analysatoren indstilles derefter på NO_x, og blandingen (bestående af NO, NO_2, O_2 og N_2) gennemløber konverteren. Den målte koncentration (a) registreres.

2.4.5. Ozonisatoren sættes ud af funktion. Gasblandingen i punkt 2.4.2 i dette tillæg går gennem konverteren til detektoren. Den målte koncentration (b) registreres.

Figur A4a.App3/11

Metode til prøvning af NO_x-konverterens virkningsgrad



2.4.6. Med ozonisatoren ude af funktion afbrydes strømmen af oxygen eller syntetisk luft ligeledes. NO_2-aflæsningen på analysatoren må da højst ligge 5 % over det i punkt 2.4.1 i dette tillæg anførte tal.

2.4.7. NO_x-konverterens virkningsgrad beregnes som følger:

$$\text{Effektivitet (procent)} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \cdot 100$$

2.4.8. Konverterens virkningsgrad må ikke være under 95 %.

2.4.9. Konverterens virkningsgrad skal prøves mindst én gang om ugen.

3. REFERENCEGASSER

3.1. Rene gasser

Følgende rene gasser skal om nødvendigt stå til rådighed for kalibrering og brug:

renset nitrogen: (renhed: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO)

renset syntetisk luft: (renhed: ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO_2, ≤ 0,1 ppm NO) oxygenindhold mellem 18 og 21 % vol.

renset oxygen: (renhed > 99,5 % vol. O_2)

renset hydrogen (og blanding indeholdende helium): (renhed ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO_2)

carbonmonoxid: (renhed minimum 99,5 %)

propan: (renhed minimum 99,5 %)

propylen: (renhed minimum 99,5 %).

3.2. Kalibrerings- og nulstillingsgasser

Gasblandinger med følgende kemiske sammensætning skal være til rådighed:

a) C_3H_8 og renset syntetisk luft (se punkt 3.1 ovenfor)

b) CO og renset nitrogen

c) CO_2 og renset nitrogen

NO og renset nitrogen (NO_2-indholdet i denne kalibreringsgas må ikke overstige 5 % af NO-indholdet).

Den reelle sammensætning af en kalibreringsgas må højst afvige fra den nominelle værdi med ± 2 %.

TILLÆG 4

UDSTYR TIL MÅLING AF PARTIKELMASSEEMISSIONER

1. SPECIFIKATION

1.1. Systembeskrivelse

1.1.1. Enheden til udtagning af partikelprøver består af en prøveudtagningssonde placeret i en fortyndingstunnel, et partikeloverførselsrør, en filterholder, en delstrømspumpe, en strømningshastighedsregulator og måleudstyr.

1.1.2. Det anbefales, at en partikelstørrelse-præklassifikator (f.eks. cyklon eller impaktor) placeres opstrøms for filterholderen. En prøvetagningssonde, der fungerer som en egnet anordning til størrelseklassifikation som vist i figur A4a.Till4/13, kan dog accepteres.

1.2. Generelle krav

1.2.1. Prøveudtagningssonden til partikelprøver skal være anbragt således i fortyndingskanalen, at der kan udtages en repræsentativ gasprøve af den homogene luft/udstødningsgasblanding.

1.2.2. Strømningshastigheden for partikelprøvestrømmen skal være proportionel med den samlede strøm af fortyndet udstødningsgas i fortyndingstunnellen med en tolerance på ± 5 % for strømningshastigheden for partikelprøve-strømmen.

1.2.3. Den udtagne fortyndede udstødningsgas skal holdes på en temperatur på under 325 K (52 °C) indtil 20 cm opstrøms eller nedstrøms for partikelfilterets overflade, undtagen ved regenereringsprøvninger, hvor temperaturen skal være under 192 °C.

1.2.4. Partikelprøven skal udskilles på et enkelt filter monteret i en holder i den udtagne fortyndede udstødnings-gasstrøm.

1.2.5. Alle de dele af fortyndingssystem og prøvetagningssystem, der er placeret mellem udstødningsrør og filterholder og er i kontakt med ufortyndet og fortyndet udstødningsgas, skal være udformet således, at de giver anledning til mindst mulig afsætning eller ændring af partikler. Alle dele skal være fremstillet af elektrisk ledende materialer, der ikke reagerer med udstødningsgassens komponenter, og skal være jordforbundet, således at elektrostatiske virkninger undgås.

1.2.6. Hvis der ikke kan kompenseres for variationer i strømningshastigheden, skal der være en varmeveksler og en temperaturregulator som specificeret i punkt 1.3.5 i tillæg 2 til dette bilag for at sikre, at strømningshastigheden i systemet er konstant, og at der derved sikres proportionalitet i prøveudtagningshastigheden.

1.3. Særlige krav

1.3.1. Prøveudtagningssonde for partikelmasse

1.3.1.1. Prøveudtagningssonden skal opfylde den partikelstørrelseklassifikation, der er beskrevet i punkt 1.3.1.4 i dette tillæg. Det anbefales, at denne funktion opnås ved anvendelse af en skarpkantet åben sonde, der er rettet direkte imod strømningsretningen, samt en præklassifikator (cyklon, impaktor osv.). En egnet prøvetagningssonde, som f.eks. angivet i figur A4a.Till4/13, kan alternativt bruges, hvis den opfylder den præklassificeringsfunktion, der er beskrevet i punkt 1.3.1.4 i dette tillæg.

1.3.1.2. Prøveudtagningssonden skal anbringes i nærheden af tunnelens midterlinje mellem 10 og 20 tunneldiameters afstand fra udstødningsgasindtaget i strømmens retning og have en indvendig diameter på mindst 12 mm.

Hvis mere end én prøve udtages samtidigt fra en enkelt prøvetagningssonde, skal den strøm, der udtrækkes fra sonden, splittes i identiske delstrømme for at undgå prøvetagnings-artefakter.

Hvis der anvendes flere sonder, skal hver sonde være en skarpkantet åben sonde og rettes direkte imod strømningsretningen. Sonderne skal være placeret med lige stor indbyrdes afstand rundt om fortyndings-tunnellens midterakse i længderetningen, og afstanden mellem sonderne skal være mindst 5 cm.

1.3.1.3. Afstanden fra sondespidsen til filterenheden skal være mindst fem gange sondens diameter, dog højst 1 020 mm.

1.3.1.4. Præklassifikatoren (f.eks. cyklon, impaktor osv.) skal være placeret opstrøms for filterholderenheden. Præklassifikatorens 50 %-skæringspunkt for partikeldiameter skal ligge på mellem 2,5 μm og 10 μm ved den volumetriske strømningshastighed, der er valgt for prøveudtagning af partikelmasseemissioner. Præklassifikatoren skal lade mindst 99 % af massekoncentrationen af 1 μm-partikler, der kommer ind i præklassifikatoren, passere gennem præklassifikatorens udgang ved den volumetriske strømningshastighed, der er valgt til prøveudtagning af partikelmasseemissioner. En prøvetagningssonde, der fungerer som en egnet anordning til størrelseklassifikation som vist i figur A4a.Till3/13, kan dog accepteres som alternativ til en separat præklassifikator.

1.3.2. Prøveudtagningspumpe og flowmeter

1.3.2.1. Flowmeterenheden skal omfatte pumper, strømningsregulatorer og strømningsmåler.

1.3.2.2. Temperaturen af gasstrømmen i flowmeteret må ikke svinge med mere end ±3 K, undtagen under regenereringsprøvninger på køretøjer udstyret med efterbehandlingsanordninger til periodisk regenerering. Strømningshastigheden for masseprøvestrømmen skal forblive proportionel med den samlede strøm af fortyndet udstødningsgas med en tolerance på ± 5 % for strømningshastigheden for partikelmasseprøvestrømmen. Hvis strømningsvolumenet ændrer sig for meget på grund af for kraftig filterbelastning, skal prøvningen afbrydes. Når prøvningen gentages, reduceres strømningshastigheden.

1.3.3. Filter og filterholder

1.3.3.1. En ventil skal placeres efter filteret i strømningsretningen. Ventilen skal være så hurtigtvirkende, at den åbner og lukker inden for 1 sekund fra prøvningens start og afslutning.

1.3.3.2. Det anbefales, at den masse, der indsamles på filtret med en diameter på 47 mm (P_e), er ≥ 20 μg, og filterbelastningen bør gøres så stor som muligt i overensstemmelse med forskrifterne i punkt 1.2.3, 1.3.2 og 1.3.3 i dette tillæg.

1.3.3.3. For en given prøvning indstilles hastigheden ved filterets overflade til en enkel værdi inden for området 20 cm/s til 80 cm/s, medmindre fortyndingssystemet køres med en prøvetagningsstrøm, der er proportionel med CVS-strømningshastigheden.

1.3.3.4. Der kræves glasfiberfiltre med fluor-kulstofbelægning eller membranfiltre på fluor-kulstofbasis. Alle filtertyper skal have en udskillelsesgrad på mindst 99 % for 0,3 μm DOP (di-octylphthalat) eller PAO (poly-alpha-olefin) CS 68649-12-7 eller CS 68037-01-4 ved en gashastighed ved filteroverfladen på mindst 5,33 cm/s, målt efter en af følgende standarder:

a) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 102.8: DOP-Smoke Penetration of Aerosol-Filter Element

b) U.S.A. Department of Defense Test Method Standard, MIL-STD-282 method 502.1.1: DOP-Smoke Penetration of Gas-Mask Canisters

c) Institute of Environmental Sciences and Technology, IEST-RP-CC021: Testing HEPA and ULPA Filter Media.

1.3.3.5. Filterholderenheden skal være konstrueret således, at den giver en jævn strømningsfordeling over filterets pletareal. Filterets pletareal skal være mindst 1 075 mm^2.

1.3.4. Filtervejekammer og filtervægt

1.3.4.1. Mikrogramvægten, der benyttes til vejning af filtrene, skal have en nøjagtighed (standardafvigelse) på 2 μg og en aflæsningsnøjagtighed på 1 μg.

Det anbefales, at mikrovægten kontrolleres hver gang inden anvendelsen ved at veje en referencevægt på 50 mg. Denne referencevægt vejes tre gange, og gennemsnitsresultatet noteres. Hvis gennemsnitsresultaterne fra vejningerne er ± 5 μg af resultatet fra den forudgående vejesession, anses vejesessionen og vægten for at være gyldige.

Vejekammeret (eller vejelokalet) skal opfylde følgende betingelser under alle operationer i forbindelse med konditionering og vejning:

temperaturen skal holdes på 295 K ± 3 K (22 °C ± 3 °C);

den relative fugtighed skal holdes på 45 % ± 8 %;

dugpunktet skal holdes på 9,5 °C ±3 °C.

Det anbefales, at temperaturer og fugtighedsforhold noteres sammen med vægten af prøvefilter og referencefilter.

1.3.4.2. Opdriftskorrektion

Alle filtervægte skal korrigeres for filteropdrift i luft.

Opdriftskorrektionen afhænger af prøvefiltermediets massefylde, luftens densitet og massefylden af den kalibreringsvægt, der er brugt til at kalibrere vægten. Luftens massefylde er afhængig af tryk, temperatur og fugtighed.

Det anbefales, at vejemiljøets temperatur og dugpunkt reguleres til henholdsvis 22 °C ± 1 °C og 9,5 °C ± 1 °C for dugpunktet. De mindstekrav, der er angivet i punkt 1.3.4.1 i dette tillæg, vil imidlertid også føre til en acceptabel korrektion for opdriftsvirkninger. Korrektion for opdrift finder anvendelse som følger:

$$m_{corr} = m_{uncorr} \cdot (1 - ((\rho_{air})/(\rho_{weight})))/(1 - ((\rho_{air})/(\rho_{media})))$$

hvor:

m_{corr} = PM-masse korrigeret for opdrift

m_{uncorr} = PM-masse ikke korrigeret for opdrift

ρ_{air} = densitet af luften i vejemiljøet

ρ_{weight} = densitet af kalibreringsvægt anvendt til kalibrering af vægt

ρ_{media} = densitet af PM-prøvemedium (filter) i henhold til tabellen nedenfor:

Filtermedium	ρ_{media}
Teflonbelagt glasfiber (f.eks. TX40)	2 300 kg/m³

ρ_{air} kan beregnes som følger:

$$\rho_{air} = \frac{P_{abs} \cdot M_{mix}}{R \cdot T_{amb}}$$

hvor:

P_{abs} = absolut tryk i vejemiljøet

M_{mix} = luftens molarmasse i vejemiljøet (28,836 $gmol^{-1}$)

R = molar gaskonstant (8,314 $Jmol^{-1}K^{-1}$)

T_{amb} = absolut omgivende temperatur i vejemiljøet.

Luften i vejekammer (eller -lokale) skal være fri for kontaminanter (såsom støv), der kan sætte sig på partikelfiltrene, medens de stabiliseres.

Der tillades begrænsede afvigelser fra forskrifterne for temperatur og fugtighed i vejelokalet, hvis den samlede varighed heraf ikke overskrider 30 minutter i en given filterkonditioneringsperiode. Vejerummet skal opfylde de foreskrevne specifikationer, inden personer træder ind i vejerummet. Under selve vejningen tillades der ikke afvigelser fra de foreskrevne betingelser.

1.3.4.3. Virkningerne af statisk elektricitet skal ophæves. Dette kan opnås ved at jorde vægten ved at placere den på en antistatisk måtte og neutralisere partikelfiltrene før vejning ved hjælp af en polonium-neutralisator eller en anordning med tilsvarende virkning. Alternativt kan ophævelse af statiske virkninger opnås gennem udligning af den statiske ladning.

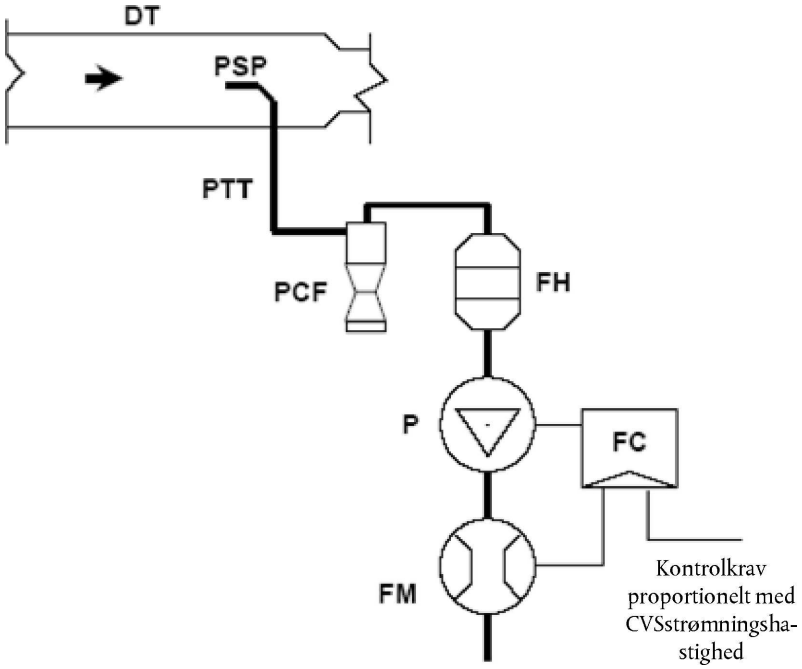
1.3.4.4. Et prøvningsfilter må tidligst en time før prøvningens begyndelse tages ud af konditioneringslokalet.

1.4. Beskrivelse af anbefalet system

Figur A4a.Till4/12 er en skematisk tegning af det anbefalede system til partikelprøveudtagning. Da der kan opnås tilsvarende resultater med forskellige konfigurationer, er det ikke afgørende, at figuren overholdes strengt. Der kan anvendes supplerende komponenter som instrumenter, ventiler, solenoider, pumper og afbrydere for at opnå yderligere data og koordinere systemets enkelte komponenter. Andre komponenter kan udelades, hvis de for nogle systemkonfigurationers vedkommende ikke er nødvendige af hensyn til nøjagtigheden, og hvis udeladelsen af dem er teknisk velbegrundet.

Figur A4a.App4/12

Partikelprøvetagningssystem



En prøve af den fortyndede udstødningsgas tages fra fortyndingstunnelen DT gennem partikelprøvetagningssonden PSP og partikeloverføringsrøret PTT ved hjælp af pumpe P. Prøven passerer gennem partikelstørrelse-præklassifikatoren PCF, og filterholderen(-erne) FH, som indeholder partikelprøvetagningsfiltrene. Strømningshastigheden reguleres ved hjælp af strømningsregulatoren FC.

2. PROCEDURE FOR KALIBRERING OG KONTROL

2.1. Kalibrering af strømningsmåler

Den tekniske tjeneste skal sikre, at der foreligger et kalibreringscertifikat for flowmetere, der påviser overensstemmelse med en sporbar standard, udstedt inden for 12 måneder før prøvningen eller efter reparation eller ændring, som kan påvirke kalibreringen.

2.2. Mikrovægtkalibrering

Den tekniske tjeneste skal sikre, at der foreligger et kalibreringscertifikat for mikrovægten, der påviser overensstemmelse med en sporbar standard, udstedt inden for 12 måneder før prøvningen.

2.3. Vejning af referencefiltre

For at bestemme referencefiltrenes specifikke vægt skal mindst to ubrugte referencefiltre vejes inden for 8 timer fra vejningen af prøvetagningsfiltrene, men helst samtidigt med disse. Referencefiltrene skal være af samme størrelse og materiale som prøvetagningsfiltrene.

Hvis et referencefilters specifikke vægt ændres med mere end ± 5 μg mellem vejninger af prøvetagningsfilteret, skal prøvetagningsfilter og referencefiltre på ny konditioneres i vejelokalet og derefter vejes igen.

Sammenligninger af vejninger af referencefiltre skal foretages mellem de specifikke vægtværdier og det rullende gennemsnit for det pågældende reference filters specifikke vægtværdier.

Det rullende gennemsnit beregnes ud fra den specifikke vægt, der er indsamlet i perioden, efter at referencefiltrene blev placeret i vejerummet. Gennemsnittet skal baseres på mindst 1 dag men ikke mere end 30 dage.

Flere nye konditioneringer og nye vejninger af prøvetagnings- og referencefiltre er tilladt, indtil der er gået en periode på 80 timer efter målingen af gasser fra emissionsprøvningen.

Hvis mere end halvdelen af referencefiltrene inden udløbet af perioden på 80 timer opfylder ±5 μg-kriteriet, kan vejningen af prøvetagningsfiltret anses for gyldig.

Hvis der ved udløbet af perioden på 80 timer anvendes to referencefiltre, og et af filtrene ikke opfylder ± 5 μg-kriteriet, kan vejningen af prøvetagningsfilteret anses for gyldigt, hvis summen af de absolutte forskelle mellem specifikke og rullende gennemsnit for de to referencefiltre er mindre end eller lig med 10 μg.

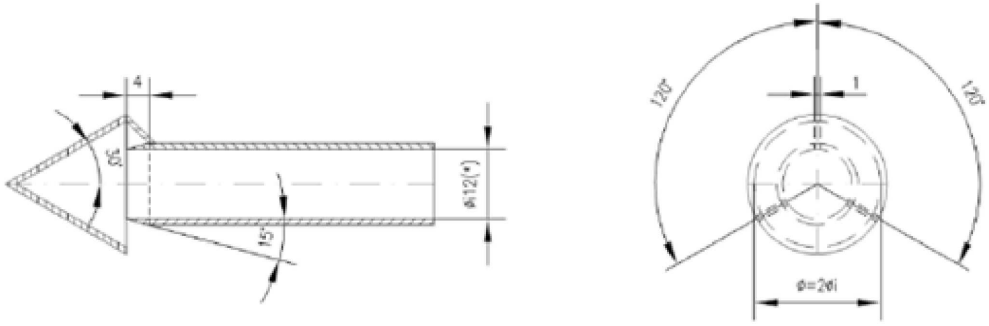
Hvis mindre end halvdelen af referencefiltrene opfylder ± 5 μg-kriteriet, skal prøvetagningsfilteret kasseres, og emissionsprøvningen skal gentages. Alle referencefiltre skal kasseres og udskiftes med nye inden for en periode på 48 timer.

I alle andre tilfælde skal referencefiltre udskiftes mindst hver 30. dag og på en sådan måde, at intet prøvetagningsfilter vejes uden sammenligning med et referencefilter, som har befundet sig i vejelokalet i mindst 1 dag.

Hvis stabilitetskriterierne for vejelokalet, som beskrevet i punkt 1.3.4 i dette tillæg, ikke er opfyldt, men referencefiltervejningerne opfylder ovenstående kriterier, har køretøjsfabrikanten valget mellem at acceptere vægtværdierne for prøvetagningsfiltrene eller kassere prøvningerne, udbedre vejelokalets reguleringssystem og gentage prøvningen.

Figur A4a.Till4/13

Partikeludtagningssondens konfiguration



(*) minimum indre diameter
Pladetykkelse: ~ 1 mm – Materiale: rustfrit stål

TILLÆG 5

UDSTYR TIL MÅLING AF PARTIKELANTALEMISSIONER

1. SPECIFIKATION

1.1. Systembeskrivelse

1.1.1. Partikelprøveudtagningssystemet skal bestå af en fortyndingstunnel, en prøvetagningssonde og en enhed, der fjerner flygtige partikler (VPR) opstrøms for en partikelantaltæller (PNC) samt et egnet overførselsrør.

1.1.2. Det anbefales, at en partikelstørrelse-præklassifikator (f.eks. cyklon eller impaktor) placeres før indgangen til VPR. En prøvetagningssonde, der fungerer som en egnet anordning til størrelseklassifikation som vist i figur A4a.Till4/13, kan dog accepteres som alternativ til en partikelstørrelse-præklassifikator.

1.2. Generelle krav

1.2.1. Partikeludtagningspunktet skal være placeret i en fortyndingstunnel.

Prøvesondespidsen (PSP) og partikeloverførselsrøret (PTT) udgør tilsammen partikeloverførselssystemet (PTS). PTS fører prøven fra fortyndingstunnellen til VPR-indgangen. PTS skal opfylde følgende betingelser:

Det skal anbringes i nærheden af tunnelens midterlinje mellem 10 og 20 tunneldiameters afstand nedstrøms fra gasindtaget og skal vende opstrøms ind i tunnellens gasstrøm, idet dets akse ved spidsen skal være parallel med fortyndingstunnellen.

Det skal have en indvendig diameter på ≥ 8 mm.

Prøvegas udtaget gennem PTS skal opfylde følgende betingelser:

den skal have et flow-Reynolds' tal (Re) på < 1 700;

den skal have en opholdstid i PTS på ≤ 3 sekunder.

Enhver anden prøvetagningskonfiguration for PTS, for hvilken der kan påvises en ækvivalent partikelpenetration ved 30 nm, vil blive anset for acceptabel.

Udgangsrøret (OT), der leder den fortyndede prøve fra VPS til indgangen til PNC, skal have følgende karakteristika:

Det skal have en indvendig diameter på ≥ 4 mm;

strømmen af prøvegas gennem OT skal have en opholdstid på ≤ 0,8 sekunder.

Enhver anden prøvetagningskonfiguration for OT, for hvilken der kan påvises en ækvivalent partikelpenetration ved 30 nm, vil blive anset for acceptabel.

1.2.2. VPR skal omfatte anordninger til fortynding af prøven og fjernelse af flygtige partikler. Prøvetagningssonden til prøvegasstrømmen skal være anbragt således i fortyndingskanalen, at der kan udtages en repræsentativ gasprøve af en homogen luft-/udstødningsgasblanding.

1.2.3. Alle de dele af fortyndingssystem og prøvetagningssystem, der er placeret mellem udstødningsrør og PNC og er i kontakt med ufortyndet og fortyndet udstødningsgas, skal være udformet således, at de giver anledning til mindst mulig afsætning af partikler. Alle dele skal være fremstillet af elektrisk ledende materialer, der ikke reagerer med udstødningsgassens komponenter, og skal være jordforbundet, således at elektrostatiske virkninger undgås.

1.2.4. Partikelprøveudtagningssystemet skal omfatte god praksis for aerosolprøveudtagning, herunder undgåelse af knæk og pludselige ændringer i tværsnit, brug af glatte indvendige overflader og minimering af prøveudtagningslinjens længde. Gradvise ændringer i tværsnit kan accepteres.

1.3. Særlige krav

1.3.1. Partikelprøven må ikke ledes gennem en pumpe før passagen gennem PNC.

1.3.2. Det anbefales at anvende en præklassifikator.

1.3.3. Enheden til prækonditionering af prøven skal:

1.3.3.1. være i stand til at fortynde prøven i et eller flere trin for at opnå en partikelantalkoncentration under den øverste tærskel i PNC'ens modus for tælling af enkeltpartikler og en gastemperatur under 35 °C ved PNC-indgangen

1.3.3.2. omfatte en indledende opvarmet fortyndingsfase, som leverer en prøve med en temperatur på ≥ 150 °C og ≤ 400 °C og fortynder med en faktor på mindst 10

1.3.3.3. styre de opvarmede faser, så de har en konstant nominel driftstemperatur inden for det område, der er fastsat i punkt 1.3.3.2 med en tolerance på ±10 °C, og vise om de opvarmede faser har den rette driftstemperatur

1.3.3.4. opnå en reduktionsfaktor for partikelkoncentrationen ($f_r(d_i)$) som fastsat i punkt 2.2.2 i dette tillæg for partikler med elektrisk mobilitetsdiameter på 30 nm og 50 nm, som højst er henholdsvis 30 og 20 % højere, og højst 5 % lavere, end reduktionsfaktoren for partikler med elektrisk mobilitetsdiameter på 100 nm for VPR som helhed

1.3.3.5. desuden opnå > 99,0 % fordampning af 30 nm tetracontan-partikler ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) med en indgangskoncentration på ≥ 10 000 cm_{-3} ved hjælp af opvarmning og reduktion af tetracontanens deltryk.

1.3.4. PNC skal:

1.3.4.1. køre under fuldstrømsbetingelser

1.3.4.2. have en tællenøjagtighed på ± 10 % i området fra 1 cm^{-3} til den øverste tærskel i PNC'ens modus for tælling af enkeltpartikler i forhold til en sporbar standard. Ved koncentrationer under 100 cm^{-3} kan det for målinger gennemsnitsberegnet over lange prøvetagningsperioder kræves, at PNC'ens nøjagtighed påvises med en høj grad af statistisk konfidens

1.3.4.3. kunne aflæses ned til mindst 0,1 partikler cm^{-3} ved koncentrationer på under 100 cm^{-3}

1.3.4.4. have en lineær respons for partikelkoncentrationer i hele måleområdet i modus for tælling af enkeltpartikler

1.3.4.5. have en datarapporteringsfrekvens på 0,5 Hz eller derover

1.3.4.6. have en T90-responstid i hele det målte koncentrationsområde på under 5 s.

1.3.4.7. indeholde en korrektionsfunktion for koincidens på indtil maks. 10 % korrektion og kunne gøre brug af en intern kalibreringsfaktor som bestemt i punkt 2.1.3 i dette tillæg, men må ikke gøre brug af nogen anden algoritme til at korrigere for eller definere tællevirkningsgraden

1.3.4.8. have tællevirkningsgrader ved partikelstørrelser med elektrisk mobilitetsdiameter på 23 nm (± 1 nm) og 41 nm (± 1 nm) på henholdsvis 50 % (± 12 %) og > 90 %. Disse tællevirkningsgrader kan opnås ved interne midler (f. eks. kontrol af instrumentkonstruktion) eller eksterne midler (f.eks. størrelse præklassifikation)

1.3.4.9. hvis PNC'en anvender en arbejdsvæske, skal denne udskiftes med den hyppighed, der er angivet af instrumentfabrikanten.

1.3.5. Hvis tryk og/eller temperatur ved indgangen til PNC ikke holdes på et kendt konstant niveau ved det punkt, hvor PNC-strømningshastigheden styres, skal disse værdier måles og rapporteres med henblik på at korrigere partikelkoncentrationsmålinger til standardbetingelser.

1.3.6. Summen af opholdstiden for PTS, VPR og OT samt PNC's T90-responstid må højst være 20 s.

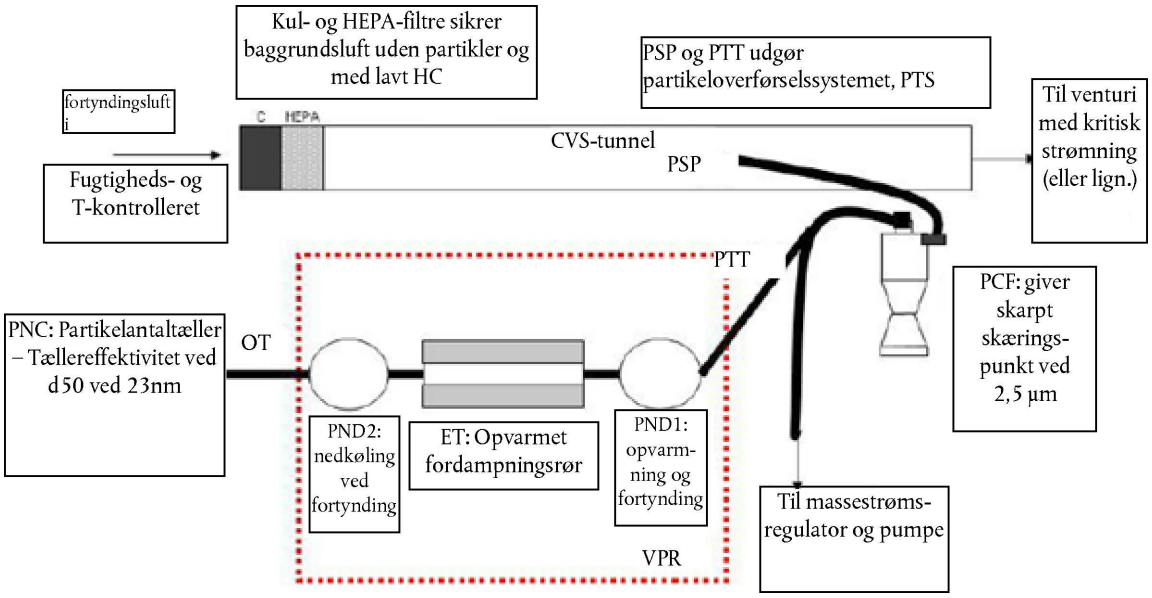
1.4. Beskrivelse af anbefalet system

Følgende punkt beskriver den anbefalede praksis for måling af partikelantal. Ethvert system, der opfylder funktionsspecifikationerne i punkt 1.2 og 1.3 i dette tillæg kan dog accepteres.

Figur A4a.Till5/14 er en skematisk tegning af det anbefalede system til partikelprøveudtagning.

Figur A4a.App5/14

Skematisk tegning af anbefalet partikelprøveudtagningssystem



1.4.1. Beskrivelse af prøveudtagningssystem

Partikelprøveudtagningssystemet skal bestå af en prøveudtagningssonde eller et prøveudtagningspunkt i fortyndingssystemet, et partikeloverførselsrør (PTT), en præklassifikator (PCF) og en enhed, der fjerner flygtige partikler (VPR) opstrøms for enheden til måling af partikelantalkoncentration (PNC). VPR skal omfatte anordninger til fortynding af prøve (partikelantalfortyndere: PND_1 og PND_2) og partikelfordampning (ET — evaporation tube). Prøvetagningssonden til prøvegasstrømmen skal være anbragt således i fortyndingskanalen, at der kan udtages en repræsentativ gasprøve af en homogen luft-/udstødningsgasblanding. Summen af systemets opholdstid plus PNC's T90-responstid må højst være 20 s.

1.4.2. Partikeloverførselssystem

PTS og PTT udgør tilsammen PTS. PTS fører prøven fra fortyndingstunnelen til indgangen til den første partikelantalfortynder. PTS skal opfylde følgende betingelser:

Det skal anbringes i nærheden af tunnelens midterlinje mellem 10 og 20 tunneldiameters afstand nedstrøms fra gasindtaget og skal vende opstrøms ind i tunnellens gasstrøm, idet dets akse ved spidsen skal være parallel med fortyndingstunnellen.

Det skal have en indvendig diameter på ≥ 8 mm.

Prøvegas udtaget gennem PTS skal opfylde følgende betingelser:

den skal have et flow-Reynolds' tal (Re) på < 1 700;

den skal have en opholdstid i PTS på ≤ 3 sekunder.

Enhver anden prøvetagningskonfiguration for PTS, for hvilken der kan påvises en ækvivalent partikelpenetration for partikler med en elektrisk mobilitetsdiameter på 30 nm, vil blive anset for acceptabel.

Udgangsrøret (OT), der leder den fortyndede prøve fra VPS til indgangen til PNC, skal have følgende karakteristika:

det skal have en indvendig diameter på ≥ 4 mm;

strømmen af prøvegas gennem POT skal have en opholdstid på ≤ 0,8 sekunder.

Enhver anden prøvetagningskonfiguration for OT, for hvilken der kan påvises en ækvivalent partikelpenetration for partikler med en elektrisk mobilitetsdiameter på 30 nm, vil blive anset for acceptabel.

1.4.3. Partikelpræklassifikator

Den anbefalede partikelpræklassifikator skal være anbragt opstrøms for VPR. Præklassifikatorens 50 %-skæringspunkt for partikeldiameter skal ligge på mellem 2,5 µm og 10 µm ved den volumetriske strømningshastighed, der er valgt for prøveudtagning af partikelantalemissioner. Præklassifikatoren skal lade mindst 99 % af massekoncentrationen af 1 µm-partikler, der kommer ind i præklassifikatoren, passere gennem præklassifikatorens udgang ved den volumetriske strømningshastighed, der er valgt til prøveudtagning af partikelantalemissioner.

1.4.4. Enhed til fjernelse af flygtige partikler (VPR)

VPR skal omfatte en partikelantalfortynder (PND_1), et fordampningsrør og endnu en fortynder (PND_2) forbundet i serie. Fortyndingsfunktionen består i at reducere antalkoncentrationen i den prøve, der kommer ind i enheden til måling af partikelkoncentration, til under den øverste tærskel i PNC'ens modus for tælling af enkeltpartikler og i at forhindre nukleation i prøven. VPR skal angive om PND_1 og fordampningsrøret har den korrekte driftstemperatur.

VPR skal opnå > 99,0 % fordampning af 30 nm tetracontan-partikler ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) med en indgangskoncentration på ≥ 10 000 cm^{-3} ved hjælp af opvarmning og reduktion af tetracontanens deltryk. Den skal også opnå en reduktionsfaktor for partikelkoncentrationen (f_r) for partikler med elektrisk mobilitetsdiameter på 30 nm og 50 nm, som højst er henholdsvis 30 og 20 % højere, og højst 5 % lavere, end reduktionsfaktoren for partikler med elektrisk mobilitetsdiameter på 100 nm for VPR som helhed

1.4.4.1. Første partikelfortyndingsanordning (PND_1)

Første partikelfortyndingsanordning skal være specielt konstrueret til fortynding af partikelantalkoncentration og køre med en (væg)temperatur på 150 °C til 400 °C. Indstillingspunktet for vægtemperaturen skal holdes på en konstant nominel driftstemperatur inden for dette område med en tolerance på ±10 °C og må ikke overskride ET's vægtemperatur (punkt 1.4.4.2 i dette tillæg). Fortynderen bør forsynes med HEPA-filtreret fortyndingsluft og bør kunne klare en fortyndingsfaktor på 10 til 200 gange.

1.4.4.2. Fordampningsrør (ET)

Hele ET's længde skal have en kontrolleret vægtemperatur, der er større eller lig med vægtemperaturen i den første partikelfortyndingsanordning, og vægtemperaturen skal holdes på en fast nominel driftstemperatur på mellem 300 °C og 400 °C, med en tolerance på ± 10 °C.

1.4.4.3. Anden partikelfortyndingsanordning (PND_2)

PND_2 skal være specielt konstrueret til fortynding af partikelantalkoncentration. Fortynderen skal forsynes med HEPA-filtreret fortyndingsluft og skal kunne opretholde en enkelt fortyndingsfaktor inden for området 10 til 30 gange. PND_2-fortyndingsfaktoren skal vælges inden for området mellem 10 og 15, således at partikelantalkoncentrationen nedstrøms for den anden fortynder er mindre end den øverste tærskel i PNC'ens modus for tælling af enkeltpartikler og gastemperaturen før indgangen i PNC er < 35 °C.

1.4.5. Partikelantaltæller (PNC)

PNC skal opfylde forskrifterne i punkt 1.3.4 i dette tillæg.

2. KALIBRERING/VALIDERING AF PARTIKELPRØVEUDTAGNINGSSYSTEMET ([1])

2.1. Kalibrering af partikelantaltælleren

2.1.1. Den tekniske tjeneste skal sikre, at der foreligger et kalibreringscertifikat for PNC, der påviser overensstemmelse med en sporbar standard, udstedt inden for 12 måneder før emissionsprøvningen.

2.1.2. PNC skal rekalibreres, og der skal udstedes et nyt kalibreringscertifikat efter enhver form for større vedligeholdelse.

2.1.3. Kalibreringen skal være sporbar til en standardkalibreringsmetode:

a) Ved sammenligning af PNC'ens respons under kalibrering med responsen i et kalibreret aerosolelektrometer ved samtidig prøveudtagning af elektrostatisk klassificerede kalibreringspartikler eller

b) Ved sammenligning af PNC'ens respons under kalibrering med responsen i en anden PNC, der er blevet direkte kalibreret ved ovennævnte metode.

Hvis der anvendes et elektrometer, skal kalibreringen foretages med anvendelse af mindst seks standardkoncentrationer fordelt så jævnt som muligt over PNC'ens måleområde. Punkterne skal omfatte et nominelt nulkoncentrationspunkt frembragt ved tilslutning af HEPA-filtre af mindst klasse H13 i henhold til EN 1822:2008, eller ækvivalent ydelse, til indgangen af hvert instrument. Uden anvendelse af kalibreringsfaktor på PNC'en under kalibreringen skal de målte koncentrationer befinde sig inden for ± 10 % af standardkoncentrationen for hver anvendt koncentration, bortset fra nulpunktet, og hvis dette ikke er tilfældet, afvises den PNC, der kalibreres. Gradienten fra en lineær regression af de to datasæt beregnes og registreres. En kalibreringsfaktor lig gradientens reciprokke værdi skal anvendes på PNC under kalibreringen. Responsens linearitet beregnes som Pearsons korrelationskoefficient (R^2) for de to datasæt og skal være lig med eller større end 0,97. Ved beregning af både gradient og R^2 skal den lineære regression tvinges gennem oprindelsespunktet (nulkoncentration på begge instrumenter).

Hvis der anvendes en reference-PNC, skal kalibreringen foretages med anvendelse af mindst seks standardkoncentrationer over PNC'ens måleområde. Mindst 3 punkter skal være ved koncentrationer under 1 000 cm^{-3}, og de resterende koncentrationer skal være lineært fordelt mellem 1 000 cm^{-3} og det maksimale PNC-område i modus for tælling af enkeltpartikler. Punkterne skal omfatte et nominelt nulkoncentrationspunkt frembragt ved tilslutning af HEPA-filtre af mindst klasse H13 i henhold til EN 1822:2008, eller ækvivalent ydelse, til indgangen af hvert instrument. Uden anvendelse af kalibreringsfaktor på PNC'en under kalibreringen skal de målte koncentrationer befinde sig inden for ± 10 % af standardkoncentrationen for hver koncentration, bortset fra nulpunktet, og hvis dette ikke er tilfældet, afvises den PNC, der kalibreres. Gradienten fra en lineær regression af de to datasæt beregnes og registreres. En kalibreringsfaktor lig gradientens reciprokke værdi skal anvendes på PNC under kalibreringen. Responsens linearitet beregnes som Pearsons korrelationskoefficient (R^2) for de to datasæt og skal være lig med eller større end 0,97. Ved beregning af både gradient og R^2 skal den lineære regression tvinges gennem oprindelsespunktet (nulkoncentration på begge instrumenter).

2.1.4. Kalibreringen skal også omfatte en kontrol efter forskrifterne i punkt 1.3.4.8 i dette tillæg af PNC'ens detektionseffektivitet med partikler med en elektrisk mobilitetsdiameter på 23 nm. Kontrol af tællevirkningsgraden med 41 nm-partikler er ikke påkrævet.

2.2. Kalibrering/validering af enhed til fjernelse af flygtige partikler

2.2.1. Kalibrering af VPR'ens reduktionsfaktorer for partikelkoncentrationer over hele området af fortyndingsindstillinger ved instrumentets faste nominelle driftstemperaturer er påkrævet, når enheden er ny, samt efter enhver større vedligeholdelse. Kravene til periodisk validering af VPR'ens reduktionsfaktor for partikelkoncentration er begrænset til en kontrol ved én enkelt indstilling, typisk den, der anvendes til måling af køretøjer med dieselpartikelfilter. Den tekniske tjeneste skal sikre, at der findes et kalibreringscertifikat eller et valideringscertifikat for enheden til fjernelse af flygtige partikler, der er udstedt inden for 6 måneder før emissionsprøvningen. Hvis enheden til fjernelse af flygtige partikler indeholder temperaturovervågningsalarmer, tillades et valideringsinterval på 12 måneder.

([1]) Et eksempel på kalibrering/validering findes på: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/pmpFCP.html

VPR skal karakteriseres for reduktionsfaktor for partikelkoncentration med faste partikler med en elektrisk mobilitetsdiameter på 30 nm, 50 nm og 100 nm. Reduktionsfaktorer for partikelkoncentrationen ($f_r(d)$) for partikler med elektrisk mobilitetsdiameter på 30 nm og 50 nm, må højst være henholdsvis 30 og 20 % højere, og højst 5 % lavere, end reduktionsfaktoren for partikler med elektrisk mobilitetsdiameter på 100 nm. Med hensyn til validering skal den gennemsnitlige reduktionsfaktor for partikelkoncentrationen ligge inden for ± 10 % af den gennemsnitlige reduktionsfaktor for partikelkoncentration ($\overline{f}_r$) bestemt under VPR'ens primære kalibrering.

2.2.2. Prøveaerosolen for disse målinger skal være faste partikler med en elektrisk mobilitetsdiameter på 30, 50 og 100 nm og en mindste koncentration på 5 000 partikler cm^{-3} ved indgangen til VPR. Partikelkoncentrationer skal måles opstrøms og nedstrøms for komponenterne.

Reduktionsfaktoren for partikelkoncentration ved hver partikelstørrelse ($f_r(d_i)$) beregnes som følger:

$$f_r(d_i) = \frac{N_{in}(d_i)}{N_{out}(d_i)}$$

hvor:

$N_{in}(d_i)$ = opstrøms partikelantalkoncentration for partikler med diameter d_i

$N_{out}(d_i)$ = nedstrøms partikelantalkoncentration for partikler med diameter d_i og

d_i = partiklernes elektriske mobilitetsdiameter (30, 50 eller 100 nm).

$N_{in}(d_i)$ og $N_{out}(d_i)$ skal korrigeres til samme betingelser.

Den gennemsnitlige reduktion af partikelkoncentration ($\overline{f}_r$) ved en given fortyndingsindstilling beregnes som følger:

$$\overline{f}_r = \frac{f_r(30nm) + f_r(50nm) + f_r(100nm)}{3}$$

Det anbefales, at VPR'en kalibreres og valideres som en komplet enhed.

2.2.3. Den tekniske tjeneste skal sikre, at der findes et valideringscertifikat for VPR, der påviser faktisk virkning med hensyn til fjernelse af flygtige partikler, som er udstedt inden for 6 måneder før emissionsprøvningen. Hvis enheden til fjernelse af flygtige partikler indeholder temperaturovervågningsalarmer, tillades et valideringsinterval på 12 måneder. VPR skal påvises at kunne fjerne mere end 99,0 % tetracontan-partikler ($CH_3(CH_2)_{38}CH_3$) med en elektronisk mobilitetsdiameter på mindst 30 nm ved en indgangskoncentration på ≥ 10 000 cm^{-3}, når den kører ved mindste fortyndingsindstilling og den driftstemperatur, der er anbefalet af fabrikanten.

2.3. Procedurer til kontrol af partikelantalsystem

2.3.1. Før hver prøvning skal partikeltælleren rapportere en målt koncentration på under 0,5 partikler cm-3, når et HEPA-filter af mindst klasse H13 i henhold til EN 1822:2008, eller ækvivalent ydelse, er tilsluttet til indgangen til det samlede partikelprøveudtagningssystem (VPR og PNC).

2.3.2. På månedsbasis skal strømmen ind i partikeltælleren rapportere en målt værdi inden for 5 % af partikeltællerens nominelle strømningshastighed, når der foretages kontrol med et kalibreret flowmeter.

2.3.3. Hver dag, efter tilslutning af et HEPA-filter af mindst klasse H13 i henhold til EN 1822:2008, eller ækvivalent ydelse, til indgangen til partikeltælleren, skal partikeltælleren rapportere en koncentration på ≤ 0,2 cm^{-3}. Efter fjernelse af dette filter skal partikeltælleren vise en forøgelse af den målte koncentration til mindst 100 partikler cm^{-3} ved udsættelse for omgivende luft og en returnering til ≤ 0,2 cm^{-3} ved genanbringelse af HEPA-filteret.

2.3.4. Før påbegyndelse af hver prøvning bekræftes det, at målesystemet angiver, at fordampningsrøret, hvis systemet omfatter et sådant, er nået op på den korrekte driftstemperatur.

2.3.5. Før påbegyndelse af hver prøvning bekræftes det, at målesystemet angiver, at fortynderen PND_1 er nået op på den korrekte driftstemperatur.

TILLÆG 6

KONTROL AF SIMULERET INERTI

1. GENSTAND

Ved hjælp af den i dette tillæg beskrevne metode kan det kontrolleres, at dynamometerets samlede inerti på tilfredsstillende måde simulerer de reelle inertiværdier under prøvningscyklussen. Dynamometerets fabrikant skal forelægge en metode til kontrol af specifikationerne i henhold til punkt 3 i dette tillæg.

2. PRINCIP

2.1. Ligninger

Eftersom der forekommer variationer i rullens (rullernes) rotationshastighed på dynamometeret, kan rullens (rullernes) overfladekraft udtrykkes ved formlen:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

hvor:

F = rullens (rullernes) overfladekraft

I = dynamometerets samlede inerti (køretøjets inertiækvivalent: se tabel A4a/3 i dette bilag)

I_M = inerti i dynamometerets mekaniske masser

γ = tangentialaccelerationen ved rullens overflade

F_1 = inertikraften.

Bemærk: I tillægget er der givet en forklaring på denne ligning for dynamometre med mekanisk inertisimulering.

Den samlede inerti kan således udtrykkes ved formlen:

$$I = I_m + F_1 / g$$

hvor:

I_m kan beregnes eller måles på traditionel måde

F_1 kan måles på dynamometeret

g kan beregnes ud fra rullernes vinkelhastighed.

Den samlede inerti (I) bestemmes ved accelerations- eller decelerationsprøvning med værdier, der er lig med eller større end dem, der opnås under prøvningscyklussen.

2.2. Tolerance ved beregning af den samlede inerti

Prøvnings- og beregningsmetoderne skal gøre det muligt at bestemme den samlede inerti I med en relativ fejltolerance ($\Delta I/I$) på under ± 2 %.

3. SPECIFIKATION

3.1. Massen af den samlede simulerede inerti I må kun afvige fra den teoretiske værdi af den ækvivalente inerti (se tabel A4a/3) med:

3.1.1. ± 5 % af den teoretiske værdi for hver øjeblikkelig værdi

3.1.2. ± 2 % af den teoretiske værdi for den gennemsnitlige værdi beregnet for hver prøvningssekvens i cyklussen.

Den i punkt 3.1.1 i dette tillæg anførte grænse øges til ±50 % i ét sekund under start og, for køretøjer med manuelt gear, i to sekunder under gearskift.

4. VERIFICERINGSPROCEDURE

4.1. Der gennemføres kontrol under hver prøve under hele den i punkt 6.1 i dette bilag fastsatte prøvningscyklus.

4.2. Hvis forskrifterne i punkt 3 ovenfor er opfyldt med øjeblikkelige accelerationer, der er mindst tre gange større eller mindre end værdierne i den teoretiske cyklus, er ovennævnte kontrol dog overflødig.

TILLÆG 7

MÅLING AF ET KØRETØJS KØREMODSTAND

Et køretøjs fremdriftsmodstand — målemetode på vej —simulering på chassisdynamometer

1. FORMÅL

Formålet med de nedenfor beskrevne metoder er at måle et køretøjs fremdriftsmodstand ved stabiliserede hastigheder på vej og simulere denne modstand på et dynamometer i henhold til forskrifterne i punkt 6.2.1 i dette bilag.

2. BESKRIVELSE AF VEJEN

Den benyttede vejstrækning skal være plan og tilstrækkelig lang til, at de målinger, der er beskrevet i dette tillæg, kan udføres. Vejens hældning skal være konstant inden for ± 0,1 % og må ikke overstige 1,5 %.

3. VEJRFORHOLD

3.1. Vind

Prøvning må kun finde sted ved gennemsnitlige vindhastigheder på under 3 m/s og vindstød på under 5 m/s. Desuden skal vektorkomponenten af vindhastigheden på tværs af prøvevejstrækningen være under 2 m/s. Vindhastigheden skal måles 0,7 m over vejoverfladen.

3.2. Fugtighed

Vejen skal være tør.

3.3. Lufttryk og temperatur

Lufttætheden under prøven må ikke afvige med mere end ± 7,5 % fra referencebetingelserne, nemlig P = 100 kPa og T = 293,2 K.

4. KLARGØRING AF KØRETØJET [1]

4.1. Valg af prøvekøretøj

Hvis der ikke måles på alle varianter af en køretøjstype, gælder følgende kriterier for udvælgelse af det prøvede køretøj.

4.1.1. Organ

Hvis der findes forskellige karrosserityper, vælges den type, der har de ringeste aerodynamiske egenskaber. Fabrikanten fremlægger passende data til udvælgelsen.

4.1.2. Dæk

Dækvalget sker på grundlag af rullemodstand. Dækkene med den højeste rullemodstand vælges, idet denne værdi måles i henhold til ISO 28580.

Hvis der er mere end tre rullemodstande, vælges dæktypen med den næsthøjeste rullemodstand.

Karakteristikaene for rullemodstand for de dæk, der er monteret på seriekøretøjer, skal afspejle karakteristikaene for de dæk, der anvendes til typegodkendelse.

4.1.3. Prøvemasse

Prøvemassen skal være referencemassen af køretøjet med den største inerti.

[1] For hybride elkøretøjer (HEV) aftaler fabrikanten og den tekniske tjeneste, indtil der er fastlagt ensartede tekniske forskrifter, køretøjets tilstand ved udførelsen af prøvningerne i dette tillæg.

4.1.4. Motor

Prøvekøretøjet skal være monteret med de(n) største af de anvendte varmevekslere.

4.1.5. Transmission

Der foretages en prøvning for hver af følgende transmissionstyper:

forhjulstræk

baghjulstræk

permanent firehjulstræk

ikke-permanent firehjulstræk

automatgear

manuelt gear.

4.2. Tilkøring

Køretøjet skal være i normal køreklar stand og have kørt mindst 3 000 km. Dækkene skal være tilkørt samtidig med køretøjet eller have en slidbane med en mønsterdybde på 90-50 % af den oprindelige mønsterdybde.

4.3. Kontrol

Der udføres følgende kontrol i henhold til fabrikantens angivelser for anvendelse:

hjul, hjulkapsler, dæk (fabrikat, type, oppumpningstryk), fortøjets geometri, justering af bremser (eliminering af parasitmodstand), smøring af for- og bagaksler, indstilling af hjulophæng og regulering af niveau osv.

4.4. Forberedelse af prøvningen

4.4.1. Køretøjet belastes til dets referencemasse. Køretøjets niveau reguleres således, at tyngdepunktet befinder sig midtvejs mellem de yderste forsæders R-punkter og på en ret linje gående gennem disse punkter.

4.4.2. Ved vejprøver skal køretøjets vinduer være lukkede. Eventuelle tildækninger af åbninger til klimaanlæg, forlygter osv. skal være påsat.

4.4.3. Køretøjet skal fremtræde i rengjort stand.

4.4.4. Umiddelbart før prøvningen bringes køretøjet på passende måde op på normal driftstemperatur.

5. METODER

5.1. Energivariation ved friløbsmetoden (coast-down)

5.1.1. På vej

5.1.1.1. Prøveapparatur og tolerance

Tidsmåling skal ske med en fejltolerance på under ±0,1 s.

Hastighedsmåling skal ske med en fejltolerance på under ±2 s.

Under prøvningen skal den forløbne tid og køretøjets hastighed måles med en minimumsfrekvens på 1 Hz.

5.1.1.2. Prøvningsprocedure

5.1.1.2.1. Køretøjet accelereres op på en hastighed, der er 10 km/h højere end den valgte prøvehastighed v.

5.1.1.2.2. Gearet sættes i frigear (neutral).

5.1.1.2.3. For hvert referencehastighedspunkt v_j, måles den tid (ΔT_{aj}) måles den tid, det tager for køretøjet at decelerere fra hastigheden

$$v_2 = v_j + \Delta v \text{ km/h til hastigheden } v_1 = v_j - \Delta v \text{ km/h}$$

hvor:

Δv er lig med 5 km/h

v_j er hvert af referencehastighedspunkterne [km/h] som angivet i følgende tabel:

20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120

5.1.1.2.4. Samme prøve udføres i modsat retning: ΔT_{bj}

5.1.1.2.5. Disse målinger skal udføres i hver sin retning indtil der, for hver referencehastighed v_j, er indhentet mindst tre på hinanden følgende par målinger, der opfylder den statistiske nøjagtighed p_j, i % som defineret nedenfor.

$$p_j = \frac{t \cdot s_j}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\Delta T_j} \leq 3 \text{ per cent}$$

hvor:

p_j er den statistiske nøjagtighed af målingerne udført ved referencehastighed v_j

n er antallet af målingspar

ΔT_j er den gennemsnitlige friløbstid (coast-down) ved referencehastigheden v_j i sekunder, givet ved formlen:

$$\Delta T_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{ji}$$

hvor ΔT_{ji} er den harmoniske gennemsnitlige friløbstid for det i'te målingspar ved hastigheden v_j, i sekunder [s], givet ved formlen:

$$\Delta T_{ji} = \frac{2}{\left(\frac{1}{\Delta T_{aji}}\right) + \left(\frac{1}{\Delta T_{bji}}\right)}$$

hvor ΔT_{aji} og ΔT_{bji} er friløbstiden ved den i'te måling ved referencehastigheden v_j, i sekunder [s], i hver sin retning, henholdsvis a og b

s_j er standardafvigelsen, i sekunder [s], defineret som:

$$s_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (\Delta T_{ji} - \Delta T_j)^2}$$

t er en koefficient angivet i nedenstående tabel:

Koefficienten t som funktion af n

n	t	$t/\sqrt{n}$	n	t	$t/\sqrt{n}$
3	4,3	2,48	10	2,2	0,73
4	3,2	1,60	11	2,2	0,66
5	2,8	1,25	12	2,2	0,64
6	2,6	1,06	13	2,2	0,61
7	2,5	0,94	14	2,2	0,59
8	2,4	0,85	15	2,2	0,57
9	2,3	0,77			

5.1.1.2.6. Hvis der under en måling i én retning er en ekstern faktor eller en reaktion fra førerens side, som påvirker køremodstandsprøvningen, skal denne måling og den tilsvarende måling i den modsatte retning afvises.

5.1.1.2.7. De samlede modstande, F_{aj} og F_{bj}, ved referencehastigheden v_j, i retningerne a og b, bestemmes ved ligningerne:

$$F_{aj} = \frac{1}{3{,}6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{aj}}$$

og

$$F_{bj} = \frac{1}{3{,}6} \cdot M \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta T_{bj}}$$

hvor:

F_{aj} er den samlede modstand ved referencehastigheden, j, i retning a [N]

F_{bj} er den samlede modstand ved referencehastigheden, j, i retning b [N]

M er referencemasse [kg]

Δv er deltahastigheden omkring v_j, målt i henhold til 5.1.1.2.3.

ΔT_{aj} og ΔT_{bj} er de gennemsnitlige friløbstider, henholdsvis i retningerne a og b, svarende til referencehastigheden v_j, i sekunderne [s], givet ved følgende ligninger:

$$\Delta T_{aj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{aji}$$

$$\text{og} \quad \Delta T_{bj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta T_{bji}$$

5.1.1.2.8. Følgende formel skal anvendes til at beregne den gennemsnitlige samlede modstand:

$$F_j = \frac{(F_{aj} + F_{bj})}{2}$$

5.1.1.2.9. For hver referencehastighed v_j beregnes effekten (P_j), [kW], ved formlen:

$$P_j = (F_j \cdot v_j)/1\ 000$$

hvor:

F_j er den samlede modstand ved referencehastigheden j [N]

v_j er referencehastigheden j [m/s] som defineret i 5.1.1.2.3.

5.1.1.2.10. Effektkurven (P) [kW] som en funktion af hastigheden [km/h] beregnes ved regressionsanalyse (mindste kvadrater).

5.1.1.2.11. Effekten (P)m bestemt på bane, omregnes til referencebetingelserne på følgende måde:

$$P_{Corrected} = K \cdot P_{Measured}$$

$$K = \frac{R_R}{R_T} \cdot \left[1 + K_R(t - t_0)\right] + \frac{R_{AERO}}{R_T} \cdot \frac{(\rho_0)}{\rho}$$

hvor:

R_R = rulningsmodstand ved hastigheden V

R_{AERO} = luftmodstand ved hastigheden V

R_T = samlet køremodstand = R_R + R_{AERO},

K_R = faktor til temperaturkorrektion af rulningsmodstanden, sættes til: 8,64 × 10^{-3} °C eller til fabrikantens korrektionsfaktor, der er godkendt af myndigheden

t = omgivende temperatur ved prøvning på vej, °C

t_0 = standardtemperatur = 20 °C

ρ = luftens massefylde ved prøvebetingelserne

ρ_0 = luftens massefylde ved standardbetingelser (20 °C, 100 kPa).

Kvotienterne R_R/R_T og R_{AERO}/R_T angives af køretøjsfabrikanten på grundlag af data, virksomheden normalt har til rådighed.

Foreligger sådanne værdier ikke, kan forholdet rulningsmodstand/total modstand efter aftale mellem fabrikanten og den pågældende tekniske tjeneste i stedet beregnes ved følgende formel:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot M + b$$

90

M = køretøjets masse i kg og koefficienterne a og b for hver hastighed er vist i følgende tabel:

V (km/h)	a	b
20	$7{,}24\times 10^{-5}$	0,82
40	$1{,}59\times 10^{-4}$	0,54
60	$1{,}96\times 10^{-4}$	0,33
80	$1{,}85\times 10^{-4}$	0,23
100	$1{,}63\times 10^{-4}$	0,18
120	$1{,}57\times 10^{-4}$	0,14

5.1.2. På dynamometeret

5.1.2.1. Måleapparatur og nøjagtighed

Apparaturet skal være identisk med det, der benyttes ved prøvningen på vej.

5.1.2.2. Prøvningsprocedure

5.1.2.2.1. Køretøjet anbringes på dynamometeret.

5.1.2.2.2. Dæktrykket (med kolde dæk) på drivhjulene justeres som krævet for dynamometeret.

5.1.2.2.3. Dynamometerets inertiækvivalent indstilles.

5.1.2.2.4. Køretøjet og dynamometeret bringes på passende vis op på driftstemperatur.

5.1.2.2.5. Operationerne i punkt 5.1.1.2 i dette tillæg (med undtagelse af operationerne i punkt 5.1.1.2.4) udføres, idet M erstattes af I i formlen i punkt 5.1.1.2.7 i dette tillæg.

5.1.2.2.6. Bremsen indstilles således, at den reproducerer den korrigerede effekt (punkt 5.1.1.2.11 i dette tillæg), idet der tages hensyn til forskellen mellem køretøjets masse (M) på banen og den tilsvarende ækvivalente inerti (I), som skal anvendes. Dette kan gøres ved at beregne den korrigerede gennemsnitlige friløbstid (coast-down) fra V2 til V1 og reproducere denne tid på dynamometeret ved brug af følgende relation:

$$T_{corrected} = \frac{T_{measured}}{K} \cdot \frac{I}{M}$$

K = den i punkt 5.1.1.2.11 ovenfor angivne værdi.

5.1.2.2.7. Den effekt P_a, der skal optages af dynamometeret, bestemmes, således at man kan reproducere samme effekt (punkt 5.1.1.2.11 i dette tillæg) for samme køretøj på forskellige dage.

5.2. Momentmålemetode ved konstant hastighed

5.2.1. På vej

5.2.1.1. Måleapparatur og nøjagtighed

Momentmåling udføres med passende måleudstyr med en nøjagtighed på ± 2 %.

Hastighedsmåling udføres med en nøjagtighed på ± 2 %.

5.2.1.2. Prøvningsprocedure

5.2.1.2.1. Køretøjet bringes op på den valgte konstante hastighed V.

5.2.1.2.2. Drejningsmomentet C_t og hastigheden registreres i en periode af mindst 20 s. Dataregistreringssystemets nøjagtighed skal mindst svare til ± 1 Nm for drejningsmoment og ± 0,2 km/h for hastighed.

5.2.1.2.3. Ændringer i momentet C_t og hastigheden i forhold til tiden må ikke overstige 5 % i hvert sekund af måleperioden.

5.2.1.2.4. Momentet C_{t1} er det gennemsnitlige moment, der fås ud fra formlen:

$$C_{t1} = \frac{1}{\Delta t} \int_{t}^{t+\Delta t} C(t)dt$$

5.2.1.2.5. Prøvningen gennemføres tre gange i hver retning. På grundlag af disse seks målinger bestemmes det gennemsnitlige drejningsmoment ved referencehastigheden. Afviger gennemsnitshastigheden mere end 1 km/h fra referencehastigheden, sker beregningen af det gennemsnitlige drejningsmoment ved lineær regression.

5.2.1.2.6. Gennemsnitsværdien C_t af de to momentværdier C_{t1} og C_{t2} bestemmes.

5.2.1.2.7. Det gennemsnitlige drejningsmoment CT, bestemt på bane, omregnes til referencebetingelserne ved relationen:

$$C_{Tcorrected} = K \cdot C_{Tmeasured}$$

hvor K har den værdi, der er fastlagt i punkt 5.1.1.2.11 i dette tillæg.

5.2.2. På dynamometeret

5.2.2.1. Måleapparatur og nøjagtighed

Apparaturet skal være identisk med det, der benyttes ved prøvningen på vej.

5.2.2.2. Prøvningsprocedure

5.2.2.2.1. Operationerne i punkt 5.1.2.2.1 til 5.1.2.2.4 i dette tillæg udføres.

5.2.2.2.2. Operationerne i punkt 5.1.2.2.1-5.1.2.2.4 i dette tillæg udføres.

5.2.2.2.3. Effektabsorptionsenheden indstilles således, at den reproducerer det korrigerede totale drejningsmoment på bane fra punkt 5.1.2.1.2.7 i dette tillæg.

5.2.2.2.4. Der udføres samme operationer som i punkt 5.1.2.2.7 med samme formål.

BILAG 5

TYPE II-PRØVNING

(Prøvning af carbonmonoxidemissionen i tomgang)

1. INDLEDNING

I dette bilag beskrives fremgangsmåden for udførelse af den i punkt 5.3.2 i dette regulativ fastsatte type II-prøvning.

2. MÅLEBETINGELSER

2.1. Brændstoffet skal være det referencebrændstof, hvis specifikationer er anført i bilag 10 og 10a til dette regulativ.

2.2. Under prøvningen skal omgivelsernes temperatur ligge på mellem 293 og 303 K (20 og 30 °C). Motoren varmes op, indtil køle- og smøremidlernes temperatur og smøremiddeltrykket er kommet i ligevægt.

2.2.1. Køretøjer, der kan anvende enten benzin eller LPG eller NG/biomethan som brændstof, skal prøves med de(t) referencebrændstof(fer), som er anvendt til type I-prøvningen.

2.3. For køretøjer med manuelt eller halvautomatisk gear udføres prøven med gearvælgeren i frigear og koblingen tilkoblet.

2.4. For køretøjer med automatgear udføres prøven med gearvælgeren i stillingen »neutral« eller »parkering«.

2.5. Tomgangsindstillingsdele

2.5.1. Definition

I dette regulativ forstås ved »tomgangsindstillingsdele« betjeningsanordninger, hvorved en motors tomgang kan ændres, og som nemt kan betjenes ved hjælp af det i punkt 2.5.1.1 i dette bilag nævnte værktøj. Som tomgangsindstillingsdele betragtes ikke anordninger til kalibrering af brændstof- og luftstrømme, hvis dette kræver fjernelse af låsestifter, en operation, som normalt kun kan udføres af en faglært mekaniker.

2.5.1.1. Værktøj, som kan anvendes til indstilling af tomgangen, er: skruetrækkere (almindelige eller stjerneskruetrækkere), nøgler (lukkede eller åbne ringnøgler eller skiftenøgler), tænger og unbrakonøgler.

2.5.2. Bestemmelse af målepunkter

2.5.2.1. Der udføres først en måling ved den af fabrikanten foreskrevne indstilling.

2.5.2.2. For hver tomgangsindstillingsdel, der kan indstilles trinløst, bestemmes et passende antal karakteristiske positioner.

2.5.2.3. Carbonmonoxidindholdet i udstødningsgassen måles for alle de mulige positioner, tomgangsindstillingsdelene kan stilles i, dog for dele med trinløs indstilling kun for de positioner, der er fastsat i henhold til punkt 2.5.2.2 i dette bilag.

2.5.2.4. Type II-prøvningen betragtes som tilfredsstillende, hvis én eller begge af følgende to betingelser er opfyldt:

2.5.2.4.1. ingen af værdierne målt i overensstemmelse med bestemmelserne i punkt 2.5.2.3 i dette bilag overskrider grænseværdierne

2.5.2.4.2. det maksimumsindhold, der opnås ved trinløst at variere en af indstillingsdelene, medens de øvrige dele holdes konstante, overskrider ikke grænseværdien, idet denne betingelse er opfyldt for de forskellige kombinationer af indstillingsdelene bortset fra den del, der blev varieret trinløst.

2.5.2.5. Tomgangsindstillingsdelenes mulige positioner skal begrænses:

2.5.2.5.1. dels af den største af følgende to værdier: den laveste tomgangshastighed, som motoren kan præstere den af fabrikanten anbefalede tomgangshastighed minus 100 omdrejninger i minuttet

2.5.2.5.2. dels af den laveste af følgende tre værdier:

den højeste hastighed, som motoren kan opnå ved betjening af tomgangsindstillingsdelene

den af fabrikanten anbefalede tomgangshastighed plus 250 omdrejninger i minuttet

eller omdrejningshastigheden ved indkobling af automatiske koblinger.

2.5.2.6. Desuden må indstillinger, der er uforenelige med en normal motorgang, ikke benyttes som måleindstillinger. Specielt gælder, at hvis motoren er forsynet med flere karburatorer, skal alle karburatorer indstilles ens.

3. UDTAGNING AF GASPRØVER

3.1. Udtagningssonden indstikkes til en dybde af mindst 300 mm i forbindelsesrøret, der forbinder udstødningsrøret med udtagningssækken så tæt ved udstødningsrørets munding som muligt.

3.2. Koncentrationen af CO (C_{CO}) og CO_2 (C_{CO2}) bestemmes ud fra aflæsninger eller registreringer på måleapparaturet ved hjælp af de relevante kalibreringskurver.

3.3. Den korrigerede koncentration af carbonmonoxid for firetaktmotorer er:

$$C_{CO\,corr} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO2}} \text{ (\% vol.)}$$

3.4. Det er ikke nødvendigt at korrigere koncentrationen af C_{CO} (se punkt 3.2) målt i henhold til formlen i punkt 3.3, hvis summen af de målte koncentrationer (C_{CO} + C_{CO2}) for firetaktmotorers vedkommende mindst er:

a) for benzin 15 %

b) for LPG 13,5 %

c) NG/biomethan 11,5 %

BILAG 6

TYPE III-PRØVNING

(Kontrol af emissionen af krumtaphusgasser)

1. INDLEDNING

I dette bilag beskrives fremgangsmåden for udførelse af den i punkt 5.3.3 i dette regulativ fastsatte type III-prøvning.

2. GENERELLE BESTEMMELSER

2.1. Type III-prøvningen udføres på det køretøj med motor med styret tænding, som har været benyttet til type I- eller type II-prøvningen.

2.2. Alle motorer, herunder fuldstændig tætte motorer, underkastes prøvning, undtagen motorer med en sådan konstruktion, at selv en meget lille lækage kan medføre uacceptable driftsforstyrrelser (f.eks. tocylindrede boxermotorer).

3. PRØVNINGSBETINGELSER

3.1. Tomgangen indstilles som anvist af fabrikanten.

3.2. Målingerne udføres under følgende tre typer driftsbetingelser:

Betingelse nr.	Køretøjets hastighed (km/h)
1	Tomgang
2	50 ±2 (i 3. gear eller i positionen »drive«)
3	50 ±2 (i 3. gear eller i positionen »drive«)

Betingelse nr.	Indstilling af effektabsorption
1	Ingen
2	Som ved type I-prøvning ved 50 km/h
3	Som ved nr. 2 multipliceret med 1,7

4. PRØVNINGSMETODE

4.1. Ved de i punkt 3.2 i dette bilag anførte driftsbetingelser skal det kontrolleres, at krumtaphusets ventilationssystem fungerer efter hensigten.

5. METODE TIL KONTROL AF KRUMTAPHUSETS VENTILATIONSSYSTEM

5.1. Alle motoråbninger lades uændret.

5.2. Trykket i krumtaphuset måles på et egnet sted. Det måles gennem hullet til oliemålepinden med et manometer.

5.3. Køretøjet anses for at opfylde forskrifterne, hvis det målte tryk under hver af de i punkt 3.2 i dette bilag fastsatte målebetingelser ikke overstiger det atmosfæriske tryk på måletidspunktet.

5.4. I forbindelse med den ovenfor beskrevne prøve måles trykket i indsugningsmanifolden inden for ± 1 kPa.

5.5. Køretøjets hastighed som vist på dynamometeret måles inden for ± 2 km/h.

5.6. Trykket i krumtaphuset måles inden for ± 0,01 kPa.

5.7. Hvis det målte tryk i krumtaphuset under en af de i punkt 3.2 ovenfor fastsatte målebetingelser overstiger det atmosfæriske tryk, udføres den i punkt 6 beskrevne supplerende prøve, hvis fabrikanten anmoder herom.

6. SUPPLERENDE PRØVNINGSMETODE

6.1. Alle motoråbninger lades uændret.

6.2. En blød sæk med en kapacitet på ca. 5 liter, hvorigennem krumtaphusgasserne ikke kan undslippe, tilsluttes hullet til oliemålepinden. Sækken skal være tom før hver måling.

6.3. Sækken skal lukkes før hver måling. Den åbnes derefter til krumtaphuset i fem minutter for hver af de i punkt 3.2 i dette bilag fastsatte målebetingelser.

6.4. Køretøjet anses for at opfylde forskrifterne, hvis der under hver af de i punkt 3.2 fastsatte målebetingelser ikke forekommer en synlig oppustning af sækken.

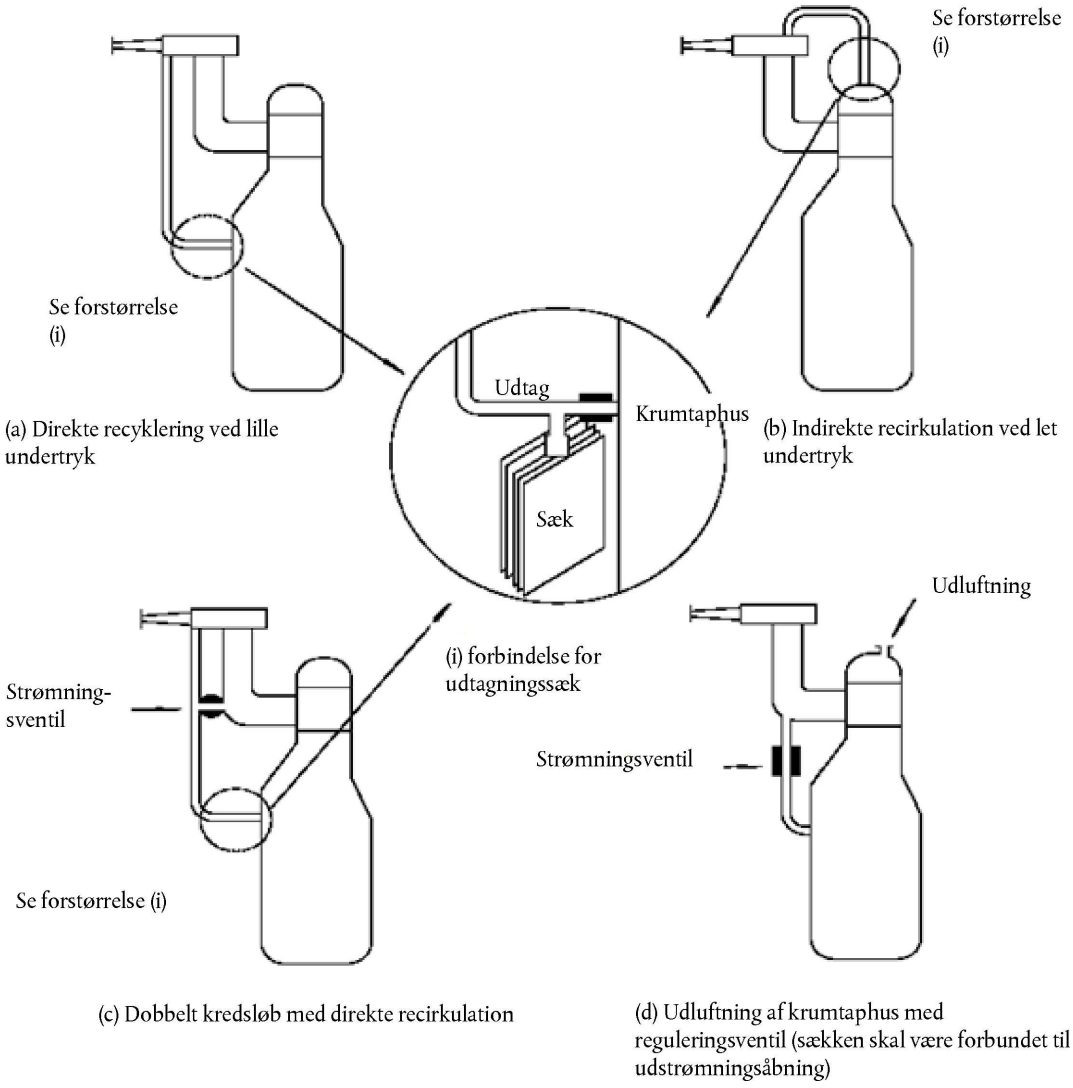
6.5. Bemærkning

6.5.1. Hvis motorkonstruktionen forhindrer, at prøven kan udføres på den i punkt 6.1 til 6.4 i dette bilag beskrevne måde, udføres målingerne på denne måde med følgende ændringer:

6.5.2. Før prøven lukkes alle åbninger bortset fra den, der benyttes til opsamling af gas.

6.5.3. Sækken anbringes på et passende udtagningssted, som ikke medfører yderligere tryksænkning, og i tilbageføringskredsløbet direkte på motortilslutningsåbningen (se diagrammet nedenfor).

Type III-prøvning



BILAG 7

TYPE IV-PRØVE

(Bestemmelse af fordampningsemissionen fra køretøjer med motor med styret tænding)

1. INDLEDNING

I dette bilag beskrives fremgangsmåden for udførelse af den i punkt 5.3.4 i dette regulativ fastsatte type IV-prøve.

Fremgangsmåden omfatter en metode til bestemmelse af fordampningstabet af kulbrinter fra brændstof-systemet på køretøjer med motor med gnisttænding.

2. BESKRIVELSE AF PRØVNINGEN

Fordampningsemissionsprøven (se figur A7/1) er udformet til bestemmelse af fordampningstabet af kulbrinter som følge af temperatursvingninger i løbet af døgnet, varmeophobning under parkering og kørsel i byområder. Prøven omfatter følgende faser:

2.1. prøveforberedelse, herunder en kørecyklus for kørsel i byområder (del 1) og en for kørsel uden for byområder (del 2)

2.2. bestemmelse af fordampningstabet som følge af fordampning (hot soak)

2.3. bestemmelse af døgnfordampningstabet.

Summen af masseemissionerne af carbonhydrider som følge af fordampning efter kørsel (hot soak) og døgnfordampningstabet udgør prøvens samlede resultat.

3. PRØVNINGSKØRETØJ OG -BRÆNDSTOF

3.1. Køretøj

3.1.1. Køretøjet skal være i god mekanisk stand og være tilkørt over mindst 3 000 km før prøvningen. Systemet til begrænsning af fordampningsemissionen skal være tilsluttet og have fungeret korrekt i denne periode; adsorptionsbeholderen(-ne) med aktivt kul skal have været i normal brug og hverken have været udsat for unormal regenerering eller belastning.

3.2. Brændstof

3.2.1. Der skal benyttes det korrekte referencebrændstof som defineret i bilag 10 eller 10a til dette regulativ.

4. APPARATUR TIL FORDAMPNINGSPRØVNING

4.1. Chassisdynamometer

Chassisdynamometeret skal opfylde kravene i tillæg 1 til bilag 4a.

4.2. Prøvelokale for måling af fordampningsemissionen

Det prøvelokale, hvori målingen af fordampningsemissionen udføres, skal være lufttæt og rektangulært og tilstrækkelig stort til at kunne rumme det køretøj, der skal prøves. Køretøjet skal være tilgængeligt fra alle sider, og lokalet skal, når det er lukket, opfylde kriterierne for lufttæthed i tillæg 1 til dette bilag. Lokalets indvendige overflade skal være uigennemtrængelig for carbonhydrider og inaktiv over for carbonhydrider. Temperaturstyringssystemet skal kunne holde prøvelokalets indvendige lufttemperatur på den foreskrevne temperatur/tid-profil under hele prøvningen inden for en tolerance på 1 K som gennemsnit for hele prøvningen.

Styringssystemet skal indstilles således, at oversving, pendling og instabilitet i forhold til den ønskede langtidsprofil for lufttemperaturen er mindst mulige. Den indvendige overfladetemperatur må på intet tidspunkt under døgnemissionsprøvningen være mindre end 278 K (5 °C) eller højere end 328 K (55 °C).

Væggene skal være konstrueret således, at de fremmer en god varmespredning. Den indvendige overfladetemperatur skal være mindst 293 K (20 °C) og højst 325 K (52 °C) på ethvert tidspunkt under stilstanden ved prøvningen af fordampning efter kørsel (hot soak).

Af hensyn til volumenændringer som følge af udsving i prøvelokalets temperatur kan prøvelokalet enten være med variabelt eller fast volumen.

4.2.1. Prøvelokale med variabelt volumen

Et prøvelokale med variabelt volumen udvider sig og trækker sig sammen i takt med udsvingene i prøvelokalets lufttemperatur. Der kan tages hensyn til udsving i det indvendige volumen på to måder, nemlig enten ved hjælp af bevægelige paneler eller ved en bælganordning, hvor uigennemtrængelige sække i prøvelokalet udvider sig og trækker sig sammen i takt med ændringerne i trykket i lokalet, idet de står i forbindelse med luften uden for prøvelokalet. Anordninger til tilpasning af volumenet skal være således konstrueret, at prøvelokalets integritet, jf. tillæg 1 til dette bilag, bevares inden for hele det angivne temperaturinterval.

Alle metoder for tilpasning af volumenet skal fastholde forskellen mellem lufttrykket i prøvelokalet og barometertrykket inden for højst 5 ± kPa.

Prøvelokalet skal kunne fastlåses på et bestemt volumen. Et prøvelokale med variabelt volumen skal kunne foretage udsving på a +7 % i forhold til dets »nominelle volumen« (jf. punkt 2.1.1 i tillæg 1 til dette bilag) som følge af udsving i temperatur og barometerstand under prøvningen.

4.2.2. Prøvelokale med fast volumen

Et prøvelokale med fast volumen skal have stive paneler, der holder prøvelokalets volumen fast, og opfylde følgende krav:

4.2.2.1. Prøvelokalet skal være udstyret med et luftudtag, der under prøvningen suger luft ud ved konstant lav hastighed. Den udsugede luft kan erstattes med luft udefra ved tilførsel gennem et luftindtag. Denne luft skal filtreres gennem aktivt kul, så indholdet af carbonhydrider holdes forholdsvis konstant. Anordninger, der tilpasser volumenet, skal fastholde forskellen mellem lufttrykket i prøvelokalet og barometertrykket inden for 0 og -5 kPa.

4.2.2.2. Udstyret skal kunne måle massen af carbonhydrider i tilført og udsuget luft med en opløsning på 0,01 g. Der kan anvendes et system med opsamlingssække til at opsamle en forholdsmæssig andel af den udsugede og den tilførte luft. En anden mulighed er at analysere den tilførte og den udsugede luft kontinuerligt ved hjælp af en online FID-analysator, hvilket sammen med målingerne af luftflowet giver en kontinuerlig registrering af den fjernede masse af carbonhydrider.

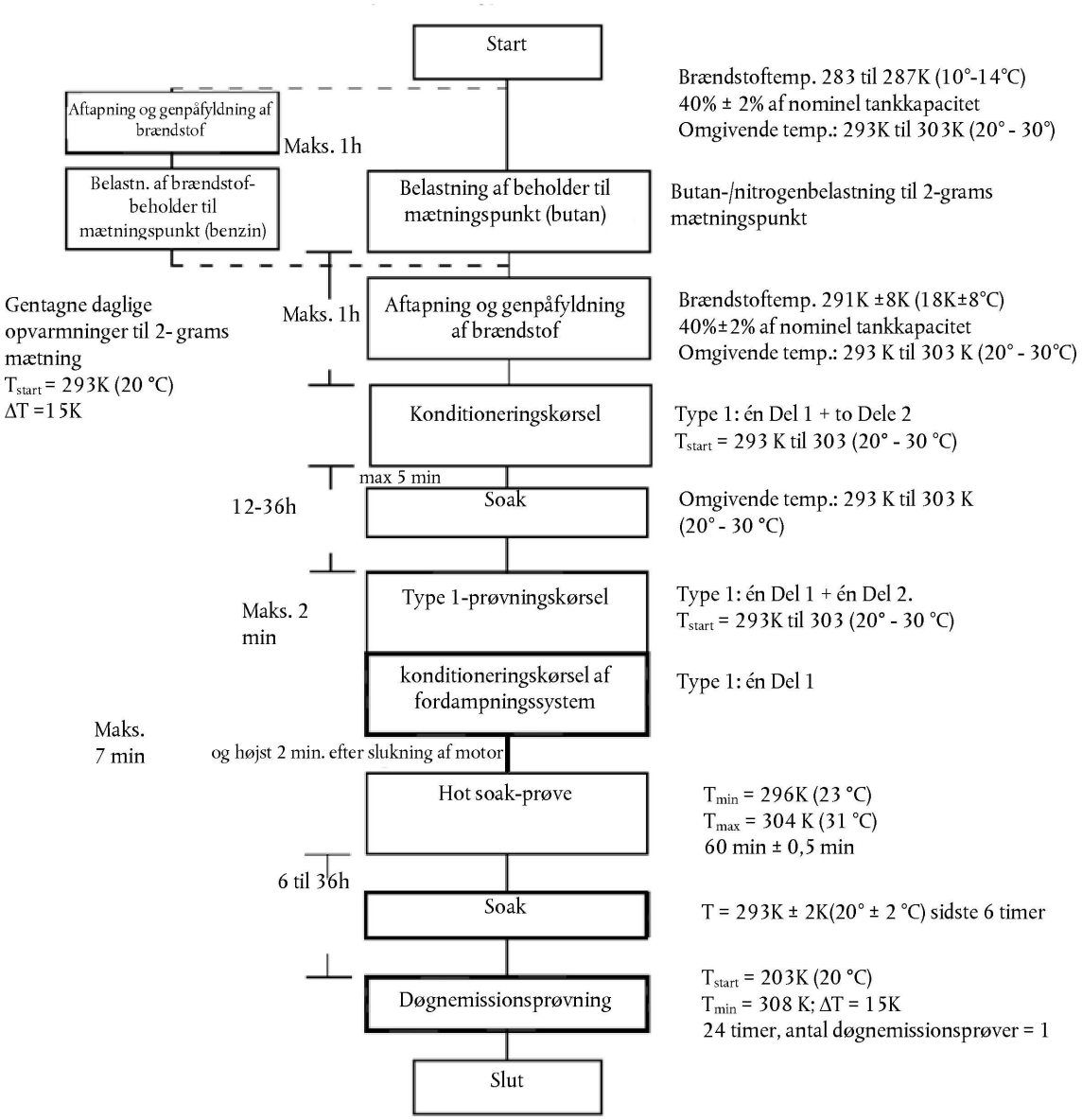
Figur A7/1

Bestemmelse af fordampningsemissionen

Tilkøringsperiode på 3 000 km (uden usædvanlig stor regenerering/belastning)

Kulbeholderens ældning kontrolleret

Damprensning af køretøjet (om nødvendigt)



Noter:

1. Systemer til begrænsning af fordampningsemissionen — nærmere oplysninger anføres.

2. Udstødningsemissionen kan måles under type I-prøvningskørslen, men målingerne har ingen retsvirkning. Den foreskrevne udstødningsemissionsprøve skal fortsat gennemføres særskilt.

4.3. Analysesystemer

4.3.1. Carbonhydridanalysator

4.3.1.1. Luften i prøvelokalet overvåges ved hjælp af en carbonhydriddetektor af FID-typen. Luftprøver udtages midt på en af prøvelokalets sidevægge eller midt på loftet, og bypass-strømme skal føres tilbage til prøvelokalet, helst til et punkt umiddelbart efter blandingsventilatoren i strømmens retning.

4.3.1.2. Carbonhydridanalysatoren skal have en responstid for 90 % af den endelige aflæsning på mindre end 1,5 sek. Stabiliteten skal i alle måleområder være bedre end 2 % af fuldt udslag ved nul og ved 80 ± 20 % af fuldt udslag over en periode på 15 minutter.

4.3.1.3. Analysatorens repeterbarhed udtrykt som én standardafvigelse skal være bedre end ± 1 % af fuldt udslag ved nul og ved 80 ± 20 % af fuldt udslag i alle benyttede måleområder.

4.3.1.4. Måleområderne på analysatoren skal vælges ud fra, hvilke der giver den bedste opløsning i forbindelse med måling, kalibrering og lækagekontrol.

4.3.2. Dataregistrering i carbonhydridanalysatoren

4.3.2.1. Carbonhydridanalysatoren skal have et system til registrering af det elektriske udgangssignal, enten i form af en papirstrimmelskriver eller et andet databehandlingssystem med en hyppighed på mindst en gang pr. minut. Registreringssystemet skal have en mindst lige så god driftskarakteristik som det signal, der skal registreres, og det skal have en permanent resultatregistrering. De registrerede oplysninger skal tydeligt vise, hvornår prøvningen af fordampningsemissionen efter kørsel (hot soak) og døgnemissionsprøvningen begynder og slutter (herunder, hvornår prøveudtagningsperioderne påbegyndes og afsluttes, samt hvor lang tid der er gået fra påbegyndelse til afslutning af hver enkelt prøvning).

4.4. Opvarmning af brændstofbeholder (gælder kun for belastning af adsorptionsbeholder for benzin)

4.4.1. Brændstoffet i køretøjets brændstofbeholder(e) skal opvarmes af en regulerbar varmekilde, f.eks. en varmepude på 2 000 W. Varmeaggregatet skal opvarme brændstoftankens vægge jævnt under brændstofniveauet, så at lokal overopvarmning af brændstoffet undgås. Brændstofdampene i beholderen over brændstoffet må ikke opvarmes.

4.4.2. Varmeaggregatet skal kunne foretage en jævn opvarmning af brændstoffet i tanken med 14 K fra 289 K (16 ° C) på 60 minutter med temperaturføleren i den i punkt 5.1.1 nedenfor anførte position. Under opvarmningen skal opvarmningsaggregatet kunne reguleres, så brændstoftemperaturen holdes inden for ± 1,5 K af den ønskede temperatur.

4.5. Temperaturmåling

4.5.1. Temperaturen i prøvelokalet måles i to punkter ved hjælp af temperaturfølere, der er forbundet, så de viser en gennemsnitsværdi. Målepunkterne skal befinde sig ca. 0,1 m inde i prøvelokalet fra hver sidevægs lodrette midterlinje i en højde af 0,9 m ± 0,2 m.

4.5.2. Temperaturen i brændstofbeholderen(-erne) måles ved hjælp af en føler placeret i brændstofbeholderen som anført i punkt 5.1.1, hvis det drejer sig om belastning af adsorptionsbeholderen for benzin (punkt 5.1.5 i dette bilag).

4.5.3. Temperaturmålingerne skal under hele fordampningsemissionsprøvningen registreres eller indlæses i et databehandlingssystem med en hyppighed på mindst én gang i minuttet.

4.5.4. Temperaturmålesystemets nøjagtighed skal være inden for ± 1,0 K, og temperaturen skal kunne måles med en opløsning på ± 0,4 K.

4.5.5. Registrerings- eller databehandlingssystemet skal kunne måle tiden med en opløsning på ±15 sekunder.

4.6. Trykmåling

4.6.1. Forskellen Δp mellem barometerstanden i prøveområdet og lufttrykket i prøvelokalet skal under hele fordampningsemissionsprøvningen registreres eller indlæses i et databehandlingssystem med en hyppighed på mindst én gang i minuttet.

4.6.2. Trykmålesystemets nøjagtighed skal være inden for ± 2 kPa, og trykket skal kunne måles med en opløsning på ± 0,2 kPa.

4.6.3. Registrerings- eller databehandlingssystemet skal kunne måle tiden med en opløsning på ±15 sekunder.

4.7. Ventilatorer

4.7.1. Ved hjælp af en eller flere ventilatorer eller blæsere og med åbne døre til SHED-lokalet (Sealed Housing Evaporative Determination) skal det være muligt at reducere carbonhydridindholdet i lokalet til carbonhydridindholdet i atmosfæren.

4.7.2. Lokalet skal være forsynet med en eller flere ventilatorer eller blæsere med en kapacitet på 0,1 til 0,5 m^3/min, så at luften i lokalet kan blandes grundigt. Under målingerne skal det være muligt at opnå en ensartet temperatur og et ensartet carbonhydridindhold i lokalet. Køretøjet i lokalet må ikke befinde sig direkte i luftstrømmen fra ventilatorerne eller blæserne.

4.8. Gasser

4.8.1. Følgende rene gasser skal stå til rådighed til kalibrering og drift:

renset syntetisk luft: (renhed < 1 ppm C_1-ækvivalent,

≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO2, ≤ 0,1 ppm NO)

oxygenindhold mellem 18 og 21 % vol.

Forbrændingsgas til carbonhydridanalysatoren: (40 ± 2 % hydrogen og resten helium, med et carbonhydridindhold på < 1 ppm C_1-ækvivalenter og < 400 ppm CO_2)

Propan (C_3H_8): renhed mindst 99,5 %

Butan (C_4H_{10}): renhed mindst 98 %.

Nitrogen (N_2): renhed mindst 98 %.

4.8.2. Kalibreringsgasser skal stå til rådighed i form af blandinger af propan (C_3H_8) og renset syntetisk luft. Den reelle sammensætning af en kalibreringsgas må højst afvige fra den nominelle værdi med 2 %. Nøjagtigheden i den fortyndede gas, der fås ved brug af et gasdeleapparat, skal ligge inden for ± 2 % af den reelle værdi. De i tillæg 1 til dette bilag anførte koncentrationer kan også opnås ved hjælp af et gasdeleapparat, der benytter syntetisk luft som fortyndende gas.

4.9. Supplerende udstyr

4.9.1. Den absolutte luftfugtighed i prøvelokalet skal kunne måles inden for ± 5 %.

5. PRØVNINGSPROCEDURE

5.1. Forberedelse af prøvningerne

5.1.1. Før prøvningen klargøres køretøjet mekanisk på følgende måde:

a) Køretøjets udstødningssystem må ikke have lækager.

b) Køretøjet kan damprenses før prøvningen.

c) Hvis det drejer sig om belastning af adsorptionsbeholder for benzin (punkt 5.1.5 i dette bilag), forsynes køretøjets brændstofbeholder med en temperaturføler, så at temperaturen kan måles i midten af brændstoffet i brændstofbeholderen, når denne er fyldt til 40 % af sit rumindhold.

d) Der kan monteres sådant yderligere udstyr og anordninger, at brændstofbeholderen kan tømmes fuldstændigt. Det er ikke nødvendigt at foretage ændringer af selve brændstofbeholderen.

e) Fabrikanten kan foreslå en prøvemetode for at tage hensyn til tabet af carbonhydrider ved fordampning, der kun stammer fra køretøjets brændstofsystem.

5.1.2. Køretøjet føres ind i prøvelokalet, hvor lufttemperaturen skal være mellem 293 og 303 K (20 og 30 °C).

5.1.3. Ældningen af adsorptionsbeholderen(-ne) kontrolleres. Det sker ved at godtgøre, at den har været i funktion i mindst 3 000 km. Hvis dette ikke godtgøres, anvendes følgende procedure. Hvis der i systemet indgår flere adsorptionsbeholdere, skal proceduren gennemføres for hver beholder for sig.

5.1.3.1. Adsorptionsbeholderen afmonteres fra køretøjet. Der skal på dette trin udvises særlig forsigtighed for at undgå beskadigelse af brændstofsystemets komponenter og integritet.

5.1.3.2. Beholderens vægt kontrolleres.

5.1.3.3. Beholderen tilsluttes en brændstofbeholder, eventuelt ekstern, som er fyldt med referencebrændstof til 40 % af sin kapacitet.

5.1.3.4. Brændstoftemperaturen i brændstofbeholderen skal være mellem 283 K (10 °C) og 287 K (14 °C).

5.1.3.5. Den (eksterne) brændstofbeholder opvarmes fra 288 til 318 K (15 til 45 °C) (1 °C stigning hvert niende minut).

5.1.3.6. Hvis adsorptionsbeholderen når mætningspunktet, inden temperaturen er kommet op på 318 K (45 °C), slås opvarmningsaggregatet fra. Derefter vejes beholderen. Hvis beholderen ikke når mætningspunktet, inden temperaturen er kommet op på 318 K (45 °C), gentages proceduren fra punkt 5.1.3.3 i dette bilag, indtil mætningspunktet nås.

5.1.3.7. Mætningspunktet bestemmes som beskrevet i punkt 5.1.5 og 5.1.6 i dette bilag eller ved hjælp af andre prøveudtagnings- og analysemetoder, der kan påvise carbonhydridemission fra en adsorptionsbeholder ved mætningspunktet.

5.1.3.8. Beholderen regenereres ved gennemskylning med 25 ± 5 liter af luften i emissionslaboratoriet pr. minut, indtil beholderens rumindhold er udskiftet 300 gange.

5.1.3.9. Beholderens vægt kontrolleres.

5.1.3.10. Proceduren i punkt 5.1.3.4 til 5.1.3.9 i dette bilag gentages ni gange. Prøvningen kan afsluttes inden da, dog tidligst efter tre ældningscyklusser, hvis beholderens vægt efter sidste cyklustrin er blevet stabil.

5.1.3.11. Adsorptionsbeholderen påmonteres igen, og køretøjet bringes tilbage til normal driftstilstand.

5.1.4. Adsorptionsbeholderen skal konditioneres ved hjælp af en af de metoder, der er anført i punkt 5.1.5 og 5.1.6 i dette bilag. Hvis køretøjet har flere beholdere, skal hver beholder konditioneres for sig.

5.1.4.1. Emissionerne fra beholderen måles med henblik på at bestemme mætningspunktet.

Ved mætningspunkt forstås her det punkt, hvor den kumulerede emission af carbonhydrider udgør 2 gram.

5.1.4.2. Mætningspunktet kan kontrolleres ved hjælp af lokalet for prøvning af fordampningsemission, jf. punkt 5.1.5 og 5.1.6 i dette bilag. Mætningspunktet kan også bestemmes ved hjælp af en ekstra adsorptionsbeholder, der tilsluttes efter køretøjets beholder. Denne ekstrabeholder skal være grundigt gennemskyllet med tør luft, inden den belastes.

5.1.4.3. Prøvelokalet udluftes i flere minutter umiddelbart før prøven, indtil der er tilvejebragt stabile baggrundsbetingelser. Ventilatoren (ventilatorerne) i lokalet skal samtidig være i gang.

Carbonhydridanalysatoren nulstilles og kalibreres umiddelbart før prøvningen.

5.1.5. Belastning af beholder ved gentagen opvarmning til mætningspunktet

5.1.5.1. Køretøjets brændstofbeholder(e) tømmes gennem aftapningshullet/aftapningshullerne. Dette skal gøres uden at forårsage en unormal udluftning eller belastning af det udstyr til begrænsning af fordampningsemissionen, der er monteret på køretøjet. Hertil er det normalt tilstrækkeligt at fjerne tankdækslet.

5.1.5.2. Brændstofbeholderen(-ne) fyldes med referencebrændstof ved en temperatur på 283-287 K (10-14 °C) til 40 ± 2 % af beholderens normale rumindhold. Brændstofbeholderens dæksel sættes på.

5.1.5.3. Inden en time efter genopfyldningen skal køretøjet anbringes i lokalet for prøvning af fordampningsemissionen med motoren standset. Temperaturføleren i brændstofbeholderen sluttes til temperaturregistreringssystemet. Et opvarmningsaggregat anbringes hensigtsmæssigt på brændstofbeholderen(-ne) og sluttes til temperaturstyringssystemet. Opvarmningsaggregatet er nærmere beskrevet under punkt 4.4 i dette bilag. Ved køretøjer med mere end en brændstoftank opvarmes alle tankene på samme måde som beskrevet nedenfor. Tankenes temperatur skal være den samme inden for ± 1,5 K.

5.1.5.4. Brændstoffet kan opvarmes kunstigt til startdøgntemperaturen på 293 K (20 °C) ± 1 K.

5.1.5.5. Så snart brændstoffet har nået en temperatur på 292 K (19 °C), foretages følgende: blæseren slukkes, prøvelokalets døre lukkes tæt til, og målingen af koncentrationen af carbonhydrider i prøvelokalet påbegyndes.

5.1.5.6. Når brændstoffet i brændstofbeholderen har nået en temperatur på 293 K (20 °C), påbegyndes en lineær opvarmning på 15 K (15 °C). Brændstoffet opvarmes, således at brændstoftemperaturen under opvarmningen følger funktionen nedenfor inden for ± 1,5 K. Opvarmningens varighed og temperaturstigningen registreres.

$$T_r = T_o + 0{,}2333 \cdot t$$

hvor:

T_r = den krævede temperatur (K)

T_o = begyndelsestemperaturen (K)

t = tiden fra påbegyndelsen af opvarmningen i minutter.

5.1.5.7. Når mætningspunktet nås, eller når brændstoftemperaturen når op på 308 K (35 °C), alt efter hvad der indtræffer først, slås varmeaggregatet fra, døren til prøvelokalet åbnes, og brændstofbeholderdækslet(-erne) fjernes. Hvis mætningspunktet ikke er nået, inden brændstoftemperaturen har nået 308 K (35 °C), fjernes varmeaggregatet fra køretøjet, køretøjet fjernes fra lokalet for prøvning for fordampningsemission, og hele proceduren i punkt 5.1.7 gentages, indtil mætningspunktet nås.

5.1.6. Belastning med butan indtil mætningspunktet

5.1.6.1. Hvis lokalet til prøvning for fordampningsemission anvendes til bestemmelse af mætningspunktet (jf. punkt 5.1.4.2 i dette bilag), anbringes køretøjet deri med motoren standset.

5.1.6.2. Adsorptionsbeholderen klargøres til belastning. Beholderen må ikke fjernes fra køretøjet, medmindre der er så vanskelig adgang til beholderen ved dens normale placering, at belastningen kun med rimelighed kan foregå, hvis beholderen fjernes fra køretøjet. Der skal på dette trin udvises særlig forsigtighed for at undgå beskadigelse af brændstofsystemets komponenter og integritet.

5.1.6.3. Beholderen belastes med en blanding af 50 % vol. butan og 50 % vol. nitrogen med 40 g butan pr. time.

5.1.6.4. Når beholderen når mætningspunktet, slås dampaggregatet fra.

5.1.6.5. Adsorptionsbeholderen tilsluttes atter, og køretøjet bringes tilbage til normal driftstilstand.

5.1.7. Aftapning og genpåfyldning af brændstof

5.1.7.1. Køretøjets brændstofbeholder(e) tømmes gennem aftapningshullet/aftapningshullerne. Dette skal gøres uden at forårsage en unormal udluftning eller belastning af det udstyr til begrænsning af fordampningsemissionen, der er monteret på køretøjet. Hertil er det normalt tilstrækkeligt at fjerne tankdækslet.

5.1.7.2. Brændstofbeholderen(-erne) fyldes med referencebrændstof ved en temperatur på 291 ± 8 K (18 ± 8 °C) til et niveau på 40 ± 2 % af beholderens normale rumindhold. Brændstofbeholderens dæksel sættes på.

5.2. Konditioneringskørsel

5.2.1. Højst en time efter afslutningen af beholderbelastningen ifølge punkt 5.1.5 eller 5.1.6 i dette bilag anbringes køretøjet på et chassisdynamometer og gennemfører én del 1-prøvningscyklus og to dele 2-prøvningscyklusser af type I-prøvningen, jf. bilag 4a. Der udtages ikke udstødningsemissionsprøver på dette stadium.

5.3. Soak

5.3.1. Senest fem minutter efter afslutningen af den i punkt 5.2.1 beskrevne konditionering lukkes motorhjelmen helt til, og køretøjet køres af chassisdynamometeret og parkeres på soak-området med henblik på måling af fordampningstabet fra brændstofsystemet. Køretøjet henstår derefter parkeret i mindst 12 timer og højst 36 timer. Temperaturen i motorolien og kølevæsken skal være faldet til rummets temperatur inden for ± 3 K ved afslutningen af denne periode.

5.4. Prøvning på dynamometer

5.4.1. Efter soak gennemgår køretøjet en komplet type I-prøvning, jf. bilag 4a (koldstart, kørsel i og uden for byområder). Derefter standses motoren. Der kan udtages udstødningsemissionsprøver under denne operation, men resultaterne indgår ikke i typegodkendelsen med hensyn til udstødningsemissionen.

5.4.2. Højst to minutter efter afslutningen af type I-prøvningskørslen som beskrevet i punkt 5.4.1 i dette bilag gennemgår køretøjet yderligere en konditioneringskørsel, der består af en prøvningscyklus (varmstart) med kørsel i byområder af type I-prøven. Derefter standses motoren atter. Der udtages ikke nødvendigvis prøver af udstødningsemissionen på dette stadium.

5.5. Prøvning af fordampningsemission efter kørsel (hot soak)

5.5.1. Før prøvens afslutning udluftes prøvelokalet i flere minutter, indtil der er tilvejebragt stabile carbonhydridbaggrundsbetingelser. Ventilatoren (ventilatorerne) sættes også i gang.

5.5.2. Carbonhydridanalysatoren nulstilles og kalibreres umiddelbart før prøvningen.

5.5.3. Ved afslutningen af kørecyklussen lukkes motorhjelmen helt til, og alle forbindelser mellem køretøjet og prøveapparaturet frakobles. Køretøjet kører derefter ved egen kraft til prøvelokalet med minimal gasgivning. Motoren standses, før nogen del af køretøjet kommer ind i prøvelokalet. Tidspunktet for standsning af motoren skal registreres i dataregistreringssystemet i måleapparaturet for fordampningsemissionen, og temperaturmålingen indledes. Køretøjets vinduer og bagagerumsklap åbnes på dette tidspunkt, hvis de ikke allerede er åbne.

5.5.4. Køretøjet skubbes eller føres på anden vis ind i prøvelokalet med motoren slået fra.

5.5.5. Dørene til prøvelokalet lukkes og forsegles lufttæt senest to minutter efter slukning af motoren og senest syv minutter efter afslutning af konditioneringskørslen.

5.5.6. Når prøvelokalet er blevet forseglet, påbegyndes en 60 ± 0,5 minutters periode med fordampningsemission efter kørsel (hot soak). Carbonhydridkoncentrationen, temperaturen og barometertrykket måles og udgør begyndelsesværdierne C_{HCi}, P_i og T_i for prøvning af fordampningsemission efter kørsel (hot soak). Disse tal benyttes ved beregningen af fordampningsemissionen i punkt 6. Under denne 60 minutters periode med fordampningsemission efter kørsel (hot soak) må temperaturen T i prøvelokalet ikke være under 296 K og ikke over 304 K.

5.5.7. Carbonhydridanalysatoren nulstilles og kalibreres umiddelbart før afslutningen af 60 ± 0,5 minutters prøvningsperioden.

5.5.8. Ved afslutningen af prøvningsperioden på 60 ± 0,5 minutter måles carbonhydridkoncentrationen i prøvelokalet. Temperaturen og barometertrykket måles ligeledes. Disse udgør de slutværdier C_{HCf}, P_f og T_f for prøvningen af fordampningsemissionen efter kørsel (hot soak), som skal benyttes ved beregningen i punkt 6.

5.6. Soak

5.6.1. Køretøjet skubbes eller føres på anden vis hen til stilstandsområdet med motoren standset, og det henstår, så der går mindst 6 timer og højst 36 timer mellem prøvningen af fordampningsemissionen efter kørsel (hot soak) og døgnemissionsprøvningen. Køretøjet skal i mindst 6 timer af denne periode gennemgå soak ved 293 K ± 2 K (20 °C ± 2 °C).

5.7. Døgnemissionsprøvning

5.7.1. Køretøjet skal udsættes for omgivelser med en temperaturcyklus ifølge profilen i tillæg 2 til dette bilag med en afvigelse på ± 2 K i perioden. Den gennemsnitlige temperaturafvigelse fra profilen, som beregnes ud fra de enkelte målte afvigelsers absolutte værdi, må højst udgøre ± 1 K. Omgivelsernes temperatur måles mindst én gang i minuttet. Temperaturcyklussen begynder ved tidspunktet T_{start} = 0, jf. punkt 5.7.6 i dette bilag.

5.7.2. Prøvelokalet udluftes i flere minutter umiddelbart før prøven, indtil der er tilvejebragt stabile baggrundsbetingelser. Ventilatoren (ventilatorerne) i lokalet skal samtidig være i gang.

5.7.3. Køretøjet føres ind i prøvelokalet med motoren standset og vinduer og bagagerumsklap åbne. Ventilatoren (ventilatorerne) skal indstilles således, at lufthastigheden er mindst 8 km/h under køretøjets brændstofbeholder.

5.7.4. Carbonhydridanalysatoren nulstilles og kalibreres umiddelbart før prøvningen.

5.7.5. Prøvelokalets døre lukkes lufttæt til.

5.7.6. Højst 10 minutter efter at dørene er lukket, måles carbonhydridkoncentrationen, temperaturen og barometertrykket, som udgør begyndelsesværdierne C_{HCi}, P_i og T_i for døgnemissionsprøvningen. Dette er tidspunktet T_{start} = 0.

5.7.7. Carbonhydridanalysatoren nulstilles og kalibreres umiddelbart før prøvningens afslutning.

5.7.8. Perioden for udtagning af emissionsprøver slutter 24 timer ± 6 minutter efter prøveudtagningens begyndelse, jf. punkt 5.7.6 i dette bilag. Det forløbne tidsrum registreres. Carbonhydridkoncentrationen, temperaturen og barometertrykket måles og udgør de slutværdier C_{HCf}, P_f og T_f for døgnemissionsprøvningen, som skal benyttes ved beregningen i punkt 6 i dette bilag. Hermed er prøvningsproceduren for fordampningsemission afsluttet.

6. Beregning

6.1. Ved hjælp af den i punkt 5 i dette bilag beskrevne fordampningsemissionsprøvning kan carbonhydridemissionen fra døgnprøvnings- og hot soak-faserne beregnes. Fordampningstabet under hver af disse faser beregnes ved hjælp af udgangs- og slutmålingerne af carbonhydridkoncentrationen, temperaturen og trykket i prøvelokalet samt prøvelokalets nettorumindhold. Der benyttes følgende formel:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

hvor:

M_{HC} = massen af carbonhydrider (gram)

$M_{HC,out}$ = massen af carbonhydrider, der forlader prøvelokalet, hvis der anvendes prøvelokale med fast volumen til døgnemissionsprøvningen (gram)

$M_{HC,i}$ = massen af carbonhydrider, der kommer ind i prøvelokalet, hvis der anvendes prøvelokale med fast volumen til døgnemissionsprøvningen (gram)

C_{HC} = målt carbonhydridkoncentration i prøvelokalet (ppm (volumen) C_1-ækvivalenter)

V = prøvelokalets nettovolumen i m^3 med fradrag af køretøjets volumen med vinduer og bagagerumsklap åbne. Hvis køretøjets volumen ikke er bestemt, fratrækkes et volumen på 1,42 m^3

T = lufttemperatur i prøvelokalet i K

P = barometertryk i kPa

H/C = hydrogen/carbon-forholdet

k = 1,2 · (12 + H/C)

hvor:

i = er begyndelsesværdien

f = er slutværdien

H/C = sættes til 2,33 for fordampningstabet ved døgnemissionsprøvningen

H/C = sættes til 2,20 for fordampningstabet ved soak.

6.2. Samlet prøvningsresultat

Køretøjets samlede carbonhydridmasseemission sættes til at være:

$$M_{total} = M_{DI} + M_{HS}$$

hvor:

M_{total} = masseemissionen i alt fra køretøjet (gram)

M_{DI} = carbonhydridmasseemissionen under døgnemissionsprøvningen (gram)

M_{HS} = carbonhydridmasseemissionen for hot soak (gram)

7. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

7.1. I forbindelse med den afsluttende rutinemæssige produktionskontrol kan indehaveren af typegodkendelsen påvise produktionens overensstemmelse ved at udtage køretøjer til kontrol, der skal opfylde nedenstående krav.

7.2. Tæthedsprøvning

7.2.1. Emissionsbegrænsningssystemets ventilationskanaler til atmosfæren isoleres.

7.2.2. Brændstofsystemet sættes under et tryk på 370 mm ± 10 mm H_2O.

7.2.3. Trykket stabiliseres, inden brændstofsystemet isoleres fra trykkilden.

7.2.4. Efter isolering af brændstofsystemet må trykket ikke falde med mere end 50 mm H_2O på fem minutter.

7.3. Ventilationsprøvning

7.3.1. Emissionsbegrænsningssystemets ventilationskanaler til atmosfæren isoleres.

7.3.2. Brændstofsystemet sættes under et tryk på 370 mm ± 10 mm H_2O.

7.3.3. Trykket stabiliseres, inden brændstofsystemet isoleres fra trykkilden.

7.3.4. Emissionsbegrænsningssystemets ventilationskanaler til atmosfæren bringes på ny til at virke på normal måde.

7.3.5. Trykket i brændstofsystemet skal falde til under 100 mm H_2O på ikke under 30 sekunder, men dog inden for 2 minutter.

7.3.6. På fabrikantens begæring kan ventilationskapaciteten påvises ved en ækvivalent alternativ metode. Den nærmere metode skal af fabrikanten demonstreres over for den tekniske tjeneste under typegodkendelsesproceduren.

7.4. Udluftningsprøvning

7.4.1. Apparatur til måling af en luftgennemstrømningshastighed på 1,0 l/min. tilsluttes udluftningsindgangsstudsen, og en trykbeholder med tilstrækkelig kapacitet til at have en målelig virkning på udluftningssystemet tilsluttes udluftningsindgangsstudsen via en omskifter, eller

7.4.2. fabrikanten kan benytte et flowmeter efter eget valg, hvis dette kan accepteres af den typegodkendende myndighed.

7.4.3. Køretøjet køres på en sådan måde, at konstruktionsbetingede begrænsninger i udluftningssystemets effektivitet afsløres, og omstændighederne i forbindelse hermed noteres.

7.4.4. Mens motoren kører på den i punkt 7.4.3 i dette bilag beskrevne måde, bestemmes luftstrømningshastigheden ved enten:

7.4.4.1. at tilslutte det i punkt 7.4.1 i dette bilag beskrevne apparatur. Det observeres, om der indtræffer en tryksænkning fra atmosfærisk tryk til et niveau, der angiver, at 1,0 l luft er strømmet ind i fordampningsemissionsbegrænsningssystemet på et minut. eller

7.4.4.2. ved at aflæse en luftstrømningshastighed på mindst 1,0 l/min., hvis der benyttes et andet flowmeter.

7.4.4.3. På fabrikantens begæring kan anvendes en alternativ metode til udluftningsprøvningen, såfremt den er forelagt for og godkendt af den tekniske tjeneste som led i typegodkendelsesproceduren.

7.5. Den typegodkendende myndighed, som har meddelt typegodkendelse, kan til hver en tid efterprøve de metoder til overensstemmelsesprøvning, som anvendes på hvert produktionsanlæg.

7.5.1. Inspektøren udtager et tilstrækkeligt antal køretøjer fra produktionsserien.

7.5.2. Inspektøren kan underkaste disse køretøjer prøvning i henhold til punkt 7.1 i dette bilag.

7.6. Hvis kravene i punkt 7.5 i dette bilag ikke er opfyldt, påhviler det den typegodkendende myndighed at sikre, at der træffes alle nødvendige forholdsregler for så hurtigt som muligt at genetablere produktionens overensstemmelse.

TILLÆG 1

KALIBRERING AF APPARATUR TIL FORDAMPNINGSEMISSIONSPRØVNING

1. KALIBRERINGSHYPPIGHED OG KALIBRERINGSMETODER

1.1. Alt apparatur skal kalibreres inden første ibrugtagning og derefter så hyppigt som nødvendigt, dog under alle omstændigheder inden for den måned, der går forud for typegodkendelsesprøvningen. De kalibreringsmetoder, der kan anvendes, er beskrevet i dette tillæg.

1.2. De temperaturer, der nævnes først, bør normalt anvendes. Alternativt kan temperaturerne i kantet parentes anvendes.

2. KALIBRERING AF PRØVELOKALET

2.1. Bestemmelse af prøvelokalets indvendige volumen

2.1.1. Inden prøvelokalet tages i brug første gang, bestemmes dets indvendige volumen på følgende måde:

Lokalets indvendige mål måles omhyggeligt, idet der tages højde for uregelmæssigheder som f. eks. stivere. Lokalets indvendige volumen bestemmes ud fra disse målinger.

Hvis der er tale om et prøvelokale med variabelt volumen, fastlåses det på et fast volumen ved en lufttemperatur på 303 K (30 °C) [302 K (29 °C)]. Dette nominelle volumen skal kunne gentages med en tolerance på ± 0,5 % af den registrerede værdi.

2.1.2. Nettovolumenet bestemmes ved at fratrække 1,42 m^3 fra det indvendige volumen. I stedet for 1,42 m^3 kan fratrækkes prøvekøretøjets faktiske volumen med bagagerumsklap og vinduer åbne.

2.1.3. Prøvelokalet kontrolleres som beskrevet i punkt 2.3 i dette tillæg. Hvis propanmassen ikke svarer til den indsprøjtede masse inden for ± 2 %, foretages de fornødne indgreb for at afhjælpe problemet.

2.2. Bestemmelse af baggrundsemissionen i lokalet

Denne operation tjener til at afgøre, om prøvelokalet indeholder materialer, der udsender væsentlige mængder carbonhydrider. Kontrollen udføres ved prøvelokalets ibrugtagning, efter hver aktivitet i prøvelokalet, der kan påvirke baggrundsemissionen, og under alle omstændigheder mindst én gang om året.

2.2.1. For et prøvelokale med variabelt volumen kan der måles med fastlåst eller ikke fastlåst volumen, jf. punkt 2.1.1 i dette tillæg; lufttemperaturen skal fastholdes på 308 ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 ± 2 K (36 ± 2 °C)] i nedennævnte firetimers periode.

2.2.2. For et prøvelokale med fast volumen måles der med lukkede luftindtag og -udtag. Lufttemperaturen skal fastholdes på 308 ± 2 K (35 ± 2 °C) [309 ± 2 K (36 ± 2 °C)] i nedennævnte firetimers periode.

2.2.3. Prøvelokalet kan være forseglet med ventilatoren i gang i op til 12 timer, inden den 4 timer lange udtagning af baggrundsprøver begynder.

2.2.4. Analysatoren kalibreres (hvis dette er påkrævet) og nulstilles, og måleområdet bestemmes.

2.2.5. Prøvelokalet udluftes, indtil der opnås en stabil værdi for carbonhydrider. Ventilatoren slås til, hvis den ikke allerede er i gang.

2.2.6. Prøvelokalet forsegles, og baggrundskoncentrationen af carbonhydrider, temperaturen og barometertrykket måles. Disse udgør begyndelsesværdierne C_{HCi}, P_i og T_i til brug ved beregningen af prøvelokalets baggrundsemission.

2.2.7. Kammeret lades uberørt i fire timer med ventilatoren i gang.

2.2.8. Derefter måles carbonhydridkoncentrationen i lokalet med den samme analysator. Temperaturen og barometertrykket måles ligeledes. Disse udgør slutværdierne C_{HCf}, P_f og T_f.

2.2.9. Ændringen i massen af carbonhydrider i prøvelokalet i prøvetidsrummet beregnes i henhold til punkt 2.4 i dette tillæg og må ikke overstige 0,05 g.

2.3. Kalibrering af prøvelokalet og prøvning for carbonhydridretention

Kalibreringen af prøvelokalet og prøven for carbonhydridretention giver en kontrol af det i punkt 2.1 i dette tillæg beregnede volumen og samtidig et mål for eventuelle lækager. Måling af lækager udføres ved prøvelokalets ibrugtagning, efter hver aktivitet i prøvelokalet, der kan påvirke prøvelokalets integritet, og derefter under alle omstændigheder mindst en gang om måneden. Hvis seks på hinanden følgende månedlige retentionskontroller er gennemført, uden at der har skullet foretages korrektioner, kan målingen af lækager derefter foretages en gang i kvartalet, så længe indgreb ikke er påkrævede.

2.3.1. Prøvelokalet udluftes, indtil der opnås en stabil carbonhydridkoncentration. Ventilatoren slås til, hvis den ikke allerede er i gang. Carbonhydridanalysatoren nulstilles og kalibreres (hvis dette er påkrævet), og måleområdet bestemmes.

2.3.2. Hvis der er tale om et prøvelokale med variabelt volumen, skal det fastlåses til det nominelle volumen. Hvis der er tale om et prøvelokale med fast volumen, lukkes luftindtag og -udtag.

2.3.3. Temperaturstyringssystemet slås til (hvis det ikke allerede er i gang) og indstilles til en begyndelsestemperatur på 308 K (35 °C) [309 K (36 °C)].

2.3.4. Så snart prøvelokalets temperatur er blevet stabil på 308 K ± 2 K (35 °C ± 2 °C) [309 K ± 2 K (36 °C ± 2 °C)], forsegles prøvelokalet, og baggrundskoncentrationen, temperaturen og barometertrykket måles. Disse udgør begyndelsesværdierne C_{HCi}, P_i og T_i til brug ved beregningen af prøvelokalets baggrundsemission.

2.3.5. 4 g propan sprøjtes ind i prøvelokalet. Propanens masse måles med en nøjagtighed på ± 0,2 %.

2.3.6. Efter fem minutters forløb, hvorunder luften i prøvelokalet blandes, måles carbonhydridkoncentrationen, temperaturen og barometertrykket. Disse udgør værdierne C_{HCf}, P_f og T_f til brug ved kalibrering af prøvelokalet samt begyndelsesværdierne C_{HCi}, P_i og T_i til brug for retentionskontrollen.

2.3.7. På grundlag af målingerne foretaget i overensstemmelse med punkt 2.3.4 og 2.3.6 ovenfor og formlen i punkt 2.4 i dette tillæg beregnes massen af propan i lokalet. Denne masse skal være ± 2 % af den propanmasse, der er målt i overensstemmelse med punkt 2.3.5 i dette tillæg.

2.3.8. Hvis der er tale om et prøvelokale med variabelt volumen, skal det ikke længere være fastlåst til det nominelle volumen. Hvis der er tale om et prøvelokale med fast volumen, åbnes luftindtag og -udtag.

2.3.9. Temperaturcyklussen, som går fra 308 K (35 °C) til 293 K (20 °C) og tilbage til 308 K (35 °C) [308,6 K (35,6 °C) til 295,2 K (22,2 °C) og tilbage til 308,6 K (35,6 °C)] i løbet af en periode på 24-timer i overensstemmelse med profilen [den alternative profil], jf. tillæg 2 til dette bilag, sættes i gang senest 15 minutter efter, at prøvelokalet er blevet forseglet (jf. tolerancerne fastsat i punkt 5.7.1 i dette bilag).

2.3.10. Når de 24 timer er gået, måles og registreres den endelige carbonhydridkoncentration, temperaturen og barometertrykket. Disse udgør slutværdierne C_{HCf}, P_f og T_f for carbonhybridretentionsprøven.

2.3.11. Ved hjælp af formlen i punkt 2.4 i dette tillæg beregnes massen af carbonhydrider ud fra målingerne i punkt 2.3.6 og 2.3.10 i dette tillæg. Denne masse må højst afvige 3 % fra den i punkt 2.3.7 beregnede mængde carbonhydrid.

2.4. Beregninger

Beregningen af nettoændringen i carbonhydridmassen i prøvelokalet benyttes til at bestemme prøvelokalets baggrundskoncentration af carbonhydrider og dets lækage af carbonhydrider. Begyndelses- og slutværdierne af carbonhydridkoncentrationen, temperaturen og barometertrykket benyttes i nedenstående formel til beregning af masseændringen:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right) + M_{HC,out} - M_{HC,i}$$

hvor:

M_{HC} = massen af carbonhydrider (gram)

$M_{HC,out}$ = massen af carbonhydrider, der forlader prøvelokalet, hvis der anvendes prøvelokale med fast volumen til døgnemissionsprøvningen (gram).

$M_{HC,i}$ = massen af carbonhydrider, der kommer ind i prøvelokalet, hvis der anvendes prøvelokale med fast volumen til døgnemissionsprøven (gram)

C_{HC} = målt carbonhydridkoncentration i prøvelokalet (ppm carbon

(*Bemærk*: ppm kulstof = ppm propan x 3))

V = prøvelokalets volumen (m^3)

T = lufttemperatur i prøvelokalet (K)

P = barometertryk (kPa)

K = 17,6

hvor:

i er begyndelsesværdien

f er slutværdien.

3. KONTROL AF FID-CARBONHYDRIDANALYSATOREN

3.1. Detektorresponsoptimering

FID-enheden indstilles som angivet af fabrikanten. Der bør benyttes propan i luft for at opnå den bedst mulige respons i det oftest benyttede måleområde.

3.2. Kalibrering af carbonhydridanalysatoren

Analysatoren bør kalibreres ved hjælp af propan i luft og renset syntetisk luft. Se punkt 3.2 i tillæg 3 til bilag 4a til dette regulativ.

Der bestemmes en kalibreringskurve som beskrevet i punkt 4.1 til 4.5 i dette tillæg.

3.3. Oxygeninterferenskontrol og anbefalede grænseværdier

Responsfaktoren (Rf) for et bestemt carbonhydrid er forholdet mellem C1-målingen i FID-enheden og gascylinderkoncentrationen, udtrykt som ppm C1. Prøvegassens koncentration skal være således, at den giver en respons på omtrent 80 % af fuldt skalaudslag. Koncentrationen skal være kendt med en nøjagtighed på ± 2 % i forhold til en gravimetrisk standard udtrykt i volumen. Endvidere skal gascylinderen konditioneres i 24 timer ved en temperatur på mellem 293 og 303 K (20 og 30 °C).

Responsfaktorerne bestemmes ved første ibrugtagning af en analysator og derefter ved de større kontroleftersyn. Den referencegas, der skal anvendes, er propan suppleret med renset luft, som sættes til en responsfaktor på 1,00.

Den prøvegas, der skal anvendes til oxygeninterferens og til bestemmelse af de anbefalede grænseværdier for responsfaktoren, er følgende:

Propan og nitrogen: $0{,}95 \leq Rf \leq 1{,}05$.

4. KALIBRERING AF CARBONHYDRIDANALYSEAPPARATET

Hvert af de normalt benyttede måleområder kalibreres på følgende måde.

4.1. Kalibreringskurven bestemmes ved mindst fem kalibreringspunkter, der er så jævnt fordelt over måleområdet som muligt. Den nominelle koncentration af kalibreringsgassen med den højeste koncentration skal være mindst 80 % af fuldt skalaudslag.

4.2. Kalibreringskurven beregnes ved hjælp af de mindste kvadraters metode. Hvis der derved fremkommer et polynomium af mere end tredje grad, skal der mindst være lige så mange kalibreringspunkter som polynomiets grad plus 2.

4.3. Kalibreringskurven må ikke afvige med mere end 2 % fra den nominelle værdi for hver kalibreringsgas.

4.4. Ved hjælp af de polynomiumskoefficienter, der uddrages af punkt 3.2 i dette tillæg, udarbejdes en tabel over den viste aflæsning i forhold til den reelle koncentration i skalainddelinger, der ikke er større end 1 % af fuldt skalaudslag. Dette gøres for hvert måleområde, der kalibreres. Tabellen skal desuden indeholde andre relevante data som f.eks.:

a) kalibreringsdato, måleområde- og nulstillingspotentiometeraflæsninger (evt.)

b) nominel skala

c) referencedata for hver anvendt kalibreringsgas

d) den faktiske og den viste værdi for hver kalibreringsgas samt forskellen i procent

e) FID-enhedens brændstof og type

f) FID-enhedens lufttryk.

4.5. Anden teknologi (f.eks. computer, elektronisk skalaomskifter) kan benyttes, hvis det over for den relevante myndighed på tilfredsstillende vis godtgøres, at den giver en tilsvarende nøjagtighed.

TILLÆG 2

Temperaturprofil på døgnbasis for kalibrering af prøvelokalet og for døgnemissionsprøvningen			Alternativ temperaturprofil på døgnbasis for kalibrering af prøvelokalet i henhold til bilag 7, tillæg 1, punkt 1.2 og 2.3.9	
Tid (h)		Temperatur (°C)	Tid (h)	Temperatur (°C)
Kalibrering	Prøvning			
13	0/24	20,0	0	35,6
14	1	20,2	1	35,3
15	2	20,5	2	34,5
16	3	21,2	3	33,2
17	4	23,1	4	31,4
18	5	25,1	5	29,7
19	6	27,2	6	28,2
20	7	29,8	7	27,2
21	8	31,8	8	26,1
22	9	33,3	9	25,1
23	10	34,4	10	24,3
24/0	11	35,0	11	23,7
1	12	34,7	12	23,3
2	13	33,8	13	22,9
3	14	32,0	14	22,6
4	15	30,0	15	22,2
5	16	28,4	16	22,5
6	17	26,9	17	24,2
7	18	25,2	18	26,8
8	19	24,0	19	29,6
9	20	23,0	20	31,9
10	21	22,0	21	33,9
11	22	20,8	22	35,1
12	23	20,2	23	35,4
			24	35,6

BILAG 8

TYPE VI-PRØVNING

(Kontrol af de gennemsnitlige udstødningsemissioner af carbonmonoxid og carbonhydrid ved lav omgivende temperatur efter koldstart)

1. INDLEDNING

Dette bilag vedrører kun køretøjer med styret tænding. Det beskriver det nødvendige udstyr og proceduren for type VI-prøvningen som defineret i punkt 5.3.5 i dette regulativ med henblik på at kontrollere emissionerne af carbonmonoxid og carbonhydrider ved lav omgivende temperatur. De emner, der er behandlet i dette regulativ, omfatter:

a) krav til udstyret

b) prøvningsbetingelser

c) prøvningsprocedurer og datakrav.

2. PRØVNINGSUDSTYR

2.1. Resumé

2.1.1. Dette kapitel vedrører det nødvendige udstyr til udstødningsemissionsprøvning ved lav omgivende temperatur for køretøjer med motorer med styret tænding. Det nødvendige udstyr og specifikationerne svarer til forskrifterne for type I-prøvningen som specificeret i bilag 4a med tillæg, såfremt der ikke er fastsat specifikke forskrifter for type VI-prøvningen. Afvigelser for så vidt angår type VI-prøvning ved lave temperaturer følger af punkt 2.2-2.6 i dette bilag.

2.2. Chassisdynamometer

2.2.1. Kravene i tillæg 1 til bilag 4a finder anvendelse. Dynamometeret justeres for at simulere et køretøjs kørsel på vej ved 266 K (– 7 °C). En sådan justering kan baseres på en bestemmelse af profilen for rulningsmodstanden ved 266 K (– 7 °C). Alternativt kan køremodstanden i henhold til tillæg 7 til bilag 4a justeres med henblik på et fald på 10 % i friløbstiden (coast-down). Den tekniske tjeneste kan godkende, at der anvendes andre metoder til bestemmelse af køremodstanden.

2.2.2. For kalibrering af standen gælder bestemmelserne i tillæg 1 til bilag 4a.

2.3. Prøveudtagningssystem

2.3.1. Bestemmelserne i tillæg 2 og 3 til bilag 4a finder anvendelse.

2.4. Analyseudstyr

2.4.1. Bestemmelserne i tillæg 3 til bilag 4a finder anvendelse, men kun for carbonmonoxid-, carbondioxid og samlet carbonhydridprøvning.

2.4.2. Med hensyn til kalibreringer af analyseudstyret finder bestemmelserne i bilag 4a anvendelse.

2.5. Gasser

2.5.1. Bestemmelserne i punkt 3 i tillæg 3 til bilag 4a finder anvendelse, hvor det er relevant.

2.6. Supplerende udstyr

2.6.1. Med hensyn til udstyr, der anvendes til måling af volumen, temperatur, tryk og fugtighed, finder bestemmelserne i punkt 4.6 i bilag 4a anvendelse.

3. PRØVNINGSSEKVENS OG -BRÆNDSTOF

3.1. Generelle krav

3.1.1. Prøvningsforløbet i figur A8/1 viser de trin, der forekommer, efterhånden som prøvekøretøjet gennemgår procedurerne for type VI-prøven. De niveauer for omgivende temperatur, som prøvekøretøjet udsættes for, skal i gennemsnit ligge på: 266 K (– 7 °C) ±3 K og må ikke være under 260 K (– 13 °C) eller over 272 K (– 1 °C).

Temperaturen må ikke falde til under 263 K (– 10 °C) eller overstige 269 K (– 4 °C) i mere end tre på hinanden følgende minutter.

3.1.2. Prøverummets temperatur kontrolleres under prøvningen i luftstrømmen fra afkølingsventilatoren (punkt 5.2.1 i dette bilag). Den registrerede omgivende temperatur skal være et aritmetisk gennemsnit af de prøverumstemperaturer, der måles med samme interval mindst hvert minut.

3.2. Prøvningsprocedure

Del 1-prøvningscyklus for kørsel i byområder i henhold til figur A4a/1 i bilag A4a/1 består af fire elementære prøvningscyklusser for kørsel i byområder, som sammen udgør en fuldstændig del 1-prøvningscyklus.

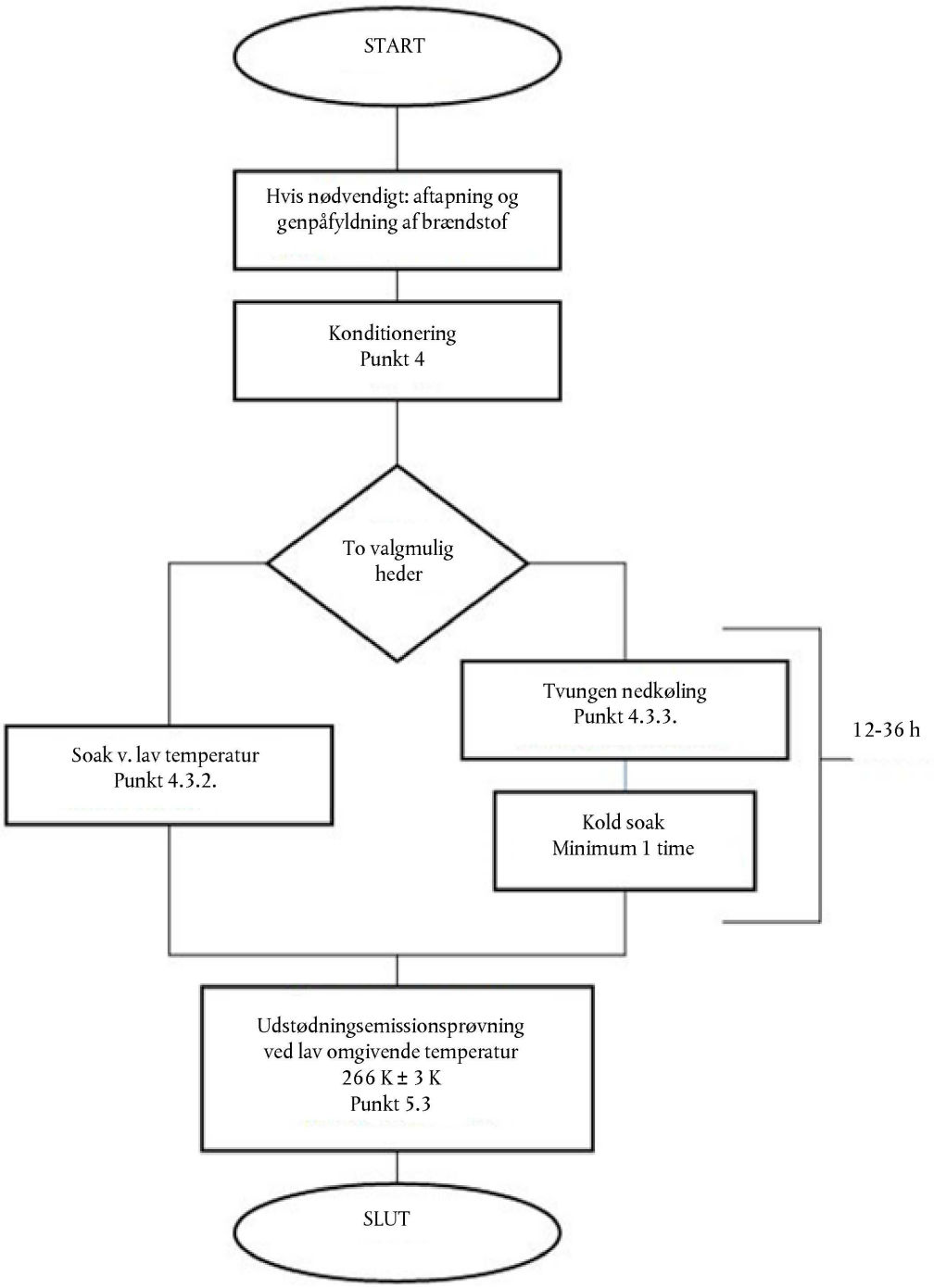
3.2.1. Starten af motoren, starten af prøveudtagningen og gennemførelsen af første cyklus sker i henhold til tabel 1 og figur A4a/1 i bilag 4a.

3.3. Forberedelse af prøvningen

3.3.1. For prøvekøretøjet finder bestemmelserne i punkt 3.2 i bilag 4a anvendelse. For indstilling af den ækvivalente inertimasse på prøvestanden finder bestemmelserne i punkt 6.2.1 i bilag 4a anvendelse.

Figur A8/1

Procedure for prøvning ved lav omgivende temperatur



3.4. Prøvningsbrændstof

3.4.1. Prøvningsbrændstoffet skal opfylde specifikationerne i punkt 2 i bilag 10.

4. KONDITIONERING AF KØRETØJET

4.1. Resumé

4.1.1. For at sikre reproducerbare emissionsprøver konditioneres prøvekøretøjerne på en ensartet måde. Konditionering består i en indledende kørsel på et chassisdynamometer, efterfulgt af en soakperiode inden emissionsprøvningen i henhold til punkt 4.3 i dette bilag.

4.2. Prækonditionering

4.2.1. Brændstoftanken(e) fyldes med det specificerede prøvningsbrændstof. Såfremt det brændstof, der er i brændstoftanken(e), ikke opfylder specifikationerne i punkt 3.4.1 i dette bilag, aftappes det indeholdte brændstof inden brændstofpåfyldningen. Prøvningsbrændstoffet skal have en temperatur på højst 289 K (+16 °C). Med hensyn til ovennævnte forhold må fordampningsemissionskontrolsystemet hverken være unormalt regenereret eller unormalt belastet.

4.2.2. Køretøjet flyttes til prøvningsrummet og placeres på chassisdynamometeret.

4.2.3. Konditioneringen består af en komplet kørecyklus, del I og II, jf. tabel A4a/1 og A4a/2 i figur A4a/1 i bilag 4a. Hvis fabrikanten anmoder om det, kan køretøjer med motorer med styret tænding konditioneres med én del I-kørecyklus og to del II-kørecyklusser.

4.2.4. Under konditioneringen skal prøvningsrummets temperatur være forholdsvis konstant og må højst være 303 K (30 °C).

4.2.5. Drivhjulets dæktryk skal justeres i henhold til bestemmelserne i punkt 6.2.3 i bilag 4a.

4.2.6. Senest ti minutter efter afslutningen af konditioneringen standses motoren.

4.2.7. Yderligere konditionering kan i undtagelsestilfælde tillades, hvis fabrikanten anmoder om det, og det godkendes af den tekniske tjeneste. Den tekniske tjeneste kan også vælge at foretage yderligere konditionering. Den yderligere konditionering skal bestå af en eller flere kørecyklusser af del 1-cyklussen som beskrevet i tabel A4a/1 og figur A4a/1 i bilag 4a. Omfanget af en sådan yderligere konditionering registreres i prøvningsrapporten.

4.3. Soaknedkøling

4.3.1. En af følgende to metoder vælges af fabrikanten til at stabilisere køretøjet inden emissionsprøvningen.

4.3.2. Standardmetoden

Køretøjet opbevares i mellem 12 og 36 timer inden emissionsprøvningen ved lave temperaturer. Den omgivende temperatur (tør kugle) i løbet af denne periode skal i gennemsnit være på

266 K (– 7 °C) ± 3 K i hver time i denne periode og må ikke være under 260 K (– 13 °C) eller over 272 K (– 1 °C). Endvidere må temperaturen ikke falde under 263 K (– 10 °C) eller overstige 269 K (– 4 °C) i mere end tre på hinanden følgende minutter.

4.3.3. Kunstig nedkøling

Køretøjet opbevares i højst 36 timer inden prøvning af udstødningsemission ved lave temperaturer.

4.3.3.1. Køretøjet må ikke opbevares ved omgivende temperaturer, som overstiger 303 K (30 °C) i denne periode.

4.3.3.2. Afkøling af køretøjet kan ske ved kunstig nedkøling af køretøjet til prøvningstemperaturen. Suppleres nedkølingen med ventilatorer, skal disse anbringes i lodret stilling, således at der opnås maksimal køling af transmission og motor og ikke primært køling af bundkar. Ventilatorer må ikke placeres under køretøjet.

4.3.3.3. Den omgivende temperatur skal kun kontrolleres nøje, efter at køretøjet er blevet kølet til 266 K (– 7 °C) ± 2 K, som bestemt ved en repræsentativ samlet motorolietemperatur.

En repræsentativ samlet motorolietemperatur er temperaturen af motorolien målt nær midten af bundkarret men ikke i overfladen eller bunden af bundkarret. Såfremt to eller flere forskellige steder i motorolien kontrolleres, skal de alle opfylde temperaturforskrifterne.

4.3.3.4. Køretøjet opbevares i mindst én time efter at være blevet nedkølet til 266 K (– 7 °C) ± 2 K inden prøvningen af udstødningsemission ved lave temperaturer. Den omgivende temperatur (tør kugle) i denne periode skal i gennemsnit være på 266 K (– 7 °C) ± 3 K og må ikke være mindre end 260 K (– 13 °C) eller mere end 272 K (– 1 °C).

Endvidere må temperaturen ikke falde under 263 K (– 10 °C) eller overstige 269 K (– 4 °C), i mere end tre på hinanden følgende minutter.

4.3.4. Er køretøjet stabiliseret ved 266 K (-7 °C) i et særskilt område, og flyttes det gennem et varmt område til prøvningsrummet, skal køretøjet stabiliseres igen i prøvningsrummet i mindst seks gange den periode, hvor køretøjet er blevet udsat for varmere temperaturer. Den omgivende temperatur (tør kugle) i denne periode skal i gennemsnit være på 266 K (– 7 °C) ± 3 K og må ikke være mindre end 260 K (-13 °C) eller mere end 272 K (– 1 °C).

Endvidere må temperaturen ikke falde under 263 K (– 10 °C) eller overstige 269 K (– 4 °C), i mere end tre på hinanden følgende minutter.

5. DYNAMOMETERPROCEDURE

5.1. Resumé

5.1.1. Emissionsudtagningen gennemføres over en prøvningsprocedure, der består i del 1-cyklussen (bilag 4a, tabel A4a/1 og figur A4a/1). Start af motor, øjeblikkelig udtagning, kørsel over del 1-cyklussen og standsning af motor udgør en fuldstændig prøvning ved lav omgivende temperatur med en samlet prøvetid på 780 sek. Udstødningsemissionerne fortyndes med den omgivende luft og en kontinuerlig proportional prøve indsamles til analyse. De udstødningsgasser, der indsamles i sækken, analyseres for carbonhydrider, carbonmonoxid og carbondioxid. En tilsvarende prøve af fortyndingsluften analyseres på samme måde for samlet carbonmonoxid, carbonhydrider og carbondioxid.

5.2. Betjening af dynamometeret

5.2.1. Afkølingsventilator

5.2.1.1. Der anbringes en afkølingsventilator, således at køleluften på passende måde rettes mod køleren (vandkøling) eller mod luftindtaget (luftkøling) og mod køretøjet.

5.2.1.2. For køretøjer med motoren anbragt foran anbringes ventilatoren foran køretøjet, højst 300 mm fra dette. For køretøjer med hækmotor, eller hvis ovennævnte opstilling er upraktisk, placeres afkølingsventilatoren således, at der opnås tilstrækkelig luft til afkøling af køretøjet.

5.2.1.3. Ventilatoren skal have en sådan hastighed, at luftens lineære hastighed ved ventilatorafgangspunktet i driftsområdet 10-50 km/h ligger inden for ±5 km/h af den tilsvarende rullehastighed. Den valgte blæser skal have følgende specifikationer:

a) Areal: mindst 0,2 m^2

b) Den laveste kants højde over jorden: ca. 20 cm.

Alternativt skal blæserens lineære lufthastighed være mindst 6 m/s (21,6 km/h). Til særlige køretøjstyper (f. eks. varevogne og terrængående køretøjer) kan en anden ventilatorhøjde anvendes.

5.2.1.4. Køretøjets hastighed som målt fra dynamometerets rulle(r) skal anvendes (punkt 1.2.6 i tillæg 1 i bilag 4a).

5.2.2. (Reserveret)

5.2.3. Der kan om nødvendigt gennemføres midlertidige prøvningscyklusser for at fastslå, hvordan gaspedal og bremse bedst kan påvirkes for at opnå en cyklus, som nærmer sig den teoretiske cyklus inden for de foreskrevne grænser, eller for at tillade justeringer af udtagningssystemet. En sådan kørsel gennemføres før »START« i henhold til figur A8/1.

5.2.4. Luftfugtigheden sættes tilstrækkeligt lavt til at hindre kondensering på dynamometerrullen(-erne).

5.2.5. Dynamometeret opvarmes grundigt som anbefalet af dynamometerfabrikanten, og der anvendes procedurer eller kontrolmetoder, som sikrer stabil rulningsmodstand.

5.2.6. Tiden mellem dynamometeropvarmningen og starten af emissionsprøvningen må højst være 10 min., hvis dynamometerlejerne ikke er opvarmet uafhængigt. Er dynamometerlejerne opvarmet uafhængigt, begynder emissionsprøvningen højst 20 min. efter opvarmningen af dynamometeret.

5.2.7. Skal dynamometeret indstilles manuelt, indstilles det højst en time inden udstødningsemissionsprøvefasen. Prøvekøretøjet må ikke anvendes til at foretage indstillingen. Et dynamometer med automatisk styring af forudvalgte effektindstillinger kan indstilles når som helst inden starten af emissionsprøvningen.

5.2.8. Inden kørselsprogrammet for emissionsprøvningen kan begynde, skal prøverummets temperatur være på 266 K (– 7 °C) ± 2 K som målt i luftstrømmen fra afkølingsventilatoren højst 1,5 meter fra køretøjet.

5.2.9. Under kørslen skal køretøjets varmeapparat og afiser være afbrudt.

5.2.10. Den samlede kørselsafstand eller de samlede rulleomdrejninger skal registreres.

5.2.11. 4-hjulstrukne køretøjer prøves i en funktionsmåde som 2-hjulstrukne. Dynamometeret aflæses, medens køretøjet kører i sin egentlige, konstruktionsbestemte køremåde.

5.3. Gennemførelse af prøvningen

5.3.1. Punkt 6.4 med undtagelse af punkt 6.4.1.2 i bilag 4a finder anvendelse på start af motor, gennemførelse af prøvningen og emissionsudtagning. Udtagning begynder før eller ved begyndelsen af startprocessen og slutter ved afslutningen af den afsluttende tomgangsperiode af den sidste elementære del 1-kørecyklus (kørsel i byområder) efter 780 sekunder.

Den første kørecyklus begynder med en tomgangsperiode på 11 sekunder, så snart motoren er startet.

5.3.2. Ved analyse af de prøveudtagne emissioner finder bestemmelserne i punkt 6.5 med undtagelse af punkt 6.5.2 i bilag 4a anvendelse. Ved gennemførelse af analysen af emissionsprøven skal den tekniske tjeneste så vidt muligt undgå fugt fra kondens i sækkene til udtagning af udstødningsgas.

5.3.3. Ved beregninger af masseemissionerne finder bestemmelserne i punkt 6.6 i bilag 4a anvendelse.

6. ANDRE KRAV

6.1. Irrationel emissionskontrolstrategi

6.1.1. Enhver irrationel emissionskontrolstrategi, som resulterer i en nedsættelse af effektiviteten af emissionskontrolsystemet under normal kørsel ved lave temperaturer, der ikke er omfattet af de standardiserede emissionsprøver, kan betragtes som en manipulationsanordning.

BILAG 9

TYPE V-PRØVNING

(Beskrivelse af holdbarhedsprøvning til kontrol af forureningsbegrænsende udstyrs holdbarhed)

1. INDLEDNING

1.1. I dette bilag beskrives en prøvning til kontrol af holdbarheden af forureningsbegrænsende udstyr monteret på køretøjer med motor med styret tænding eller kompressionstænding. Holdbarhedskravene påvises på grundlag af en af de tre valgmuligheder i punkt 1.2, 1.3 og 1.4 nedenfor.

1.2. Holdbarhedsprøvningen af et komplet køretøj er en ældningsprøvning svarende til 160 000 kilometer. Prøvningen udføres på en prøvebane, på vej eller på et chassisdynamometer

1.3. Fabrikanten kan vælge at anvende en holdbarhedsprøvning på ældningsprøvebænk. De tekniske forskrifter for denne prøvning er fastsat i punkt 2.2 i dette bilag.

1.4. Fabrikanten kan som et alternativ til holdbarhedsprøvning vælge at anvende de tildelte forringelsesfaktorer fra tabel 3 i punkt 5.3.6.2 i dette regulativ.

1.5. Efter anmodning fra fabrikanten kan den tekniske tjeneste udføre type I-prøvningen, før holdbarhedsprøvningen af et komplet køretøj eller på prøvebænk er afsluttet, ved at bruge tildelte forringelsesfaktorer i tabel 3 i punkt 5.3.6.2 i dette regulativ. Den tekniske tjeneste kan efter afslutning af holdbarhedsprøvningen af et komplet køretøj eller på ældningsprøvebænk ændre de i henhold til bilag 2 til dette regulativ registrerede typegodkendelsesresultater ved at udskifte forringelsesfaktorerne i skemaet ovenfor med de forringelsesfaktorer, der måles ved ældningsprøvningen af et komplet køretøj eller på prøvebænk.

1.6. Forringelsesfaktorer fastsættes enten ved de procedurer, der er fastsat i punkt 1.2 og 1.3 i dette bilag eller ved hjælp af de tildelte værdier, der er fastsat i den i bilag1.4 nævnte tabel. Forringelsesfaktorerne anvendes til at konstatere, om der er overensstemmelse med de relevante emissionsgrænseværdier som fastsat i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ i løbet af køretøjets livscyclus.

2. TEKNISKE KRAV

2.1. Fabrikanten kan som et alternativ til prøvningscyklussen i punkt 6.1 for holdbarhedsprøvning af komplette køretøjer vælge at anvende standardvejcyklussen (Standard Road Cycle — SRC) som beskrevet i tillæg 3 til dette bilag. Denne prøvningscyklus skal foretages, indtil køretøjet har kørt mindst 160 000 km.

2.2. Holdbarhedsprøvning ved ældning på prøvebænk

2.2.1. Ud over de tekniske krav til holdbarhedsprøvning på ældningsprøvebænk som fastsat i punkt 1.3 i dette bilag gælder de tekniske krav i dette punkt 2.

Brændstoffet, der skal anvendes under prøvningen, skal være et af de brændstoffer, der er specificeret i punkt 4 i dette bilag.

2.3. Den anvendte holdbarhedsprøvning på prøvebænk skal passe til motortypen, jf. punkt 2.3.1 og 2.3.2 i dette bilag.

2.3.1. Køretøjer med styret tænding

2.3.1.1. Følgende procedure for prøvning på ældningsprøvebænk finder anvendelse på køretøjer med styret tænding inklusive hybridkøretøjer, der anvender en katalysator som vigtigste emissionsbegrænsende efterbehandlingssystem.

Proceduren for prøvning på ældningsprøvebænk kræver installation af et system bestående af katalysator og lambdasonde på en prøvebænk til katalysatorældning.

Ældningen på prøvebænk foretages i henhold til standardprøvebænkcyklussen (SBC) for den periode, der beregnes med formlen for ældningstid på prøvebænk (bench ageing time) (BAT). BAT-formlen kræver tids- og temperaturdata om katalysatoren, som måles ved SRC, der er beskrevet i tillæg 3 til dette bilag.

2.3.1.2. SBC. Standardældning af katalysator på prøvebænk foretages i henhold til SBC. SBC foretages i en periode, der beregnes med BAT-formlen. SBC er beskrevet i tillæg 1 til dette bilag.

2.3.1.3. Tids- og temperaturdata om katalysator (catalyst time-at-temperature data). Katalysatortemperaturen måles i løbet af mindst to fulde cyklusser af SRC-cyklussen som beskrevet i tillæg 3 til dette bilag.

Katalysatortemperaturen måles i punktet med den højeste temperatur i den varmeste katalysator på prøvningskøretøjet. Alternativt kan temperaturen måles i et andet punkt, såfremt den på grundlag af et velbegrundet teknisk skøn korrigeres således, at den repræsenterer den temperatur, der måles i det varmeste punkt.

Katalysatortemperaturen måles ved en frekvens på mindst 1 hertz (en måling pr. sekund).

De målte katalysatortemperaturer registreres i et histogram med temperaturintervaller på højst 25 °C.

2.3.1.4. Ældningstiden på prøvebænk (BAT) beregnes ved hjælp af følgende BAT-formel:

te for en temperatur-bin = th e((R/Tr)-(R/Tv))

Samlet te = summen af te for alle temperaturgrupper

Ældningstid på prøvebænk = A (samlet te)

hvor:

A = 1,1 Denne værdi korrigerer katalysatorældningstiden for at tage hensyn til forringelse fra andre kilder end den termiske ældning af katalysatoren.

R = Katalysatorens termiske reaktivitet = 17 500

th = Tiden (i timer), der måles inden for den fastsatte temperatur-bin for et køretøjs katalysatortemperaturhistogram, korrigeret til den fulde livscyklus, dvs. at alle histogramværdier skal ganges med 400, hvis histogrammet viser 400 km og livscyklussen er 160 000 km (160 000/400).

Samlet te = Den ækvivalente tid (i timer) til ældning af katalysatoren ved en temperatur Tr på prøvebænken til katalysatorældning ved hjælp af katalysatorens ældningscyklus med henblik på at opnå samme forringelse som den, katalysatoren udsættes for ved termisk deaktivering over 160 000 km.

te for en bin = Den ækvivalente tid (i timer) til ældning af katalysatoren ved en temperatur Tr på prøvebænken til katalysatorældning ved hjælp af katalysatorens ældningscyklus med henblik på at opnå samme forringelse som den, katalysatoren udsættes for ved termisk deaktivering ved temperaturen bin for Tv over 160 000 km.

Tr = Katalysatorens effektive referencetemperatur (i K) på prøvebænken under ældningscyklussen. Den effektive temperatur er den konstante temperatur, der medfører samme ældningsgrad som de forskellige temperaturer, der opstår under prøvebænkens ældningscyklus.

Tv = Midtpunktstemperaturen (i K) for køretøjets temperatur-bin i histogrammet for katalysatortemperatur på vej.

2.3.1.5. Effektiv referencetemperatur i en standardprøvebænkcyklus (SBC). Den effektive referencetemperatur i SBC bestemmes for det aktuelle katalysatorsystem og den aktuelle ældningsprøvebænk, der vil blive anvendt ved hjælp af følgende procedurer:

a) Måling af tids- og temperaturdata i katalysatorsystemet på prøvebænken til katalysatorældning i henhold til SBC. Katalysatortemperaturen måles i punktet med den højeste temperatur i den varmeste katalysator i systemet. Alternativt kan temperaturen måles i et andet punkt, såfremt den korrigeres således, at den repræsenterer den temperatur, der måles i det varmeste punkt.

Katalysatortemperaturen måles ved en frekvens på mindst 1 hertz (en måling pr. sekund) ved mindst 20 minutters ældning på prøvebænk. De målte katalysatortemperaturer registreres i et histogram med temperaturintervaller på højst 10 °C.

b) BAT-formlen anvendes til at beregne den effektive referencetemperatur ved hjælp af gentagne ændringer af referencetemperaturen (Tr), indtil den beregnede ældningstid svarer til eller overstiger den aktuelle tid i katalysatorens temperaturhistogram. Den resulterende temperatur er den effektive referencetemperatur i SBC for det pågældende katalysatorsystem og den pågældende ældningsprøvebænk.

2.3.1.6. Prøvebænk til katalysatorældning. Prøvebænken til katalysatorældning følger SBC og giver passende udstødningsstrøm, udstødningsbestanddele og udstødningstemperatur på katalysatorens indgangsside.

Alt udstyr og alle procedurer til ældning på prøvebænk skal registrere passende data (f.eks. målte A/F-forhold og tids- og temperaturdata i katalysatoren) for at sikre, at der er opnået tilstrækkelig ældning.

2.3.1.7. Prøvningskrav. For at beregne forringelsesfaktorer skal der på prøvningskøretøjet mindst foretages 2 type I-prøvninger inden ældning af det emissionsbegrænsende hardware på prøvebænk og mindst 2 type I-prøvninger efter geninstallering af dette hardware, der er blevet ældet på prøvebænken.

Fabrikanten kan foretage yderligere prøvning. Beregningen af forringelsesfaktorer skal foretages i henhold til beregningsmetoden i punkt 7 i dette bilag.

2.3.2. Køretøjer med kompressionstænding

2.3.2.1. Følgende procedure for ældning på prøvebænk anvendes for køretøjer med kompressionstænding, herunder hybridkøretøjer.

Proceduren for ældning på prøvebænk kræver installation af efterbehandlingssystemet på en prøvebænk til ældning af efterbehandlingssystemer.

Ældningen på prøvebænk foretages i henhold til standarddieselprøvebænkcyklussen (SDBC) for det antal regenereringer/afsvovlinger, der beregnes med formlen for ældningstid på prøvebænk (bench ageing duration) (BAD).

2.3.2.2. SDBC. Der foretages en standardældning på prøvebænk i henhold til SDBC. SDBC foretages i en periode, der beregnes med BAD-formlen. SDBC er beskrevet i tillæg 2 til dette bilag.

2.3.2.3. Regenereringsdata. Regenereringsintervallerne måles i løbet af mindst 10 fulde cyklusser af SRC-cyklussen som beskrevet i tillæg 3 til dette bilag. Alternativt anvendes intervallerne fra K_i-beregningen.

I givet fald anvendes afsvovlingsintervallerne på grundlag af fabrikantens data.

2.3.2.4. Varighed af ældning på prøvebænk (diesel) Varigheden af ældning på prøvebænk beregnes ved hjælp af BAD-formlen som følger:

Varighed af ældning på prøvebænk = antal regenererings- og/eller afsvovlingscyklusser (det længstvarende gælder) svarende til 160 000 km kørsel.

2.3.2.5. Ældningsprøvebænk. Ældningsprøvebænken følger SDBC og giver passende udstødningsstrøm, udstødningsbestanddele og udstødningstemperatur ved efterbehandlingssystemets indtag.

Fabrikanten registrerer antallet af regenereringer/afsvovlinger (eventuelt) for at sikre tilstrækkelig ældning.

2.3.2.6. Prøvningskrav. For at beregne forringelsesfaktorer skal der mindst foretages 2 type I-prøvninger inden ældning af det emissionsbegrænsende hardware på prøvebænk og mindst 2 type I-prøvninger efter geninstallering af dette hardware, der er blevet ældet på prøvebænken. Fabrikanten kan foretage yderligere prøvning. Beregningen af forringelsesfaktorer skal foretages i henhold til beregningsmetoden i punkt 7 i dette bilag og i henhold til de yderligere krav i dette regulativ.

3. PRØVNINGSKØRETØJ

3.1. Køretøjet skal være i god mekanisk stand; motoren og det forureningsbegrænsende udstyr skal fremtræde i ny stand. Køretøjet kan være det samme som det, der indleveres til type I-prøven; type I-prøven må først udføres, efter at køretøjet har kørt mindst 3 000 km af den forældningscyklus, der er beskrevet i punkt 6.1 i dette bilag.

4. BRÆNDSTOF

Holdbarhedsprøven udføres med et passende brændstof, som fås i handelen.

5. KØRETØJETS VEDLIGEHOLDELSE OG INDSTILLING

Al vedligeholdelse, indstilling og brug af testkøretøjets betjeningsorganer udføres som foreskrevet af fabrikanten.

6. KØRSEL PÅ BANE, VEJ ELLER CHASSISDYNAMOMETER

6.1. Prøvningscyklus

På bane, vej eller rullestand skal distancen køres efter følgende prøvningscyklus (figur A9/1):

6.1.1. holdbarhedsprøvningscyklussen består af 11 cyklusser, hver dækkende en distance på 6 km

6.1.2. under de første ni cyklusser bringes køretøjet til standsning fire gange midt i cyklussen, hver gang med motoren i tomgang i 15 sekunder

6.1.3. normal acceleration og deceleration

6.1.4. 5 decelerationer midt i hver cyklus med et hastighedsfald fra cyklushastigheden til 32 km/h, hvorefter køretøjet gradvis igen accelereres op til cyklushastigheden

6.1.5. den 10. cyklus gennemkøres med en konstant hastighed på 89 km/h

6.1.6. den 11. cyklus påbegyndes med maksimal acceleration fra stilstand til 113 km/h. Halvvejs gennemføres en normal opbremsning, indtil køretøjet er bragt til standsning. Dette efterfølges af en tomgangsperiode på 15 sekunder og endnu en maksimal acceleration.

Kørecyklussen gentages derpå fra begyndelsen.

Maksimumshastigheden i hver cyklus fremgår af nedenstående tabel A9/1:

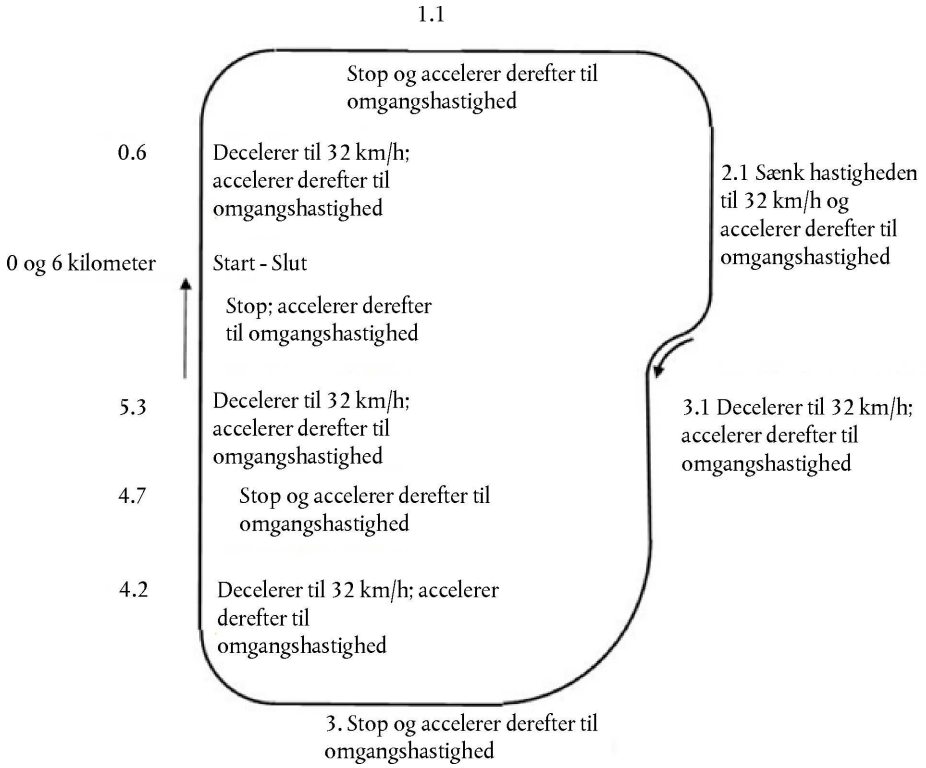
Tabel A9/1

Maksimumshastighed i hver cyklus

Cyklus	Cyklushastighed i km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

Figur A9/1

Kørecyklus



6.2. Holdbarhedsprøven eller, såfremt fabrikanten har anmodet herom, den alternative holdbarhedsprøve skal gennemkøres, indtil køretøjet har kørt i alt 160 000 km.

6.3. Prøvningsudstyr

6.3.1. Chassisdynamometer

6.3.1.1. Hvis holdbarhedsprøven udføres på chassisdynamometer, skal dynamometeret kunne gennemkøre den i punkt 6.1 i dette bilag beskrevne cyklus. Dynamometeret skal specielt være forsynet med systemer til simulering af inerti og fremdriftsmodstand.

6.3.1.2. Effektabsorptionsenheden skal være indstillet således, at den absorberer den effekt, der overføres til drivhjulene ved en konstant hastighed på 80 km/h. Måden, hvorpå denne effekt bestemmes og effektabsorptionen indstilles, er den samme som den, der er beskrevet i tillæg 7 til bilag 4a til dette regulativ.

6.3.1.3. Køretøjets kølesystem skal kunne give køretøjet en driftstemperatur, der svarer til den, der forekommer ved kørsel på vej (olie, vand, udstødningssystem osv.).

6.3.1.4. En række øvrige indstillingsmuligheder og specifikationer for rullestanden vil om nødvendigt blive betragtet som identiske med dem, der er beskrevet i bilag 4a til dette regulativ (f.eks. inertien, som kan være enten mekanisk eller elektronisk).

6.3.1.5. Køretøjet kan evt. flyttes til en anden rullestand med henblik på emissionsmåling.

6.3.2. Kørsel på bane eller vej

Hvis holdbarhedsprøvningen udføres på bane eller vej, skal køretøjets referencemasse mindst være lig med den referencemasse, der kræves ved prøvning på chassisdynamometer.

7. MÅLING AF EMISSIONEN AF FORURENENDE STOFFER

Ved prøvningens begyndelse (0 km) og for hver 10 000 km (± 400 km) eller hyppigere, indtil der er kørt 160 000 km, måles udstødningsemissionen som beskrevet i den i punkt 5.3.1 i dette regulativ fastsatte type I-prøvning. De grænseværdier, der anvendes, er dem, der er fastsat i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ.

Hvis der er tale om køretøjer med periodisk regenererende systemer som defineret i punkt 2.20 i dette regulativ, kontrolleres det, at køretøjet ikke er ved at nå til en regenereringsperiode. Hvis dette er tilfældet, køres køretøjet indtil afslutningen af regenereringen. Hvis en regenerering finder sted under emissionsmålingen, skal der gennemføres en ny prøvning (inkl. konditionering), og der ses bort fra det første resultat.

Alle måleresultaterne for udstødningsemissionen indskrives i en kurve som en funktion af køredistancen afrundet til nærmeste hele kilometertal, og gennem alle disse datapunkter trækkes den bedst passende rette linje ved brug af de mindste kvadraters metode. I denne beregning tages prøveresultatet ved 0 km ikke i betragtning.

Dataene vil kun kunne accepteres til brug ved beregningen af forringelsesfaktoren, hvis datapunkterne mellem de interpolerede 6 400 km- og 160 000 km-punkter på denne linje ligger inden for ovennævnte grænser.

Dataene kan dog stadig accepteres, hvis den bedst passende rette linje skærer en gældende grænseværdi med negativ hældning (dvs. at det interpolerede 6 400 km-punkt ligger højere end det interpolerede 160 000 km-punkt), men det faktiske 160 000 km-datapunkt ligger under grænseværdien.

En multiplikativ forringelsesfaktor for udstødningsemissionen beregnes for hvert forurenende stof på følgende måde:

$$D.E.F = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

hvor:

Mi_1 = masseemissionen af det forurenende stof »i« i g/km interpoleret til 6 400 km

Mi_2 = masseemissionen af det forurenende stof »i« i g/km interpoleret til 160 000 km.

Disse interpolerede værdier skal beregnes med mindst fire decimaler, inden den ene værdi divideres med den anden for at bestemme forringelsesfaktoren. Slutværdien afrundes til tre decimaler.

Hvis en forringelsesfaktor er under en, skal den pågældende forringelsesfaktor være en.

På anmodning af fabrikanten beregnes en supplerende forringelsesfaktor for udstødningsemissionen for hvert forurenende stof på følgende måde:

$$D.\ E.\ F. = Mi_2 - Mi_1$$

TILLÆG 1

STANDARDPRØVEBÆNKCYKLUS (STANDARD BENCH CYCLE — SBC)

1. INDLEDNING

Standardældningsproceduren ved holdbarhedsprøvning består i ældning af et katalysator- eller lambdasondesystem på en ældningsprøvebænk i henhold til standardprøvebænkcyklussen (SBC) som beskrevet i dette tillæg. SBC kræver anvendelse af en ældningsprøvebænk med en motor som kilde til fødegas til katalysatoren. SBC er en cyklus på 60 s, der gentages efter behov på ældningsprøvebænken med henblik på ældning af den nødvendige varighed. SBC defineres på grundlag af katalysatortemperatur, motorens luft/brændstofforhold (A/F) og mængden af sekundærlufttilførsel foran den første katalysator.

2. KONTROL AF KATALYSATORTEMPERATUR

2.1. Katalysatortemperaturen måles i katalysatormassen i det punkt, hvor den højeste temperatur forekommer i den varmeste katalysator. Alternativt kan fødegastemperaturen måles og konverteres til katalysatormassetemperatur ved hjælp af en lineær transformation, der beregnes ud fra korrelationsdata, som indsamles ud fra katalysatordesign og ældningsprøvebænken til brug i ældningsprocessen.

2.2. Katalysatortemperaturen kontrolleres ved støkiometrisk drift (01 til 40 s pr. cyklus) til mindst 800 °C (±10 °C) ved valg af passende motorhastighed, belastning og tændingsindstilling for motoren. Den maksimale katalysatortemperatur, der forekommer i løbet af cyklussen ved 890 °C (±10 °C), kontrolleres ved at vælge det passende A/F-forhold for motoren i løbet af den »fede« fase som beskrevet i tabel A9.Till1/2.

2.3. Ved anvendelse af en anden lav kontroltemperatur end 800 °C skal den høje kontroltemperatur være 90 °C højere end den lave kontroltemperatur.

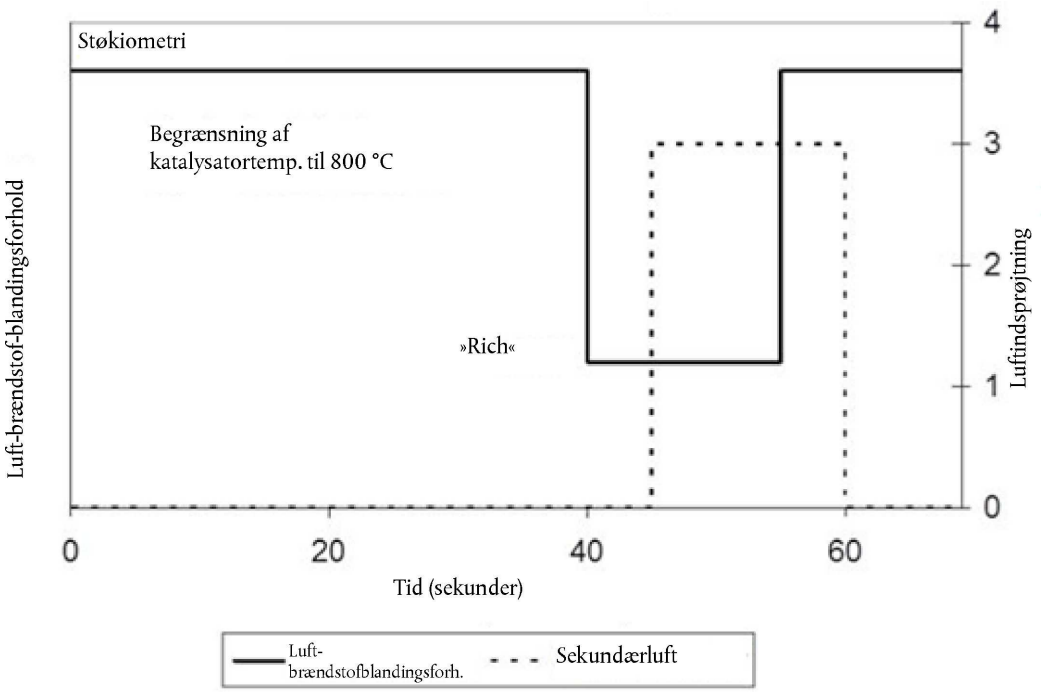
Tabel A9.App1/2

Standardprøvebænkcyklus (Standard Bench Cycle — SBC)

Tid (sekunder)	Motorens luft/brændstofforhold	Sekundær-lufttilførsel
1-40	Støkiometrisk med belastning, tændingsindstilling og motorhastighed, der kontrolleres for at opnå en katalysatortemperatur på mindst 800 °C	Ingen
41-45	»Fed« (A/F-forhold, der vælges for at opnå en maksimal katalysatortemperatur over hele cyklussen på 890 °C eller 90 °C højere end den laveste kontroltemperatur)	Ingen
46-55	»Fed« (A/F-forhold, der vælges for at opnå en maksimal katalysatortemperatur over hele cyklussen på 890 °C eller 90 °C højere end den laveste kontroltemperatur)	3 % (±1 %)
56-60	Støkiometrisk med belastning, tændingsindstilling og motorhastighed, der kontrolleres for at opnå en katalysatortemperatur på mindst 800 °C	3 % (±1 %)

Figur A9.App1/2

Standardprøvebænkcyklus



3. UDSTYR OG PROCEDURER FOR ÆLDNINGSPRØVEBÆNK

3.1. Konfigurering af ældningsprøvebænk. Ældningsprøvebænken skal give passende udstødningsstrøm, temperatur, luft-/brændstofforhold, udstødningsbestanddele og sekundær lufttilførsel ved katalysatorens indtag.

Standardældningsprøvebænken består af en motor, en motorkontrol og et motordynamometer. Andre opstillinger accepteres også (f.eks. komplet køretøj på dynamometer eller en brænder, der giver de korrekte udstødningsforhold), så længe forholdene ved katalysatorindtaget og kontrolspecifikationerne i dette tillæg overholdes.

En enkelt ældningsprøvebænk kan være udformet således, at udstødningsstrømmen er inddelt i flere strømme, såfremt hver udstødningsstrøm opfylder kravene i dette tillæg. Hvis prøvebænken har mere end én udstødningsstrøm, kan flere katalysatorsystemer ældes samtidigt.

3.2. Montering af udstødningssystem. Hele systemet bestående af katalysator og lambdasonde sammen med alle udstødningsrør, der forbinder disse komponenter, monteres på prøvebænken. For motorer med flere udstødningsstrømme (f.eks. V6- og V8-motorer) skal hver sektion i udstødningssystemet parallelmonteres separat på prøvebænken.

For udstødningssystemer med flere rækkemonterede katalysatorer monteres hele katalysatorsystemet bestående af alle katalysatorer, alle lambdasonder og de tilknyttede udstødningsrør som en samlet helhed med henblik på ældning. Alternativt kan hver enkelt katalysator udsættes for ældning af passende varighed.

3.3. Temperaturmåling. Katalysatortemperaturen måles ved hjælp af et termoelement placeret i katalysatormassen i punktet med den højeste temperatur i den varmeste katalysator. Alternativt kan fødegastemperaturen lige før katalysatorindtaget måles og konverteres til katalysatormassetemperatur ved hjælp af en lineær transformation, der beregnes ud fra indsamlede korrelationsdata om katalysatordesignet og ældningsprøvebænken til brug i ældningsprocessen. Katalysatortemperaturen registreres digitalt ved en hastighed på 1 hertz (1 måling pr. sekund).

3.4. Luft/brændstof-måling. Der træffes foranstaltninger med henblik på måling af luft/brændstof-forholdet (A/F) (f. eks.»wide-range« lambdasonder) så tæt som muligt på katalysatorens ind- og udtagsflanger. Dataene fra disse sensorer skal registreres digitalt ved en hastighed på 1 hertz (1 måling pr. sekund).

3.5. Udstødningsstrømbalance. Der træffes foranstaltninger med henblik på at sikre, at en passende mængde udstødning (der måles i g/s ved støkiometri med en tolerance på ±5 g/s) strømmer gennem hvert katalysatorsystem, der ældes på prøvebænken.

Den korrekte gennemstrømningshastighed bestemmes på grundlag af den udstødningsstrøm, der normalt forekommer i det originale køretøjs motor ved en stationær motorhastighed og belastning, der vælges for prøvebænkældning i punkt 3.6.

3.6. Opstilling. Motorhastigheden, belastningen og tændingsindstillingen vælges således, at man opnår en temperatur i katalysatormassen på 800 °C (±10 °C) ved stationær støkiometrisk drift.

Lufttilførselssystemet indstilles til at levere den nødvendige luftstrøm til at frembringe 3,0 % oxygen (± 0,1 %) i den stationære støkiometriske udstødningsstrøm lige før den første katalysator. En typisk A/F-værdi opstrøms (i henhold til punkt 3.4 i dette tillæg) er lambda 1,16 (hvilket svarer til ca. 3 % oxygen).

Med tændt lufttilførsel justeres det »fede« A/F-forhold således, at der opnås en temperatur i katalysatormassen på 890 °C (±10 °C). En typisk A/F-værdi for dette trin er lambda 0,94 (ca. 2 % CO).

3.7. Ældningscyklus. Standardprocedurerne for ældning på prøvebænk bygger på SBC. SBC gentages, indtil ældningsgraden, der beregnes ved hjælp af BAT-formlen for ældningstid, er nået.

3.8. Kvalitetssikring. Temperaturerne og A/F-forholdet i punkt 3.3 og 3.4 i dette tillæg kontrolleres regelmæssigt (mindst hver 50. time) under ældning. Der foretages de nødvendige justeringer for at sikre, at SBC overholdes under hele ældningsprocessen.

Efter afsluttet ældning registreres katalysatorens tids- og temperaturdata, der blev indsamlet under ældningsprocessen, i et histogram med temperaturintervaller på højst 10 °C. BAT-formlen og den beregnede effektive referencetemperatur for ældningscyklussen i henhold til punkt 2.3.1.4 i dette bilag anvendes til at bestemme, om katalysatoren har været udsat for en passende grad af termisk ældning. Ældningen på prøvebænk forlænges, hvis den termiske effekt af den beregnede ældningstid ikke er mindst 95 % af den ønskede termiske ældning.

3.9. Start og slut. Det skal sikres, at den maksimale katalysatortemperatur for hurtig forringelse (f.eks. 1 050 °C) ikke forekommer ved start eller slut. Der kan anvendes særlige start- og slutprocedurer med lav temperatur for at sikre dette.

4. EKSPERIMENTEL BESTEMMELSE AF R-FAKTOREN FOR PROCEDURERNE FOR HOLDBARHEDSPRØVNING VED ÆLDNING PÅ PRØVEBÆNK.

4.1. R-faktoren er katalysatorens termiske reaktivitetskoefficient, der anvendes i BAT-formlen. Fabrikanterne kan bestemme værdien af R eksperimentelt ved følgende procedurer.

4.1.1. Ved hjælp af den relevante prøvebænkcyklus og den relevante hardware til ældning på prøvebænk ældes flere katalysatorer (mindst 3 af samme konstruktion) ved forskellige kontroltemperaturer mellem den normale driftstemperatur og den temperatur, hvor der opstår skade. Emissionerne (eller katalysator-ineffektiviteten (1-katalysator-effektivitet)) måles for hver udstødningskomponent. Det skal sikres, at den endelige prøvning giver data mellem en og to gange emissionsnormen.

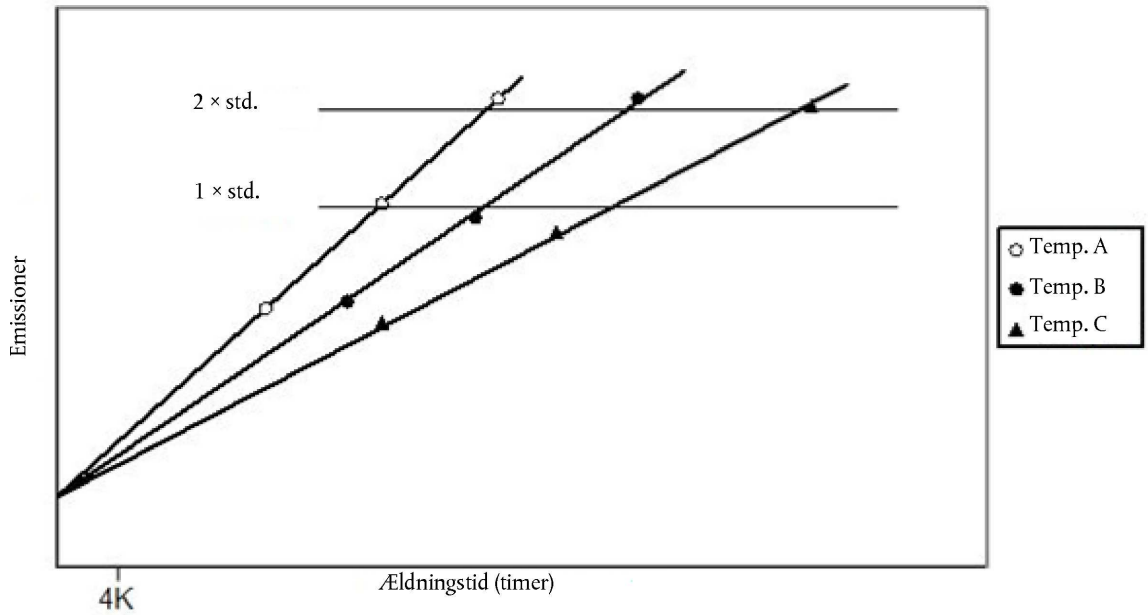
4.1.2. Der foretages et estimat af værdien af »R« og en beregning af den effektive referencetemperatur (Tr) for ældningscyklussen på prøvebænk for hver kontroltemperatur i henhold til punkt 2.3.1.4 i dette bilag.

4.1.3. Emissionerne (eller katalysator-ineffektiviteten) registreres i forhold til ældningstid for hver katalysator. Den mindst kvadratiske og bedst tilpassede linje beregnes på grundlag af de pågældende data. For at de pågældende data kan benyttes til dette formål, bør de have et omtrentligt fælles skæringspunkt mellem 0 og 6 400 km. Se f. eks. figur A9.Till1/3.

4.1.4. Beregn hældningen for den bedst tilpassede linje for hver ældningstemperatur.

Figur A9.App1/3

Eksempel på katalysatorældning



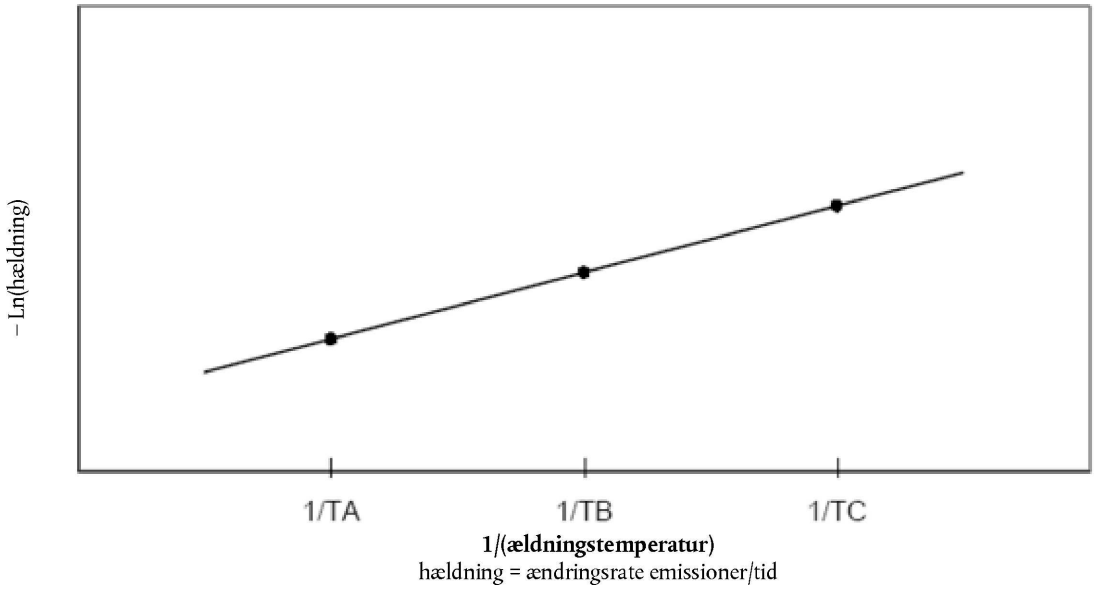
4.1.5. Den naturlige logaritme (ln) af hældningen for hver bedst tilpassede linje (bestemt i punkt i 4.1.4 i dette tillæg) registreres langs den lodrette akse i forhold til den omvendte ældningstemperatur (1/(ældningstemperatur, grader K)) langs den vandrette akse. De mindst kvadratiske og bedst tilpassede linjer beregnes på grundlag af de pågældende data. Linjens hældning er R-faktoren. Se f.eks. figur A9.Till1/4.

4.1.6. R-faktoren sammenlignes med den oprindelige værdi, der blev anvendt i punkt 4.1.2 i dette tillæg. Hvis den beregnede R-faktor adskiller sig fra den oprindelige værdi med mere end 5 %, vælges en ny R-faktor, som ligger mellem den oprindelige og de beregnede værdier, hvorefter trinnene i punkt 4.1.2-4.1.6 gentages for at finde en ny R-faktor. Denne procedure gentages, indtil den beregnede R-faktor er mindre end 5 % fra den R-faktor, der oprindeligt blev antaget.

4.1.7. Sammenlign R-faktoren, der fastsættes separat for hver udstødningskomponent. Den laveste R-faktor (»worst case«) anvendes i BAT-formlen.

Figur A9.App1/4

Bestemmelse af R-faktoren



TILLÆG 2

STANDARDCYKLUS FOR DIESELPRØVEBÆNK (STANDARD DIESEL BENCH CYCLE — SDBC)

1. Indledning

For partikelfiltre er antallet af regenereringer kritisk for ældningsprocessen. For systemer, der kræver afsvovlingscyklusser (f.eks. katalysator med NO_x-lagring), har denne proces også stor betydning.

Standardproceduren for holdbarhedsprøvning ved ældning på dieselprøvebænk består i ældningen af et efterbehandlingssystem på en ældningsprøvebænk i henhold til SDBC som beskrevet i dette tillæg. SDBC kræver anvendelse af en ældningsprøvebænk med en motor som kilde til fødegas til systemet.

Systemets regenererings-/afsvovlingsstrategier skal i løbet af SDBC forblive under normale driftsforhold.

2. SDBC reproducer den motorhastighed og de belastningsforhold, der forekommer i SRC-cyklussen svarende til den periode, for hvilken holdbarheden skal bestemmes. Motorindstillingerne på prøvebænken kan for at fremskynde ældningsprocessen ændres for at reducere systemets belastningstider. For eksempel kan indsprøjtningsindstillingen eller EGR-strategien ændres.

3. Udstyr og procedurer for ældningsprøvebænk

3.1. Standardældningsprøvebænken består af en motor, en motorkontrol og et motordynamometer. Andre opstillinger accepteres også (f.eks. komplet køretøj på dynamometer eller en brænder, der giver de korrekte udstødningsforhold), så længe forholdene ved efterbehandlingssystemet og kontrolspecifikationerne i dette tillæg overholdes.

En enkelt ældningsprøvebænk kan være udformet således, at udstødningsstrømmen er inddelt i flere strømme, såfremt hver udstødningsstrøm opfylder kravene i dette tillæg. Hvis prøvebænken har mere end én udstødningsstrøm, kan flere udstødningssystemer ældes samtidig.

3.2. Montering af udstødningssystem. Hele efterbehandlingssystemet sammen med alle udstødningsrør, der forbinder disse komponenter, monteres på prøvebænken. For motorer med flere udstødningsstrømme (f.eks. V6- og V8-motorer) skal hver sektion af udstødningssystemet monteres separat på prøvebænken.

Hele efterbehandlingssystemet monteres som en samlet enhed til ældning. Alternativt kan hver enkelt komponent udsættes for ældning af passende varighed.

TILLÆG 3

STANDARDVEJCYKLUS (STANDARD ROAD CYCLE — SRC)

1. INDLEDNING

Standardvejcyklussen (SRC) er en prøvningscyklus på 1 kilometer. Køretøjet køres på en prøvebane eller på et kilometerdynamometer.

Cyklussen består af 7 omgange a 6 km. Omgangslængden kan ændres efter længden på prøvebanen til kilometerakkumulering.

Standardvejcyklus

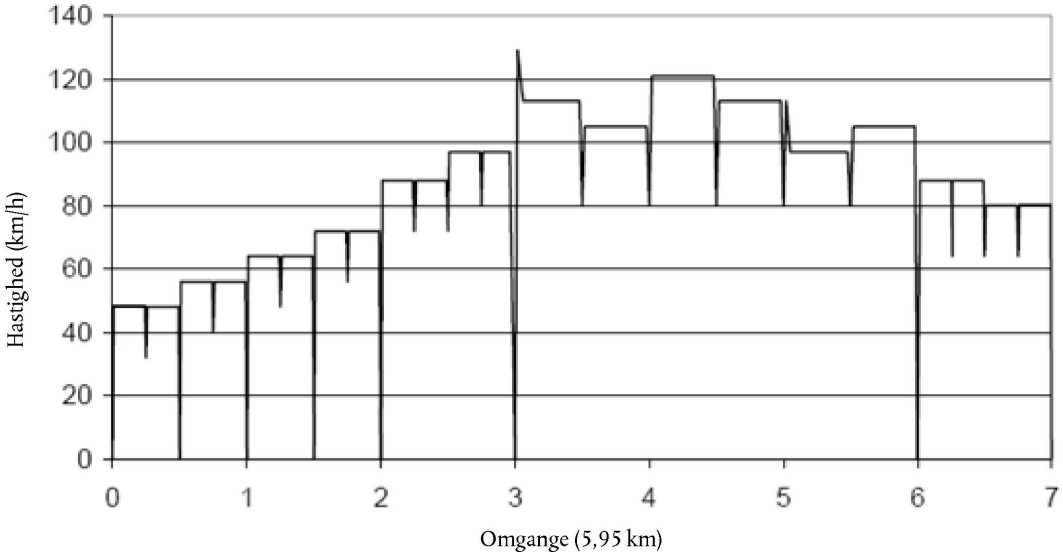
Omgang	Beskrivelse	Typisk acceleration m/s^2
1	(motorstart) tomgang 10 s	0
1	Moderat acceleration til 48 km/h	1,79
1	Stabil hastighed på 48 km/h i ¼ omgang	0
1	Moderat deceleration til 32 km/h	– 2,23
1	Moderat acceleration til 48 km/h	1,79
1	Stabil hastighed på 48 km/h i ¼ omgang	0
1	Moderat deceleration til standsning	– 2,23
1	Tomgang i 5 s	0
1	Moderat acceleration til 56 km/h	1,79
1	Stabil hastighed på 56 km/h i ¼ omgang	0
1	Moderat deceleration til 40 km/h	– 2,23
1	Moderat acceleration til 56 km/h	1,79
1	Stabil hastighed på 56 km/h i ¼ omgang	0
1	Moderat deceleration til standsning	– 2,23
2	Tomgang i 10 s	0
2	Moderat acceleration til 64 km/h	1,34
2	Stabil hastighed på 64 km/h i ¼ omgang	0
2	Moderat deceleration til 48 km/h	– 2,23
2	Moderat acceleration til 64 km/h	1,34
2	Stabil hastighed på 64 km/h i ¼ omgang	0

Omgang	Beskrivelse	Typisk acceleration m/s²
2	Moderat deceleration til standsning	– 2,23
2	Tomgang i 5 s	0
2	Moderat acceleration til 72 km/h	1,34
2	Stabil hastighed på 72 km/h i ¼ omgang	0
2	Moderat deceleration til 56 km/h	– 2,23
2	Moderat acceleration til 72 km/h	1,34
2	Stabil hastighed på 72 km/h i ¼ omgang	0
2	Moderat deceleration til standsning	– 2,23
3	Tomgang i 10 s	0
3	Hård acceleration til 88 km/h	1,79
3	Stabil hastighed på 88 km/h i ¼ omgang	0
3	Moderat deceleration til 72 km/h	– 2,23
3	Moderat acceleration til 88 km/h	0,89
3	Stabil hastighed på 88 km/h i ¼ omgang	0
3	Moderat deceleration til 72 km/h	– 2,23
3	Moderat acceleration til 97 km/h	0,89
3	Stabil hastighed på 97 km/h i ¼ omgang	0
3	Moderat deceleration til 80 km/h	– 2,23
3	Moderat acceleration til 97 km/h	0,89
3	Stabil hastighed på 97 km/h i ¼ omgang	0
3	Moderat deceleration til standsning	– 1,79
4	Tomgang i 10 s	0
4	Hård acceleration til 129 km/h	1,34
4	Friløb til 113 km/h	– 0,45
4	Stabil hastighed på 113 km/h i ½ omgang	0
4	Moderat deceleration til 80 km/h	– 1,34
4	Moderat acceleration til 105 km/h	0,89

Omgang	Beskrivelse	Typisk acceleration m/s²
4	Stabil hastighed på 105 km/h i ½ omgang	0
4	Moderat deceleration til 80 km/h	– 1,34
5	Moderat acceleration til 121 km/h	0,45
5	Stabil hastighed på 121 km/h i ½ omgang	0
5	Moderat deceleration til 80 km/h	– 1,34
5	Let acceleration til 113 km/h	0,45
5	Stabil hastighed på 113 km/h i ½ omgang	0
5	Moderat deceleration til 80 km/h	– 1,34
6	Moderat acceleration til 113 km/h	0,89
6	Friløb til 97 km/h	– 0,45
6	Stabil hastighed på 97 km/h i ½ omgang	0
6	Moderat deceleration til 80 km/h	– 1,79
6	Moderat acceleration til 104 km/h	0,45
6	Stabil hastighed på 104 km/h i ½ omgang	0
6	Moderat deceleration til standsning	– 1,79
7	Tomgang i 45 s	0
7	Hård acceleration til 88 km/h	1,79
7	Stabil hastighed på 88 km/h i ¼ omgang	0
7	Moderat deceleration til 64 km/h	– 2,23
7	Moderat acceleration til 88 km/h	0,89
7	Stabil hastighed på 88 km/h i ¼ omgang	0
7	Moderat deceleration til 64 km/h	– 2,23
7	Moderat acceleration til 80 km/h	0,89
7	Stabil hastighed på 80 km/h i ¼ omgang	0
7	Moderat deceleration til 64 km/h	– 2,23
7	Moderat acceleration til 80 km/h	0,89
7	Stabil hastighed på 80 km/h i ¼ omgang	0
7	Moderat deceleration til standsning	– 2,23

Standardvejcyklussen repræsenteres grafisk i nedenstående figur:

Standardvejcyklus



BILAG 10

SPECIFIKATIONER FOR REFERENCEBRÆNDSTOFFER

1. SPECIFIKATIONER FOR REFERENCEBRÆNDSTOFFER TIL PRØVNING AF KØRETØJERS EMISSIONSGRÆNSEVÆRDIER

1.1. Tekniske data for det referencebrændstof, som skal anvendes til prøvning af køretøjer med motor med styret tænding

Type: Benzin (E5)

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Research-oktantal (RON)		95,0	—	EN 25164 prEN ISO 5164
Motoroktantal (MON)		85,0	—	EN 25163 prEN ISO 5163
Massefylde ved 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Damptryk	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Vandindhold	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destillering:				
— fordampet ved 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— fordampet ved 100 °C	% v/v	48,0	60,0	EN-ISO 3405
— fordampet ved 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— slutkogepunkt	°C	190	210	EN-ISO 3405
Restkoncentrationer	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Carbonhydridanalyse:				
— Olefiner	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— Aromater	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— Benzen	% v/v	—	1,0	EN 12177
— Mættede forbindelser	% v/v	Rapport		ASTM 1319
Carbon/hydrogen-forhold		Rapport		
Carbon-oxygen-forhold		Rapport		
Induktionstid (2)	minutter	480	—	EN-ISO 7536
Oxygenindhold (3)	% m/m	Rapport		EN 1601

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Harpiks	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Svovlindhold (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kobberkorrosion		—	Klasse 1	EN-ISO 2160
Blyindhold	mg/l	—	5	EN 237
Fosforindhold (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Ethanol (3)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) De i specifikationerne anførte værdier er »sande værdier«. Deres grænseværdier er fastsat i henhold til ISO 4259 »Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test«, idet minimumsværdien er fastsat på grundlag af en minimumsforskel på 2R over nul. For maksimal- og minimalværdi har minimalforskellen været 4R (R = reproducerbarhed).
Uanset denne værdi, som er nødvendig af tekniske årsager, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en nulværdi, hvor den anførte maksimumsværdi er 2R, og en gennemsnitsværdi, hvor der anføres maksimums- og minimumsgrænseværdier. Dersom det bliver nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder kravene i specifikationerne, anvendes ISO 4259.
(2) Brændstoffet kan indeholde oxidationsinhibitorer og metaldeaktivatorer, som normalt anvendes til stabilisering af benzinproduktionen på raffinaderier, men additiver i form af detergenter eller dispergerende stoffer eller opløsningsolier må ikke tilsættes.
(3) Ethanol, der opfylder specifikationerne i EN 15376, er det eneste oxygenat, der som led i produktionsprocessen må tilsættes referencebrændstoffet.
(4) Det faktiske svovlindhold i det brændstof, der anvendes til type I-prøvning, angives.
(5) Der må ikke som led i produktionsprocessen tilsættes forbindelser indeholdende fosfor, jern, mangan eller bly til dette referencebrændstof.

Type: Benzin (E10)

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Research-oktantal, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motoroktantal, MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Massefylde ved 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Damptryk (DVPE)	kPa	56,0	60,0	EN 13016-1
Vandindhold	% v/v	maks. 0,05 Udseende ved – 7 °C: Klar og blank		EN 12937
Destillering:				
— fordampet ved 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— fordampet ved 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— fordampet ved 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— slutkogepunkt	°C	170	195	EN ISO 3405

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Restkoncentrationer	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Carbonhydridanalyse:				
— olefiner	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— aromater	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— mættede forbindelser	% v/v	Angives		EN 22854
Carbon/hydrogen-forhold		Angives		
Carbon-oxygen-forhold		Angives		
Induktionstid (3)	minutter	480	—	EN ISO 7536
Oxygenindhold (4)	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Vasket med opløsningsmiddel (Harpiksindhold)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Svovlindhold (5)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kobberstrimmelkorrosion, 3 timer, 50 °C		—	Klasse 1	EN ISO 2160
Blyindhold	mg/l	—	5	EN 237
Fosforindhold (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Ethanol (4)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) De i specifikationerne anførte værdier er »sande værdier«. Deres grænseværdier er fastsat i henhold til ISO 4259 »Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test«, idet minimumsværdien er fastsat på grundlag af en minimumsforskel på 2R over nul. For maksimal- og minimalværdi har minimalforskellen været 4R (R = reproducerbarhed). Uanset denne værdi, som er nødvendig af tekniske årsager, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en nulværdi, hvor den anførte maksimumsværdi er 2R, og en gennemsnitsværdi, hvor der anføres maksimums- og minimumsgrænseværdier. Dersom det bliver nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder kravene i specifikationerne, anvendes ISO 4259.

(2) En korrektionsfaktor på 0,2 for MON og RON fratrækkes ved beregning af det endelige resultat i overensstemmelse med EN 228:2008.

(3) Brændstoffet kan indeholde oxidationsinhibitorer og metaldeaktivatorer, som normalt anvendes til stabilisering af benzinproduktionen på raffinaderier, men additiver i form af detergenter eller dispergerende stoffer eller opløsningsolier må ikke tilsættes.

(4) Ethanol er det eneste oxygenat, der som led i produktionsprocessen må tilsættes referencebrændstoffet. Den ethanol, der anvendes, skal være i overensstemmelse med EN 15376.

(5) Det faktiske svovlindhold i det brændstof, der anvendes til type I-prøven, angives.

(6) Der må ikke som led i produktionsprocessen tilsættes forbindelser indeholdende fosfor, jern, mangan eller bly til dette referencebrændstof.

Type: Ethanol (E85)

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode (2)
		Minimum	Maksimum	
Research-oktantal (RON)		95,0	—	EN ISO 5164
Motoroktantal (MON)		85,0	—	EN ISO 5163
Massefylde ved 15 °C	kg/m³	Rapport		ISO 3675
Damptryk	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Svovlindhold (3) (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidationsstabilitet	minutter	360		EN ISO 7536
Harpiksindhold (vasket med opløsningsmiddel)	mg/(100 ml)	—	5	EN-ISO 6246
Udseende bestemmes ved den omgivende temperatur, dog mindst 15 °C.		Klar og blank, synligt fri for opslæmmede eller udfældede kontaminanter		Visuel inspektion
Ethanol og højere alkoholer (7)	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Højere alkoholer (C3-C8)	% v/v	—	2,0	
Methanol	% v/v		0,5	
Benzin (5)	% v/v	Rest		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 (6)		ASTM D 3231
Vandindhold	% v/v		0,3	ASTM E 1064
Uorganisk chloridindhold	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9,0	ASTM D 6423
Kobberstrimmelkorrosion (3 timer ved 50°C)	Klassificering	Klasse 1		EN ISO 2160
Syreindhold (beregnet som eddikesyre CH_3COOH)	% m/m (mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode (2)
		Minimum	Maksimum	
Carbon/hydrogen-forhold		Angives		
Carbon-oxygen-forhold		Angives		

(1) De i specifikationerne anførte værdier er »sande værdier«. Deres grænseværdier er fastsat i henhold til ISO 4259 »Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test«, idet minimumsværdien er fastsat på grundlag af en minimumsforskel på 2R over nul. For maksimal- og minimalværdi har minimalforskellen været 4R (R = reproducerbarhed).
Uanset denne værdi, som er nødvendig af tekniske årsager, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en nulværdi, hvor den anførte maksimumsværdi er 2R, og en gennemsnitsværdi, hvor der anføres maksimums- og minimumsgrænseværdier. Dersom det bliver nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder kravene i specifikationerne, anvendes ISO 4259.
(2) I tilfælde af tvist anvendes procedurerne for tvistbilæggelse og fortolkning af resultater baseret på prøvningsmetodepræcision som beskrevet i EN ISO 4259.
(3) I tilfælde af national tvist om svovlindholdet anvendes enten EN ISO 20846 eller EN ISO 20884 på tilsvarende vis som referencen i det nationale bilag til EN 228.
(4) Det faktiske svovlindhold i det brændstof, der anvendes til type I-prøvningen, angives.
(5) Indholdet af blyfri benzin kan bestemmes som 100 minus summen af procentdelen for vand- og alkoholindhold.
(6) Der må ikke som led i produktionsprocessen tilsættes forbindelser indeholdende fosfor, jern, mangan eller bly til dette referencebrændstof.
(7) Ethanol, der opfylder specifikationerne i EN 15376, er det eneste oxygenat, der som led i produktionsprocessen må tilsættes referencebrændstoffet.

1.2. Tekniske data for referencebrændstof til brug ved prøvning af køretøjer med kompressionstænding

Type: Dieselolie (B5)

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Cetantal (2)		52,0	54,0	EN-ISO 5165
Massefylde ved 15 °C	kg/m³	833	837	EN-ISO 3675
Destillering:				
— 50 %-point	°C	245	—	EN-ISO 3405
— 95 %-point	°C	345	350	EN-ISO 3405
— slutkogepunkt	°C	—	370	EN-ISO 3405
Flammepunkt	°C	55	—	EN 22719
Koldfilterpunkt (CFPP)	°C	—	– 5	EN 116
Viskositet ved 40 °C	mm²/s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polycykliske aromatiske kulbrinter	% m/m	2,0	6,0	EN 12916
Svovlindhold (3)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 /EN ISO 20884

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Kobberkorrosion		—	Klasse 1	EN-ISO 2160
Kulstofrest efter Conradson (10 % destillationsrest)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Askeindhold	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Vandindhold	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Neutralisationstal (stærk syre)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidationsstabilitet (4)	mg/ml	—	0.025	EN-ISO 12205
Smøreegenskab (HFRR slidskanningsdiameter ved 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oxidationsstabilitet ved 110 °C (4) (6)	h	20,0		EN 14112
FAME (5)	% v/v	4,5	5,5	EN 14078

(1) De i specifikationerne anførte værdier er »sande værdier«. Deres grænseværdier er fastsat i henhold til ISO 4259 »Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test«, idet minimumsværdien er fastsat på grundlag af en minimumsforskel på 2R over nul. For maksimal- og minimalværdi har minimalforskellen været 4R (R = reproducerbarhed).
Uanset denne værdi, som er nødvendig af tekniske årsager, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en nulværdi, hvor den anførte maksimumsværdi er 2R, og en gennemsnitsværdi, hvor der anføres maksimums- og minimumsgrænseværdier. Dersom det bliver nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder kravene i specifikationerne, anvendes ISO 4259.

(2) Det angivne interval for cetantal opfylder ikke kravet om et interval på mindst 4R. I tilfælde af tvist mellem brændstofleverandør og -bruger kan bestemmelserne i ISO 4259 imidlertid anvendes, forudsat at målingerne gentages et tilstrækkeligt antal gange til, at den fornødne præcision kan opnås. Dette må foretrækkes frem for enkeltstående målinger.

(3) Det faktiske svovlindhold i det brændstof, der anvendes til type I-prøvningen, angives.

(4) Selv om iltningsstabiliteten kontrolleres, må holdbarheden antages at være begrænset. Der bør indhentes retningslinjer for opbevaring og holdbarhed fra leverandøren.

(5) FAME-indholdet skal opfylde specifikationerne i EN 14214.

(6) Oxidationsstabiliteten påvises ved EN-ISO 12205 eller EN 14112. Dette krav kontrolleres i henhold til CEN/TC19-evaluering af oxidativ stabilitet og prøvningsgrænseværdier.

Type: Dieselolie (B7)

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Cetantal		46,0		EN ISO 4264
Cetantal (2)		52,0	56,0	EN ISO 5165
Massefylde ved 15 °C	kg/m³	833,0	837,0	EN ISO 12185

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Destillering:				
— 50 %-point	°C	245,0	—	EN ISO 3405
— 95 %-point	°C	345,0	360,0	EN ISO 3405
— slutkogepunkt	°C	—	370,0	EN ISO 3405
Flammepunkt	°C	55	—	EN ISO 2719
Uklarhedspunkt (cloud point)	°C	—	-10	EN 23015
Viskositet ved 40 °C	mm^2/s	2,30	3,30	EN ISO 3104
Polycykliske aromatiske kulbrinter	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Svovlindhold	mg/kg	—	10,0	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kobberstrimmelkorrosion, 3 timer, 50 °C		—	Klasse 1	EN ISO 2160
Kulstofrest efter Conradson (10 % destillationsrest)	% m/m	—	0,20	EN ISO 10370
Askeindhold	% m/m	—	0.010	EN ISO 6245
Forureninger i alt	mg/kg	—	24	EN 12662
Vandindhold	mg/kg	—	200	EN ISO 12937
Syretal	mg KOH/g	—	0,10	EN ISO 6618
Smøreegenskab (HFRR slidskanningsdiameter ved 60 °C)	µm	—	400	EN ISO 12156
Oxidationsstabilitet ved 110 °C (3)	h	20,0		EN 15751
FAME (4)	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

(1) De i specifikationerne anførte værdier er »sande værdier«. Deres grænseværdier er fastsat i henhold til ISO 4259 »Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test«, idet minimumsværdien er fastsat på grundlag af en minimumsforskel på 2R over nul. For maksimal- og minimalværdi har minimalforskellen været 4R (R = reproducerbarhed). Uanset denne værdi, som er nødvendig af tekniske årsager, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en nulværdi, hvor den anførte maksimumsværdi er 2R, og en gennemsnitsværdi, hvor der anføres maksimums- og minimumsgrænseværdier. Dersom det bliver nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder kravene i specifikationerne, anvendes ISO 4259.

(2) Det angivne interval for cetantal opfylder ikke kravet om et interval på mindst 4R. I tilfælde af tvist mellem brændstofleverandør og -bruger kan bestemmelserne i ISO 4259 imidlertid anvendes, forudsat at målingerne gentages et tilstrækkeligt antal gange til, at den fornødne præcision kan opnås. Dette må foretrækkes frem for enkeltstående målinger.

(3) Selv om iltningsstabiliteten kontrolleres, må holdbarheden antages at være begrænset. Der bør indhentes retningslinjer for opbevaring og holdbarhed fra leverandøren.

(4) FAME-indholdet skal opfylde specifikationerne i EN 14214.

2. TEKNISKE DATA FOR DET REFERENCEBRÆNDSTOF, SOM SKAL ANVENDES TIL PRØVNING AF KØRETØJER MED MOTOR MED STYRET TÆNDING VED LAV OMGIVENDE TEMPERATUR — TYPE VI-PRØVE

Type: Benzin (E5)

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Research-oktantal (RON)		95,0	—	EN 25164 pr. EN ISO 5164
Motoroktantal (MON)		85,0	—	EN 25163 pr. EN ISO 5163
Massefylde ved 15 °C	kg/m³	743	756	EN ISO 3675 EN ISO 12185
Damptryk	kPa	56,0	95,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Vandindhold	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Destillering:				
— fordampet ved 70 °C	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— fordampet ved 100 °C	% v/v	50,0	60,0	EN-ISO 3405
— fordampet ved 150 °C	% v/v	82,0	90,0	EN-ISO 3405
— slutkogepunkt	°C	190	210	EN-ISO 3405
Restkoncentrationer	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Carbonhydridanalyse:				
— Olefiner	% v/v	3,0	13,0	ASTM D 1319
— Aromater	% v/v	29,0	35,0	ASTM D 1319
— Benzen	% v/v	—	1,0	EN 12177
— Mættede forbindelser	% v/v	Rapport		ASTM 1319
Carbon/hydrogen-forhold		Rapport		
Carbon-oxygen-forhold		Rapport		
Induktionstid (2)	minutter	480	—	EN-ISO 7536

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Oxygenindhold (3)	% m/m	Rapport		EN 1601
Harpiks	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Svovlindhold (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kobberkorrosion		—	Klasse 1	EN-ISO 2160
Blyindhold	mg/l	—	5	EN 237
Fosforindhold (5)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Ethanol (3)	% v/v	4,7	5,3	EN 1601 EN 13132

(1) De i specifikationerne anførte værdier er »sande værdier«. Deres grænseværdier er fastsat i henhold til ISO 4259 »Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test«, idet minimumsværdien er fastsat på grundlag af en minimumsforskel på 2R over nul. For maksimal- og minimalværdi har minimalforskellen været 4R (R = reproducerbarhed).
Uanset denne værdi, som er nødvendig af tekniske årsager, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en nulværdi, hvor den anførte maksimumsværdi er 2R, og en gennemsnitsværdi, hvor der anføres maksimums- og minimumsgrænseværdier. Dersom det bliver nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder kravene i specifikationerne, anvendes ISO 4259.

(2) Brændstoffet kan indeholde oxidationsinhibitorer og metaldeaktivatorer, som normalt anvendes til stabilisering af benzinproduktionen på raffinaderier, men additiver i form af detergenter eller dispergerende stoffer eller opløsningsolier må ikke tilsættes.

(3) Ethanol, der opfylder specifikationerne i EN 15376, er det eneste oxygenat, der som led i produktionsprocessen må tilsættes referencebrændstoffet.

(4) Det faktiske svovlindhold i det brændstof, der er anvendt til type VI-prøven, skal angives.

(5) Der må ikke som led i produktionsprocessen tilsættes forbindelser indeholdende fosfor, jern, mangan eller bly til dette referencebrændstof.

Type: Benzin (E10)

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Research-oktantal, RON (2)		95,0	98,0	EN ISO 5164
Motoroktantal, MON (2)		85,0	89,0	EN ISO 5163
Massefylde ved 15 °C	kg/m³	743,0	756,0	EN ISO 12185
Damptryk (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Vandindhold	% v/v	maks. 0,05 Udseende ved – 7 °C: Klar og blank		EN 12937

Parameter	Enhed	Grænseværdier ([1])		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Destillering:				
— fordampet ved 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— fordampet ved 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— fordampet ved 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— slutkogepunkt	°C	170	195	EN ISO 3405
Restkoncentrationer	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Carbonhydridanalyse:				
— olefiner	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— aromater	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— benzen	% v/v	—	1,00	EN 22854 EN 238
— mættede forbindelser	% v/v	Angives		EN 22854
Carbon/hydrogen-forhold		Angives		
Carbon-oxygen-forhold		Angives		
Induktionstid ([3])	minutter	480	—	EN ISO 7536
Oxygenindhold ([4])	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Vasket med opløsningsmiddel (Harpiksindhold)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Svovlindhold ([5])	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Kobberstrimmelkorrosion, 3 timer, 50 °C		—	Klasse 1	EN ISO 2160
Blyindhold	mg/l	—	5	EN 237

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode
		Minimum	Maksimum	
Fosforindhold (6)	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Ethanol (4)	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

(1) De i specifikationerne anførte værdier er »sande værdier«. Deres grænseværdier er fastsat i henhold til ISO 4259 »Petroleum products — Determination and application of precision data in relation to methods of test«, idet minimumsværdien er fastsat på grundlag af en minimumsforskel på 2R over nul. For maksimal- og minimalværdi har minimalforskellen været 4R (R = reproducerbarhed). Uanset denne værdi, som er nødvendig af tekniske årsager, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en nulværdi, hvor den anførte maksimumsværdi er 2R, og en gennemsnitsværdi, hvor der anføres maksimums- og minimumsgrænseværdier. Dersom det bliver nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder kravene i specifikationerne, anvendes ISO 4259.
(2) En korrektionsfaktor på 0,2 for MON og RON fratrækkes ved beregning af det endelige resultat i overensstemmelse med EN 228:2008.
(3) Brændstoffet kan indeholde oxidationsinhibitorer og metaldeaktivatorer, som normalt anvendes til stabilisering af benzinproduktionen på raffinaderier, men additiver i form af detergenter eller dispergerende stoffer eller opløsningsolier må ikke tilsættes.
(4) Ethanol er det eneste oxygenat, der som led i produktionsprocessen må tilsættes referencebrændstoffet. Den ethanol, der anvendes, skal være i overensstemmelse med EN 15376.
(5) Det faktiske svovlindhold i det brændstof, der anvendes til type I-prøven, angives.
(6) Der må ikke som led i produktionsprocessen tilsættes forbindelser indeholdende fosfor, jern, mangan eller bly til dette referencebrændstof.

Type: Ethanol (E75)

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode (2)
		Minimum	Maksimum	
Research-oktantal (RON)		95	—	EN ISO 5164
Motoroktantal (MON)		85	—	EN ISO 5163
Massefylde ved 15 °C	kg/m³	Angives		EN ISO 12185
Damptryk	kPa	50	60	EN ISO 1 30 16-1 (DVPE)
Svovlindhold (3) (4)	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidationsstabilitet	minutter	360	—	EN ISO 7536
Harpiksindhold (vasket med opløsningsmiddel)	mg/100ml	—	4	EN ISO 6246
Udseende skal bestemmes ved omgivende temperatur, dog mindst 15 °C.		Klar og blank, synligt fri for opslæmmede eller udfældede kontaminanter		Visuel inspektion
Ethanol og højere alkoholer (7)	% (v/v)	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 1451 7

Parameter	Enhed	Grænseværdier (1)		Prøvningsmetode (2)
		Minimum	Maksimum	
Højere alkoholer (C_3 - C_8)	% (v/v)	—	2	
Methanol		—	0,5	
Benzin (5)	% (v/v)	Rest		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 (6)		EN 15487 ASTM D 3231
Vandindhold	% (v/v)	—	0,3	ASTM E 1064 EN 15489
Uorganisk chloridindhold	mg/1	—	1	ISO 6227 — EN 15492
pHe		6,5	9	ASTM D 6423 EN 15490
Kobberstrimmelkorrosion (3 timer ved 50 °C)	Klassificering	Gruppe I		EN ISO 2160
Syreindhold (beregnet som eddikesyre CH_3COOH)	% m/m		0,005	ASTM 0161 3 EN 15491
	mg/1		40	
Carbon/hydrogen-forhold		Angives		
Carbon-oxygen-forhold		Angives		

(1) De i specifikationerne omhandlede værdier er »sande værdier«. Deres grænseværdier er fastsat i henhold til ISO 4259 Olieprodukter — Bestemmelse og anvendelse af præcisionsdata i relation til prøvningsmetoder. Ved fastsættelsen af en minimumsværdi er der medregnet en minimumsdifference på 2R over nul. Ved fastsættelsen af en maksimums- og minimumsværdi har minimumsforskellen været 4R (R = reproducerbarhed). Uanset denne procedure, som er nødvendig af tekniske årsager, skal brændstoffabrikanten tilstræbe en nulværdi, hvor den anførte maksimumsværdi er 2R, og en gennemsnitsværdi, hvor der anføres maksimums- og minimumsgrænseværdier. Dersom det bliver nødvendigt at afgøre, om et brændstof opfylder kravene i specifikationerne, anvendes ISO 4259.

(2) I tilfælde af tvist anvendes procedurerne for tvistbilæggelse og fortolkning af resultater baseret på prøvningsmetodepræcision som beskrevet i EN ISO 4259.

(3) I tilfælde af national tvist om svovlindholdet anvendes enten EN ISO 20846 eller EN ISO 20884 på tilsvarende vis som referencen i det nationale bilag til EN 228.

(4) Det faktiske svovlindhold i det brændstof, der er anvendt til type VI-prøven, skal angives.

(5) Indholdet af blyfri benzin kan bestemmes som 100 minus summen af procentdelen for vand- og alkoholindhold.

(6) Der må ikke som led i produktionsprocessen tilsættes forbindelser indeholdende fosfor, jern, mangan eller bly til dette referencebrændstof.

(7) Ethanol, der opfylder specifikationerne i EN 15376, er det eneste oxygenat, der som led i produktionsprocessen må tilsættes referencebrændstoffet.

BILAG 10A

SPECIFIKATIONER FOR GASHOLDIGE REFERENCEBRÆNDSTOFFER

1. SPECIFIKATIONER FOR GASHOLDIGE REFERENCEBRÆNDSTOFFER

1.1. Tekniske data for LPG-referencebrændstoffer til prøvning af køretøjer efter emissionsgrænserne i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 — Type I-prøvning

Type: LPG

Parameter	Enhed	Brændstof A	Brændstof B	Prøvningsmetode
Sammensætning:				ISO 7941
C_3-indhold	% vol.	30 ± 2	85 ± 2	
C_4-indhold	% vol.	Rest (1)	Rest (1)	
$< C_3$, $>C_4$	% vol.	maks. 2	maks. 2	
olefiner	% vol.	maks. 12	maks. 15	
Fordampningsrest	mg/kg	maks. 50	maks. 50	ISO 13757 eller EN 15470
Vand ved 0 °C		fri	fri	EN 15469
Totalt svovlindhold	mg/kg	maks. 50	maks. 50	EN 24260 eller ASTM 6667
Hydrogensulfid		intet	intet	ISO 8819
Kobberstrimmelkorrosion	klassificering	Klasse 1	Klasse 1	ISO 6251 (2)
Lugt		karakteristisk	karakteristisk	
Motoroktantal		min. 89	min. 89	EN 589, bilag B

(1) Rest læses som følger: rest = 100 – $C_3 \leq C_3 \geq C_4$.
(2) Denne metode giver ikke nødvendigvis nøjagtig bestemmelse af tilstedeværende korroderende stoffer, hvis prøven indeholder korrosionsinhibitorer eller andre kemikalier, som nedsætter korrosiviteten af prøven over for kobberstrimlen. Tilsætning af sådanne stoffer alene med det formål at påvirke prøvningsresultaterne er derfor forbudt.

1.2. Tekniske data for NG/biomethanreferencebrændstoffer

Type: NG/biomethan

Karakteristika	Enheder	Grundlag	Grænser		Prøvningsmetode
			min.	maks.	
Referencebrændstof G_{20}					
Sammensætning:					
Methan	% mol	100	99	100	ISO 6974
Rest (1)	% mol	—	—	1	ISO 6974

Karakteristika	Enheder	Grundlag	Grænser		Prøvningsmetode
			min.	maks.	
N_2	% mol				ISO 6974
Svovlindhold	mg/m³ (²)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbeindeks (netto)	MJ/m³ (³)	48,2	47,2	49,2	
Referencebrændstof G_{25}					
Sammensætning:					
Methan	% mol	86	84	88	ISO 6974
Rest (¹)	% mol	—	—	1	ISO 6974
N_2	% mol	14	12	16	ISO 6974
Svovlindhold	mg/m³ (²)	—	—	10	ISO 6326-5
Wobbeindeks (netto)	MJ/m³ (³)	39,4	38,2	40,6	

(¹) Inaktive (forskellig fra N_2) + C_2 + C_{2+}.
(²) Værdien fastlægges ved 293,2 K (20 °C) og 101,3 kPa.
(³) Værdien fastlægges ved 273,2 K (0 °C) og 101,3 kPa.

1.3. Tekniske data for hydrogen til forbrændingsmotorer

Type: Hydrogen til forbrændingsmotorer

Karakteristika	Enheder	Grænser		Prøvningsmetode
		min.	maks.	
Hydrogenrenhedsgrad	% mol	98	100	ISO 14687-1
Samlede carbonhydrider	µmol/mol	0	100	ISO 14687-1
Vand (¹)	µmol/mol	0	(²)	ISO 14687-1
Ilt	µmol/mol	0	(²)	ISO 14687-1
Argon	µmol/mol	0	(²)	ISO 14687-1
Kvælstof	µmol/mol	0	(²)	ISO 14687-1
CO	µmol/mol	0	1	ISO 14687-1
Svovl	µmol/mol	0	2	ISO 14687-1
Faste partikler (³)				ISO 14687-1

(¹) Må ikke kondenseres
(²) Samlet vand, oxygen, nitrogen og argon: ≤ 1 900 µmol/mol.
(³) Hydrogenet må ikke indeholde støv, sand, snavs, harpiks, olier eller andre stoffer i en mængde, der kan skade brændstofpåfyldningsudstyret eller det køretøj (den motor), der tilføres brændstof.

1.4. Tekniske data for hydrogen til brændselscellekøretøjer

Type: Hydrogen til brændselscellekøretøjer

Karakteristika	Enheder	Grænser		Prøvningsmetode
		min.	maks.	
Hydrogenbrændstof (1)	% mol	99,99	100	ISO 14687-2
Samlede gasser (2)	µmol/mol	0	100	
Samlede carbonhydrider	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
Vand	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Ilt	µmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Helium (He), nitrogen (N_2), argon (Ar)	µmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO_2	µmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Samlede svovlforbindelser	µmol/mol	0	0.004	ISO 14687-2
Formaldehyd (HCHO)	µmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Myresyre (HCOOH)	µmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Ammoniak (NH_3)	µmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Samlede halogenerede forbindelser	µmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Partikelstørrelse	µm	0	10	ISO 14687-2
Partikelkoncentration	µg/l	0	1	ISO 14687-2

(1) Hydrogenbrændstofindekset bestemmes ved at trække det samlede indhold af ikke hydrogene gasformige bestanddele, der er opført i tabellen (samlede gasser), angivet i mol-%, fra 100 mol-%. Det er mindre end summen af de maksimalt tilladte grænseværdier for alle ikke hydrogene bestanddele, der er angivet i tabellen.

(2) Den samlede værdi af gasser er summen af værdierne af ikke hydrogene bestanddele, som er opført i tabellen, undtagen partiklerne.

1.5. Tekniske data for hydrogen og NG/biomethanbrændstoffer

Type: H_2NG

Hydrogen- og NG/biomethanbrændstoffer, der tilsammen udgør en H_2NG-blanding, skal hver især opfylde de parametre, der er opstillet for dem i dette bilag.

BILAG 11

EGENDIAGNOSESYSTEM (OBD-SYSTEM) FOR MOTORKØRETØJER

1. INDLEDNING

Dette bilag omhandler de funktionelle aspekter ved egendiagnosesystemer til emissionsbegrænsning på motorkøretøjer.

2. DEFINITIONER

I dette bilag alene forstås ved:

2.1. »Egendiagnosesystem (OBD-system)«: et fejlfindingssystem til emissionsbegrænsning, som er monteret i køretøjet og er i stand til at finde det sandsynlige fejlsted ved hjælp af fejlkoder i computerhukommelsen.

2.2. »Køretøjstype«: en klasse af motorkøretøjer, der ikke frembyder væsentlige forskelle med hensyn til væsentlige egenskaber for motor og egendiagnosesystem.

2.3. »Køretøjsfamilie«: en af fabrikanten foretaget gruppering af køretøjer, der som følge af deres konstruktion forventes at have ensartede egenskaber, hvad angår emission af forurenende stoffer fra udstødningen samt egendiagnosesystem. Hvert køretøj i familien skal have opfyldt kravene i dette regulativ som defineret i dette bilags tillæg 2.

2.4. »Emissionsbegrænsningssystem«: den elektroniske motorstyreenhed og alle de emissionsrelaterede komponenter i et udstødnings- og fordampningssystem, som afgiver signal til eller modtager signal fra denne styreenhed.

2.5. »Fejlindikator (MI)«: en synlig eller hørlig indikator, der tydeligt informerer føreren i tilfælde af funktionsfejl ved nogen af de emissionsrelaterede komponenter, der er tilsluttet egendiagnosesystemet, eller ved egendiagnosesystemet selv.

2.6. »Funktionsfejl«: et svigt af emissionsrelaterede komponenter eller systemer, som medfører overskridelse af emissionsgrænserne i punkt 3.3.2 eller indebærer, at egendiagnosesystemet ikke kan opfylde de grundlæggende overvågningskrav i dette bilag.

2.7. »Sekundærluft«: luft, der tilføres udstødningssystemet ved hjælp af en pumpe eller indsugningsventil eller på anden måde med det formål at fremme oxideringen af HC og CO i udstødningsgassen.

2.8. »Fejltænding«: manglende forbrænding i cylinderen på en motor med styret tænding som følge af manglende gnistdannelse, ukorrekt brændstofdosering, dårlig kompression eller anden årsag. Ved egendiagnoseovervågning er fejltænding den procentdel af det samlede antal fejltændinger (som angivet af fabrikanten), der medfører, at emissionerne overskrider grænserne i punkt 3.3.2 i dette bilag, eller den procentdel, der kan medføre overophedning af katalysatoren (-erne) med uoprettelig skade til følge. 2.9.

2.9. »Type I-prøvning«: den kørecyklus (del 1 og 2), som anvendes ved godkendelsesprøvning for så vidt angår emissioner, som nærmere beskrevet i tabel A4a/1 og A4a/2 i bilag 4a.

2.10. »Kørecyklus«: start af motoren efterfulgt af en køremåde, hvor eventuelle tilstedeværende fejl vil blive detekteret, samt standsning af motoren.

2.11. »Opvarmningscyklus«: køretøjet køres tilstrækkeligt til, at kølemidlets temperatur er steget med mindst 22 K efter start af motoren og nået op på mindst 343 K (70 °C).

2.12. »Brændstofafstemning«: tilbagekoblet afstemning af den grundlæggende brændstofdosering. Ved kortsigtet brændstofafstemning forstås dynamiske eller øjeblikkelige korrektioner. Langsigtet brændstofafstemning består i mere gradvise justeringer til brændstofkalibreringen. Sådanne langsigtede justeringer tager henblik på at udligne forskelle fra køretøj til køretøj og de gradvise ændringer, som finder sted med tiden.

2.13. »Relativ belastning (CLV)«: den aktuelle lufttilførsel divideret med den maksimale lufttilførsel, idet den maksimale lufttilførsel korrigeres for højden over havets overflade, hvis den kendes. Denne definition giver et dimensionsløst tal, der ikke er motorspecifikt og giver serviceteknikeren et fingerpeg om, hvor stor en del af motorens kapacitet, der udnyttes (idet 100 % er værdien ved helt åbent gasspjæld).

$$CLV = \frac{\text{Aktuel lufttilførsel}}{\text{maksimal lufttilførsel (ved havets overflade)}} \cdot \frac{\text{Atmosfærisk tryk (ved havets overflade)}}{\text{Barometrisk tryk}}$$

2.14. »Fast forprogrammeret standardindstilling«: et program, som motorens styreenhed permanent omstiller sig til, når emissionen fra køretøjet på grund af svigt af en komponent eller et system vil komme til at overstige grænserne i punkt 3.3.2 i dette bilag, og som er uafhængigt af indgangssignalet fra den/det pågældende svigtende komponent/system.

2.15. »Kraftudtag«: et af motoren drevet udtag, beregnet til at trække tilbehør monteret på køretøjet.

2.16. »Adgang«: tilgængeligheden af alle emissionsrelaterede egendiagnosedata, herunder alle fejlkoder, der er nødvendige for diagnose, vedligeholdelse eller reparation af emissionsrelaterede dele af køretøjet, via den serielle port på standarddatastikket (i overensstemmelse med punkt 6.5.3.5 i tillæg 1 til dette bilag).

2.17. »Ikke-begrænset adgang«:

2.17.1. en adgang, der ikke forudsætter en kun hos fabrikanten tilgængelig adgangskode eller en lignende anordning, eller

2.17.2. en adgang, der muliggør vurdering af de aflæste data, uden at det er nødvendigt med særlige dekrypteringsinformationer, medmindre disse informationer som sådan er standardiseret.

2.18. »Standardiseret«: at alle datastrømsinformationer, herunder alle anvendte fejlkoder, kun aflæses i overensstemmelse med industristandarder, som gennem en klar definition af deres format og de tilladte muligheder fastsætter størst mulig harmonisering i automobilindustrien, og hvis anvendelse udtrykkeligt er tilladt i nærværende regulativ.

2.19. »Reparationsinformationer«: alle informationer, der er nødvendige for diagnose, vedligeholdelse inspektion, periodisk kontrol eller reparation af køretøjet, og som fabrikanten stiller til rådighed for de autoriserede forhandlere/værksteder. Disse informationer omfatter — om nødvendigt — servicehåndbøger, tekniske vejledninger, diagnosehenvisninger (f.eks. min./maks.-værdier for målinger), kredsløbsdiagrammer, det programmelkalibreringsidentifikationsnummer, der gælder for en køretøjstype, anvisninger i enkelte og specielle tilfælde, informationer om værktøjer og udstyr, datainformationer og bidirektionelle kontrol- og undersøgelsesdata. Fabrikanten har ikke pligt til at stille information til rådighed, som er omfattet af intellektuel ejendomsret eller udgør specifik knowhow hos fabrikanterne og/eller OEM-leverandørerne; i så fald må de nødvendige tekniske oplysninger ikke tilbageholdes utilbørligt.

2.20. »Ufuldstændighed« ved et egendiagnosesystem: at driftsegenskaberne ved op til to separate overvågede komponenter eller systemer midlertidigt eller permanent hindrer en ellers effektiv egenovervågning af disse komponenter eller systemer eller ikke opfylder alle de andre detailkrav til egendiagnose. Køretøjer kan typegodkendes, registreres og sælges med sådanne ufuldstændigheder efter forskrifterne i punkt 4 i dette bilag.

3. FORSKRIFTER OG PRØVNINGER

3.1. Alle køretøjer skal være udstyret med et egendiagnosesystem, der er udformet, produceret og monteret i køretøjet på sådan måde, at det kan detektere, hvilken art af forringelse eller funktionsfejl der forekommer igennem hele køretøjets levetid. Ved håndhævelse af denne bestemmelse skal den typegodkendende myndighed acceptere, at køretøjer med større kilometertal end den i punkt 3.3.1 i dette bilag angivne type V-holdbarhedsdistance (jf. bilag 9 til dette regulativ) kan udvise nogen nedsættelse af egendiagnosesystemets præstationer, så at de i punkt 3.3.2 i dette bilag angivne emissionsgrænser kan være overskredet, før egendiagnosesystemet angiver en fejl over for føreren.

3.1.1. Adgangen til egendiagnosesystemet, der er nødvendig med henblik på inspektion, diagnose, vedligeholdelse eller reparation af køretøjet, skal være ubegrænset og standardiseret. Alle emissionsrelaterede fejlkoder skal være i overensstemmelse med punkt 6.5.3.4 i tillæg 1 til dette bilag.

3.1.2. Senest tre måneder efter at fabrikanten har givet en autoriseret forhandler eller et værksted reparationsinformationer, stiller fabrikanten disse informationer (herunder alle senere ændringer og tilføjelser) til rådighed mod passende, ikke diskriminerende vederlag og underretter den typegodkendende myndighed herom.

Overholdes dette ikke, sørger den typegodkendende myndighed — i overensstemmelse med de procedurer, der gælder for typegodkendelse og overvågning af køretøjer i brug — for at sikre, at reparationsinformationerne er til disposition.

3.2. Egendiagnosesystemet skal være udformet, produceret og monteret i køretøjet på sådan måde, at det under normale driftsbetingelser er i stand til at opfylde kravene i dette bilag.

3.2.1. Midlertidig afbrydelse af egendiagnosesystemet

3.2.1.1. En fabrikant kan sætte egendiagnosesystemet ud af funktion, hvis dets overvågningsevne påvirkes af lav brændstofstand. Sådant funktionsstop må ikke finde sted, når beholdningen i brændstoftanken er over 20 % af dennes nominelle kapacitet.

3.2.1.2. En fabrikant kan sætte egendiagnosesystemet ud af funktion, når den omgivende temperatur ved start af motoren er under 266 K (– 7 °C), eller hvis højden over havoverfladen er over 2 500 m, hvis fabrikanten forelægger data og/eller en teknisk vurdering, der tilfredsstillende godtgør, at overvågning under sådanne omstændigheder ikke kan finde sted på pålidelig måde. En fabrikant kan desuden anmode om, at egendiagnosesystemet sættes ud af drift ved andre omgivende temperaturer under start af motoren, såfremt det over for myndighederne med data og/eller en teknisk udtalelse godtgøres, at egendiagnose under sådanne omstændigheder giver forkerte resultater. Det er ikke nødvendigt, at fejlindikatoren (MI) tænder, hvis egendiagnosegrænseværdierne overskrides under regenerering, forudsat at der ikke forekommer en fejl.

3.2.1.3. For køretøjer, der er konstrueret til montering af kraftudtag, tillades afbrydelse af de pågældende overvågningssystemer, forudsat at afbrydelse kun finder sted, når kraftudtaget er i funktion.

Ud over bestemmelserne i dette punkt kan fabrikanten midlertidigt sætte OBD-systemet ud af drift på følgende betingelser:

a) For flex-brændstofkøretøjer eller mono-/bi-brændstofkøretøjer til gas i 1 minut efter påfyldning for at give motorstyreenheden (ECU) tid til at genkende brændstoffets kvalitet og sammensætning.

b) For bi-brændstofkøretøjer i 5 s efter brændstofskift for at give tid til justering af motorparametre.

c) Fabrikanten kan fravige disse tidsbegrænsninger, hvis det kan dokumenteres, at brændstofsystemets stabilisering efter påfyldning eller brændstofskift af begrundede tekniske årsager tager længere tid. Under alle omstændigheder skal OBD-systemet genaktiveres, lige så snart der er sket genkendelse af brændstofkvalitet og -sammensætning, eller motorparametrene er justeret.

3.2.2. Fejltænding i køretøjer med styret tænding

3.2.2.1. Fabrikanten kan som kriterium ved nærmere angiven motorhastighed og -belastning anvende et større antal fejltændinger end det, der er erklæret over for myndigheden, såfremt det over for myndighederne godtgøres, at detektion af lavere antal fejltændinger ville være upålidelig.

3.2.2.2. Når en fabrikant over for myndigheden kan godtgøre, at detektion af en større procentdel fejltændinger stadig ikke er mulig, eller at fejltænding ikke kan skelnes fra andre påvirkninger (f.eks. ujævn vej, gearskift eller eftertænding), kan fejltændingsovervågningssystemet frastilles, hvor sådanne forhold foreligger.

3.2.3. Identifikation af forringelse eller funktionsfejl kan også ske uden for en kørecyklus (f.eks. efter motorstandsning).

3.3. Beskrivelse af prøvninger

3.3.1. Prøvningerne udføres på det køretøj, der er anvendt til type V-holdbarhedsprøven i bilag 9, og med anvendelse af prøvningsproceduren i tillæg 1 til dette bilag. Prøvningerne udføres ved afslutning af type V-holdbarhedsprøvningen.

Når type V-holdbarhedsprøvning ikke foretages, eller hvis fabrikanten forlanger det, kan et repræsentativt køretøj af passende alder anvendes til disse prøvninger af egendiagnosesystemet.

3.3.2. Egendiagnosesystemet skal angive svigt af emissionsrelaterede komponenter eller systemer, når dette svigt medfører, at emissionerne overstiger grænseværdierne i tabel A11/1, tabel A11/2 eller tabel A11/3, jf. bestemmelserne i punkt 12 i dette regulativ.

3.3.2.1. OBD-grænseværdierne for køretøjer, der er typegodkendt i henhold til emissionsgrænseværdierne i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ fra de i punkt 12.2.3 og 12.2.4 angivne datoer for henholdsvis nye typegodkendelser og nye køretøjer, er angivet i tabel A11/1:

Tabel A11/1

Endelige OBD-grænseværdier

		Reference-masse (RM) (kg)	Masse af carbon-monoxid		Masse af andre carbonhy-drider end methan		Masse af ni-trogenoxider		Partikel-masse ([1])		Partikelantal ([1])	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO_x) (mg/km)		(PM) (mg/km)		(PN) (#/km)	
Klasse	Grup-pe		PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI	CI	PI
M	—	Alle	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	90	140	12	12		
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	110	180	12	12		
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		
N_2	—	Alle	4 300	2 500	270	350	120	220	12	12		

Symbolforklaring PI Styret tænding
CI Kompressionstænding.

([1]) Grænseværdierne for partikelmasse og partikelantal for køretøjer med styret tænding finder kun anvendelse på køretøjer med motorer med direkte indsprøjtning.

3.3.2.2. Indtil de i punkt 12.2.3 og 12.2.4 angivne datoer for henholdsvis nye typegodkendelser og nye køretøjer anvendes OBD-grænseværdierne i tabel A11/2 på køretøjer, som er typegodkendt i henhold til emissions-grænseværdierne i tabel 1 i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ efter fabrikantens valg:

Tabel A11/2

Midlertidige OBD-grænseværdier

		Referencemasse (RM) (kg)	Masse af carbon-monoxid		Masse af andre carbonhydrider end methan		Masse af nitro-genoxider		Partikelmasse ([1])	
			(CO) (mg/km)		(NMHC) (mg/km)		(NO_x) (mg/km)		(PM) (mg/km)	
Klasse	Grup-pe		PI	CI	PI	CI	PI	CI	CI	PI
M	—	Alle	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	1 750	170	290	150	180	25	25
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	3 400	2 200	225	320	190	220	25	25
	III	1 760 < RM	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

		Referencemasse (RM) (kg)	Masse af carbonmonoxid (CO) (mg/km)		Masse af andre carbonhydrider end methan (NMHC) (mg/km)		Masse af nitrogenoxider (NO_x) (mg/km)		Partikelmasse ([1]) (PM) (mg/km)	
N_2	—	Alle	4 300	2 500	270	350	210	280	30	30

Symbolforklaring PI Styret tænding
CI Kompressionstænding.

([1]) Grænseværdierne for partikelmasse og partikelantal for køretøjer med styret tænding finder kun anvendelse på køretøjer med motorer med direkte indsprøjtning.

3.3.2.3. OBD-grænseværdierne for køretøjer med kompressionstænding, der overholder emissionsgrænseværdierne i punkt 5.3.1.4, og som er typegodkendt før de i punkt 12.2.1 angivne datoer, er opført i tabel A11/3. Disse grænseværdier finder fra de i punkt 12.2.2 angivne datoer ikke længere anvendelse på nye køretøjer, der registreres, sælges eller tages i brug.

Tabel A11/3

Foreløbige OBD-grænseværdier

		Referencemasse (RM) (kg)	Masse af carbonmonoxid (CO) (mg/km)	Masse af andre carbonhydrider end methan (NMHC) (mg/km)	Masse af nitrogenoxider (NO_x) (mg/km)	Partikelmasse (PM) (mg/km)
Klasse	Gruppe		CI	CI	CI	CI
M	—	Alle	1 900	320	240	50
N_1	I	RM ≤ 1 305	1 900	320	240	50
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	2 400	360	315	50
	III	1 760 < RM	2 800	400	375	50
N_2	—	Alle	2 800	400	375	50

Symbolforklaring PI Styret tænding
CI Kompressionstænding.

3.3.3. Krav til overvågning af køretøjer med styret tænding.

For at opfylde kravene i punkt 3.3.2 skal egendiagnosesystemet som minimum overvåge for:

3.3.3.1. Nedsat katalysatorfunktion med hensyn til NMHC- og NO_x-emission. Fabrikanterne kan overvåge den forreste katalysator alene eller sammen med de(n) efterfølgende katalysator(er). Hver enkelt overvåget katalysator eller katalysatorkombination skal anses for at fungere utilfredsstillende, når emissionen er større end grænseværdierne for NMHC eller NO_x som fastsat i punkt 3.3.2 i dette bilag.

3.3.3.2. Fejltænding i den del af motorens arbejdsområde, der begrænses af følgende linjer:

a) en største hastighed på 4 500 min^{-1}, dog højst 1 000 min^{-1} over den største motorhastighed i type I-prøvecyklussen

b) den linje, der afgrænser området med positivt drejningsmoment (dvs. motorbelastning med transmissionen i neutralstilling)

c) en linje, der forbinder følgende driftspunkter: linjen med positivt drejningsmoment ved 3 000 min^{-1} og et punkt på den i litra a) ovenfor definerede maksimalhastighedslinje, hvor motorens manifoldvakuum er 13,33 kPa lavere end på linjen med positivt drejningsmoment.

3.3.3.3. Forringelse af lambdasonden

Dette punkt skal fortolkes således, at der skal ske overvågning af forringelsen af alle lambdasonder, som er monteret og anvendes til overvågning af funktionsfejl i katalysatoren i henhold til kravene i dette bilag.

3.3.3.4. Hvis de er aktiveret ved den form for brændstof, der er i brug, andre emissionsbegrænsende komponenter eller systemer eller de af drivlinjens emissionsrelaterede komponenter eller systemer, som er tilsluttet en computer, som, hvis den svigter, kan give anledning til, at emissionerne fra udstødningen overstiger de i punkt 3.3.2 fastlagte OBD-grænseværdier.

3.3.3.5. Eventuelle andre af drivaggregatets emissionsrelaterede komponenter, som er tilsluttet en computer, herunder sensorer, der er relevante for, at overvågningsfunktioner kan udføres, skal overvåges for gennemgang i strømkredsene, medmindre de overvåges på anden måde.

3.3.3.6. Den elektroniske kontrol af fordampningskontrolsystemets rensning skal som minimum overvåges for strømgennemgang.

3.3.3.7. For motorer med direkte indsprøjtning og styret tænding skal der ske overvågning af enhver funktionsfejl, der kan føre til emissioner, som overstiger partikelgrænseværdierne i punkt 3.3.2 i dette bilag, og som skal overvåges i henhold til kravene i dette bilag for motorer med kompressionstænding.

3.3.4. Krav til overvågning af køretøjer med kompressionstænding

For at opfylde kravene i punkt 3.3.2 skal egendiagnosesystemet overvåge for:

3.3.4.1. Nedsat katalysatorfunktion, hvis en sådan forefindes.

3.3.4.2. Partikelfilterets effektivitet og uskadthed, hvis et sådant forefindes.

3.3.4.3. Brændstofindsprøjtningssystemets elektroniske aktuator(er) for brændstofmængde og indsprøjtningstidspunkt overvåges for gennemgang i strømkredse og totalt svigt.

3.3.4.4. Andre komponenter eller systemer til emissionsbegrænsning eller de af drivaggregatets emissionsrelaterede komponenter eller systemer, som er tilsluttet en computer, som, hvis den svigter, kan give anledning til, at emissionerne fra udstødningen overstiger de OBD-tærskelværdier, der er fastlagt i punkt 3.3.2 i dette bilag. Eksempler på sådanne systemer eller komponenter er dem, der overvåger og styrer luftmassestrøm, luftvolumenhastighed (og -temperatur), ladetryk og indsugningsmanifoldtryk (samt relevante følere, der gør disse funktioner mulige).

3.3.4.5. Eventuelle andre af drivaggregatets emissionsrelaterede komponenter, som er tilsluttet en computer, skal overvåges for gennemgang i strømkredsene, medmindre de overvåges på anden måde.

3.3.4.6. Fejl og faldende effektivitet i EGR-systemet skal overvåges.

3.3.4.7. Fejl og faldende effektivitet i systemet til NO_x-efterbehandling, der anvender en reagens, og delsystemet til reagensdosering skal overvåges.

3.3.4.8. Fejl og faldende effektivitet i systemet til NO_x-efterbehandling, der ikke anvender en reagens, skal overvåges.

3.3.5. Producenten kan over for de typegodkendende myndigheder godtgøre, at bestemte komponenter eller systemer ikke behøver være overvåget, såfremt fuldstændigt svigt eller fjernelse af de pågældende komponenter ikke medfører overskridelse af OBD-tærskelværdierne fastlagt i punkt 3.3.2 i dette bilag.

3.3.5.1. Følgende anordninger bør imidlertid overvåges, således at total svigt eller fjernelse konstateres (hvis fjernelse medfører, at de gældende emissionsgrænser i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ overskrides):

a) partikelfilter monteret på motorer med kompressionstænding som separat enhed eller integreret i en kombineret emissionsbegrænsende anordning

b) systemer til efterbehandling af NO_x monteret på motorer med kompressionstænding som en separat enhed eller integreret i en kombineret emissionsbegrænsende anordning

c) en dieseloxidationskatalysator (DOC) monteret på motorer med kompressionstænding som separat enhed eller integreret i en kombineret emissionsbegrænsende anordning.

3.3.5.2. De anordninger, der er omhandlet i punkt 3.3.5.1 i dette bilag, skal ligeledes overvåges for eventuelle svigt, som ville resultere i en overskridelse af de gældende OBD-grænseværdier.

3.4. Ved hver start af motoren skal en række kontroller indledes og gennemføres mindst én gang, forudsat at kontrolbetingelserne er opfyldt. Prøvningsbetingelserne vælges således, at de alle indtræder under normal kørsel svarende til type I-prøvningen.

3.5. Aktivering af fejlindikator (MI)

3.5.1. Egendiagnosesystemet skal være forsynet med en fejlindikator, der let kan iagttages af føreren af køretøjet. Indikatoren må ikke anvendes til andre formål, bortset fra at vise føreren nødstart- og nøddrift-procedurer. Fejlindikatoren skal være synlig under alle rimelige belysningsforhold. Indikatoren skal ved aktivering fremvise et symbol, der er i overensstemmelse med ISO 2575. Køretøjet må ikke være udstyret med flere end én universalfejlindikator til forureningsrelaterede fejl. Separate kontrollamper til bestemte formål (f. eks. bremsesystem, sikkerhedsseler, olietryk mv.) er tilladt. Rød farve må ikke anvendes til fejlindikatoren.

3.5.2. Når der kræves mere end to konditioneringscyklusser til aktivering af fejlindikatoren, skal fabrikanten forelægge data og/eller en teknisk vurdering, der tilfredsstillende godtgør, at overvågningssystemet lige så effektivt og betids er i stand til at detektere forringelse af komponenterne. Det kan ikke godkendes, at der gennemsnitligt kræves over ti kørecyklusser til aktivering af fejlindikatoren. Fejlindikatoren skal ligeledes aktiveres, når som helst motorstyringssystemet skifter til fast programmeret standardindstilling, hvis de i punkt 3.3.2 i dette bilag anførte emissionsgrænser derved overskrides eller egendiagnosesystemet er ude af stand til at opfylde de grundlæggende overvågningskrav i punkt 3.3.3 eller punkt 3.3.4 i dette bilag. Fejlindikatoren skal på en bestemt måde, f.eks. med blinkende lys, tydeligt advare i ethvert tidsrum, hvorunder motoren fejltænder i et omfang, der må forventes at medføre beskadigelse af katalysatoren, som angivet af fabrikanten. Fejlindikatoren skal ligeledes aktiveres, når motorens tænding er tilsluttet, før motoren startes eller tørnes, og skal slukke efter start af motoren, hvis der ikke forinden er detekteret nogen funktionsfejl.

3.6. Lagring af fejlkoder

3.6.1. Egendiagnosesystemet skal registrere fejlkode(r), der angiver emissionsbegrænsningssystemets status. Der anvendes separate statuskoder, som angiver, hvilke forureningskontrolsystemer der fungerer korrekt, og hvilke der kræver, at køretøjet kører yderligere, for at de kan færdigevalueres. Hvis fejlindikatoren aktiveres som følge af funktionsfejl eller permanent fast forprogrammeret standardindstilling, skal der lagres en fejlkode, der angiver fejltypen. Der skal også lagres en fejlkode i de tilfælde, der er omhandlet i punkt 3.3.3.5 og 3.3.4.5 i dette bilag.

3.6.2. Den strækning, der er tilbagelagt af køretøjet med fejlindikatoren aktiveret, skal til enhver tid være tilgængelig gennem den serielle port på standardstikket.

3.6.3. For køretøjer med kompressionstænding behøver fejltændende cylindre ikke være entydigt identificeret, hvis der lagres en bestemt fejlkode for fejltænding på én eller flere cylindre.

3.7. Slukning af fejlindikatoren

3.7.1. Hvis fejltænding af et omfang, der kan forventes at forårsage skade på katalysatoren (som angivet af fabrikanten) ikke længere forekommer, eller hvis motoren bringes til at køre med en sådan ændret hastighed og belastning, at fejltændingen ikke beskadiger katalysatoren, kan fejlindikatoren stilles tilbage til den stilling, den var i under den første kørecyklus, hvor fejltændingen blev konstateret, og dernæst til normal aktiv stilling i de efterfølgende kørecyklusser. Hvis fejlindikatoren stilles tilbage til den foregående stilling, kan de tilhørende fejlkoder og lagrede »fryseramme«-omstændigheder slettes.

3.7.2. For alle øvrige fejl kan fejlindikatoren deaktiveres efter tre på hinanden følgende kørecyklusser, under hvilke det overvågningssystem, der er ansvarligt for aktivering af fejlindikatoren, ophører med at detektere den pågældende funktionsfejl, forudsat der ikke er konstateret nogen anden funktionsfejl, der uafhængigt vil aktivere fejlindikatoren.

3.8. Sletning af fejlkoden

3.8.1. OBD-systemet kan slette fejlkode, tilbagelagt strækning og fryserammedata, hvis samme fejl ikke registreres igen i løbet af mindst 40 motoropvarmningscyklusser eller 40 kørecyklusser med køretøjet, hvor kriterierne i afsnit 7.5.1, litra a)-c), i bilag 11, tillæg 1, er opfyldt.

3.9. Bi-brændstofkøretøjer til gas

Generelt er alle egendiagnosekrav for et køretøj med én type brændstof også gældende for bi-brændstof-køretøjer for hver af brændstoftyperne (benzin og (NG/biomethan)/LPG). I denne forbindelse anvendes en af følgende to løsninger i punkt 3.9.1 eller 3.9.2 i dette bilag eller enhver kombination heraf.

3.9.1. Et egendiagnosesystem for begge typer brændstof

3.9.1.1. Følgende procedurer skal gennemføres for hver diagnose i et enkelt egendiagnosesystem for kørsel både på benzin og (NG/biomethan)/LPG, enten uafhængigt af hvilket brændstof der anvendes på pågældende tidspunkt, eller specifikt for brændstoftypen:

a) aktivering af fejlindikator (se punkt 3.5 i dette bilag)

b) lagring af fejlkode (se punkt 3.6 i dette bilag)

c) slukning af fejlindikatoren (se punkt 3.7 i dette bilag)

d) sletning af fejlkode (se punkt 3.8 i dette bilag).

Til overvågning af komponenter eller systemer kan enhver af de to separate diagnoser for hver brændstoftype anvendes, eller der kan anvendes en fælles diagnose.

3.9.1.2. Egendiagnosesystemet kan være indeholdt i en eller flere computere.

3.9.2. To separate egendiagnosesystemer, et for hver brændstoftype.

3.9.2.1. Følgende procedurer skal gennemføres separat for henholdsvis benzindrift eller (NG/biomethan-)/LPG-drift:

a) aktivering af fejlindikator (se punkt 3.5 i dette bilag)

b) lagring af fejlkode (se punkt 3.6 i dette bilag)

c) slukning af fejlindikatoren (se punkt 3.7 i dette bilag)

d) sletning af fejlkode (se punkt 3.8 i dette bilag).

3.9.2.2. De separate egendiagnosesystemer kan være indeholdt i en eller flere computere.

3.9.3. Særlige krav til transmissionen af diagnosesignaler fra bi-brændstofkøretøjer til gas.

3.9.3.1. Hvis et diagnosescanningsværktøj anmoder herom, skal diagnosesignalerne transmitteres på en eller flere kildeadresser. Anvendelsen af kildeadresser er beskrevet i standarden anført i punkt 6.5.3.2.(a) i bilag 11, tillæg 1, til dette regulativ.

3.9.3.2. Identifikation af brændstofspecifikke oplysninger kan finde sted:

a) ved anvendelse af kildeadresser og/eller

b) ved anvendelse af en brændstofvælger og/eller og/eller

c) ved hjælp af brændstofspecifikke fejlkoder.

3.9.4. For så vidt angår statuskoden (som beskrevet i punkt 3.6 i dette bilag) skal en af de to følgende løsninger anvendes, hvis en eller flere af diagnoseredskaberne, der angiver parathed, er brændstofafhængige:

a) statuskoden er brændstofspecifik, dvs. anvendelse af to statuskoder, en for hver brændstoftype

b) statuskoden skal angive færdigevaluerede kontrolsystemer for begge typer brændstof (benzin og (NG/biomethan)/LPG), når kontrolsystemerne er færdigevaluerede for en af brændstoftyperne.

Hvis ingen af de diagnoseredskaber, der angiver parathed, er brændstofspecifikke, er det kun nødvendigt at understøtte én statuskode.

3.10. Supplerende bestemmelser for køretøjer med motorslukningsstrategier.

3.10.1. Kørecyklus

3.10.1.1. En autonom genstart af motoren beordret af motorens styresystem, efter at motoren er gået i stå, kan betragtes som en ny kørecyklus eller en fortsættelse af den igangværende kørecyklus.

4. KRAV VED TYPEGODKENDELSE AF EGENDIAGNOSESYSTEMER

4.1. En fabrikant kan anmode den typegodkendende myndighed om at typegodkende et egendiagnosesystem, selv om det rummer en eller flere ufuldstændigheder, således at de specifikke krav i dette bilag ikke er opfyldt i fuldt omfang.

4.2. Ved behandlingen af anmodningen tager myndigheden stilling til, om det ikke er muligt eller ikke er rimeligt at opfylde kravene i dette bilag.

Den typegodkendende myndighed skal bl.a. tage udgangspunkt i nærmere oplysninger fra fabrikanten om teknisk gennemførlighed, indførelsestid og produktionscyklusser, herunder ind- og udfasning af motorer og køretøjskonstruktioner og planlagte opgraderinger af computere, samt hvor effektivt det færdige OBD-system vil være til at opfylde kravene i regulativet, og om fabrikanten har gjort en acceptabel indsats for at opfylde kravene i regulativet.

4.2.1. Den typegodkendende myndighed skal ikke acceptere en ufuldstændighedsanmodning vedrørende et system, hvor der helt mangler en påbudt fejlovervågning eller en obligatorisk registrering og rapportering af data fra en overvågningsenhed.

4.2.2. Den typegodkendende myndighed kan ikke acceptere en ufuldstændighedsanmodning, som ikke overholder grænseværdierne for egendiagnosesystemet i punkt 3.3.2 i dette bilag.

4.3. En opstilling af ufuldstændighederne i rækkefølge skal begynde med ufuldstændigheder vedrørende punkt 3.3.3.1, 3.3.3.2 og 3.3.3.3 i dette bilag for motorer med styret tænding og vedrørende punkt 3.3.4.1, 3.3.4.2 og 3.3.4.3 i dette bilag for motorer med kompressionstænding.

4.4. Hverken inden eller på tidspunktet for typegodkendelse kan der tillades ufuldstændighed i forhold til kravene i punkt 6.5 i tillæg 1, i dette bilag, bortset fra punkt 6.5.3.4 i dette bilag.

4.5. Ufuldstændighedens varighed

4.5.1. En ufuldstændighed kan bestå i endnu to år efter typegodkendelse af køretøjstypen, medmindre det på overbevisende måde godtgøres, at udbedring af ufuldstændigheden vil kræve betydelige fysiske ændringer af køretøjet og dertil en indførelsestid på mere end to år. I så fald kan ufuldstændigheden bestå i op til tre år.

4.5.2. En fabrikant kan anmode om, at den oprindelige typegodkendelsesmyndighed accepterer en ufuldstændighed med tilbagevirkende kraft, hvis ufuldstændigheden opdages efter den oprindelige typegodkendelse. I så fald kan ufuldstændigheden bestå i to år efter, at der er givet meddelelse til den typegodkendende myndighed, medmindre det på tilfredsstillende vis godtgøres, at udbedring af ufuldstændigheden vil kræve betydelige fysiske ændringer af køretøjet og dertil en indførelsestid på mere end to år. I så fald kan ufuldstændigheden bestå i op til tre år.

4.6. Den typegodkendende myndighed underretter alle de andre kontraherende parter i 1958-overenskomsten, der anvender dette regulativ, om sin beslutning om imødekommelse af en ufuldstændighedsanmodning.

5. ADGANG TIL OBD-OPLYSNINGER

5.1. Ansøgning om typegodkendelse eller ændring af typegodkendelse skal ledsages af de relevante oplysninger om køretøjets egendiagnosesystem. Disse relevante oplysninger skal gøre det muligt for fabrikanter af udskiftnings- og eftermonteringsdele at producere dele, som er kompatible med køretøjets OBD-system med henblik på fejlfri funktion, således at køretøjets bruger sikres mod fejl. Tilsvarende skal sådanne relevante oplysninger gøre det muligt for fabrikanter af diagnoseværktøj og prøvningsudstyr at fremstille værktøj og udstyr, som giver effektiv og nøjagtig fejlfinding på køretøjets egendiagnosesystem.

5.2. På anmodning skal de typegodkendende myndigheder uden forskelsbehandling stille tillæg 1 til bilag 2 med de relevante oplysninger om egendiagnosesystemet til rådighed for enhver interesseret fabrikant af komponenter, diagnoseværktøj eller prøvningsudstyr.

5.2.1. Hvis en typegodkendende myndighed fra en fabrikant af komponenter, diagnoseværktøj eller prøvningsudstyr modtager en anmodning om oplysninger vedrørende egendiagnosesystemet på et køretøj, som er typegodkendt efter en tidligere version dette regulativ,

a) skal den typegodkendende myndighed inden 30 dage anmode fabrikanten af det pågældende køretøj om at stille de oplysninger til rådighed, som kræves i punkt 3.2.12.2.7.6 i bilag 1. Kravet i andet afsnit af punkt 3.2.12.2.7.6 i bilag 1 (dvs. følgende tekst »medmindre sådanne oplysninger er omfattet af intellektuel ophavsret eller særlig knowhow, som tilhører køretøjsfabrikanten eller leverandøren (leverandørerne) af det originale fabriksudstyr«) finder ikke anvendelse

b) skal fabrikanten senest to måneder efter anmodningen indsende disse oplysninger til den typegodkendende myndighed

c) skal den typegodkendende myndighed overgive disse oplysninger til de kontraherende parters typegodkendende myndigheder, og den typegodkendende myndighed, som meddelte den oprindelige typegodkendelse, skal vedlægge disse oplysninger til bilag 1 i typegodkendelsesoplysningerne for køretøjet.

Dette krav ugyldiggør ikke eventuelle godkendelser, som tidligere er meddelt i henhold til regulativ nr. 83, og er ikke til hinder for, at sådanne godkendelser udvides efter bestemmelserne i det regulativ, som de oprindeligt er udstedt i henhold til.

5.2.2. Anmodning om oplysninger kan kun omfatte udskiftnings- eller servicekomponenter, som er underkastet ECE-typegodkendelse, eller komponenter, som indgår i et system, der er underkastet ECE-typegodkendelse.

5.2.3. Anmodningen om oplysninger skal angive den nøjagtige specifikation af den køretøjsmodel, til hvilken oplysningerne ønskes. I anmodningen skal det bekræftes, at oplysningerne skal anvendes til udvikling af udskiftningsdele, eftermonteringsdele, diagnoseværktøj og prøvningsudstyr.

TILLÆG 1

FUNKTIONELLE ASPEKTER VED EGENDIAGNOSESYSTEMER

1. INDLEDNING

I dette tillæg beskrives fremgangsmåden for prøvning efter punkt 3 i dette bilag. I proceduren beskrives en metode til funktionskontrol af det i køretøjet monterede egendiagnosesystem ved simuleret svigt af de pågældende systemer i motorstyrings- eller emissionsbegrænsningssystem. Endvidere fastlægges procedurer til bestemmelse af holdbarheden af egendiagnosesystemer.

Fabrikanten skal stille de defekte komponenter og/eller elektriske anordninger, som skal benyttes til simulering af fejl, til rådighed. Når sådanne defekte komponenter eller anordninger måles ved hjælp af type I-prøvecyklussen, må de ikke bevirke, at køretøjets emission overskrider grænseværdierne i punkt 3.3.2 med mere end 20 %. For elektriske fejl (korte/åbne kredsløb), kan emissionerne overskride grænseværdierne i punkt 3.3.2 med mere end tyve procent. Når køretøjet prøves med den defekte komponent eller den defekte anordning, godkendes egendiagnosesystemet, hvis fejlindikatoren aktiveres. Egendiagnosesystemet godkendes ligeledes, hvis fejlindikatoren aktiveres ved lavere værdier end egendiagnosesystemets tærskelværdier.

2. BESKRIVELSE AF PRØVNINGEN

2.1. Prøvningen af egendiagnosesystemer finder sted i følgende faser:

2.1.1. der simuleres funktionsfejl af en komponent i motorstyrings- eller emissionsbegrænsningssystem

2.1.2. køretøjet konditioneres med en simuleret funktionsfejl gennem den konditionering, der er omhandlet i punkt 6.2.1 eller 6.2.2 i dette tillæg

2.1.3. køretøjet gennemkører en type I-prøvecyklus med en simuleret funktionsfejl, medens dets emissioner måles

2.1.4. det bestemmes, om egendiagnosesystemet reagerer på den simulerede funktionsfejl og angiver denne over for føreren på passende måde.

2.2. Alternativt kan en eller flere komponenter med den godkendende myndigheds samtykke simuleres elektronisk i overensstemmelse med kravene i punkt 6 i dette tillæg.

2.3. Fabrikanten kan anmode om, at overvågning finder sted uden for type I-prøvecyklussen, hvis det over for den typegodkendende myndighed godtgøres, at overvågning under betingelser svarende til type I-prøvecyklussen ville medføre restriktive overvågningsbetingelser under køretøjets drift.

3. PRØVEKØRETØJ OG -BRÆNDSTOF

3.1. Køretøj

Prøvekøretøjet skal opfylde forskrifterne i bilag 4a, punkt 3.2.

3.2. Brændstof

Til prøvningen skal anvendes det i bilag 10 eller bilag 10a til dette regulativ beskrevne referencebrændstof. Brændstoftypen for hver form for svigt, som skal prøves for (beskrevet i punkt 6.3 i dette bilag), kan vælges af den typegodkendende myndighed blandt de referencebrændstoffer, der er beskrevet i bilag 10a, hvis der er tale om prøvning af gasdrevne køretøjer med én type brændstof, og blandt de referencebrændstoffer, der er beskrevet i bilag 10 eller 10a, hvis der er tale om prøvning af gasdrevne køretøjer med to typer brændstof. Den valgte type brændstof må ikke ændres i nogen af prøvningsfaserne (beskrevet i punkt 2.1 til 2.3 i dette tillæg). Hvis der anvendes LPG eller NG/biogas som brændstof, er det tilladt, at motoren starter med benzin for derefter at skifte over til LPG eller NG/biomethan efter et forud fastsat tidsrum, som styres automatisk og ikke kan styres af føreren.

4. PRØVNINGSTEMPERATUR OG -TRYK

4.1. Prøvetemperatur og -tryk skal opfylde kravene i type I-prøvningen som beskrevet i punkt 3.1 i bilag 4a.

5. PRØVNINGSUDSTYR

5.1. Chassisdynamometer

Chassisdynamometeret skal opfylde kravene i tillæg 1 til bilag 4a.

6. PRØVNINGSPROCEDURE FOR EGENDIAGNOSESYSTEM

6.1. Kørecyklussen på chassisdynamometeret skal opfylde kravene i bilag 4a.

6.1.1. Type I-prøvningen behøver ikke gennemføres til påvisning af elektriske fejl (kortslutning/åbent kredsløb). Fabrikanten kan påvise disse former for svigt ved hjælp af kørselsbetingelser, hvor komponenten anvendes, og betingelserne for overvågning forekommer. Disse betingelser skal dokumenteres i typegodkendelsesdokumentationen.

6.2. Konditionering af køretøjet

6.2.1. Afhængigt af motortype og efter indførelse af en af de i punkt 6.3 angivne former for svigt konditioneres køretøjet ved gennemførelse af mindst to på hinanden følgende type I-prøver (del 1 og 2). For køretøjer med kompressionstænding tillades yderligere konditionering ved to del 2-cyklusser.

6.2.2. Hvis fabrikanten anmoder om det, kan der anvendes alternative konditioneringsmetoder.

6.2.3. Anvendelse af supplerende konditioneringscyklusser eller alternative konditioneringsmetoder skal dokumenteres i typegodkendelsesdokumentationen.

6.3. Former for svigt, som skal prøves

6.3.1. Udstødning fra motorkøretøjer med styret tænding

6.3.1.1. Udskiftning af katalysatoren med en forringet eller defekt katalysator eller elektronisk simulering af sådant svigt.

6.3.1.2. Fejltænding svarende til de i punkt 3.3.3.2 i bilag 11 angivne fejltændingsomstændigheder.

6.3.1.3. Udskiftning af lambdasonden med en forringet lambdasonde eller elektronisk simulering af sådant svigt.

6.3.1.4. Elektrisk afbrydelse af enhver anden emissionsrelateret komponent, der er tilsluttet en computer, som styrer drivaggregatet (hvis komponenten er aktiveret ved den valgte type brændstof).

6.3.1.5. Elektrisk afbrydelse af rensningsanordningen for den elektroniske fordampningskontrolanordning (hvis en sådan forefindes og er aktiveret ved den valgte type brændstof).

6.3.2. Køretøjer med kompressionstænding

6.3.2.1. Udskiftning af katalysatoren (hvis en sådan forefindes) med en forringet eller defekt katalysator, eller elektronisk simulering af sådant svigt.

6.3.2.2. Fuldstændig fjernelse af partikelfilteret (hvis et sådant forefindes), eller hvis følerne indgår som en del af filteret, et defekt filteraggregat.

6.3.2.3. Elektrisk afbrydelse af en eventuel elektronisk aktuator for brændstofmængde og indsprøjtningstidspunkt.

6.3.2.4. Elektrisk afbrydelse af en vilkårlig anden emissionsrelateret komponent, der er tilsluttet en computer, som styrer drivaggregatet.

6.3.2.5. Til opfyldelse af forskrifterne i punkt 6.3.2.3 og 6.3.2.4 i dette tillæg skal fabrikanten med den typegodkendende myndigheds samtykke træffe passende forholdsregler til godtgørelse af, at egendiagnosesystemet angiver en fejl, når afbrydelse finder sted.

6.3.2.6. Fabrikanten skal godtgøre, at fejl i udstødningsrecirkulationsstrømmen (EGR flow) og køleanordningen detekteres af OBD-systemet under godkendelsesprøvningen.

6.4. Prøvning af egendiagnosesystemet

6.4.1. Køretøjer med styret tænding

6.4.1.1. Når køretøjet er konditioneret som angivet i punkt 6.2 i dette bilag, gennemfører prøvekøretøjet en type I-prøve (del 1 og 2).

Senest inden denne prøve er afsluttet, skal enhver af de betingelser, der er givet i punkt 6.4.1.2-6.4.1.5 i dette tillæg, bevirke, at fejlindikatoren aktiveres: Fejlindikatoren kan også aktiveres under konditionering. Den tekniske tjeneste kan i stedet for de nævnte betingelser benytte andre betingelser i overensstemmelse med punkt 6.4.1.6 til dette tillæg. Ved typegodkendelse må det samlede antal simulerede fejl dog ikke overstige fire (4).

Hvis der er tale om prøvning af et bi-brændstofkøretøj til gas, skal begge typer brændstof anvendes inden for de højst fire (4) simulerede fejl efter den typegodkendendes myndigheds valg.

6.4.1.2. Udskiftning af katalysatoren med en forringet eller defekt katalysator eller elektronisk simulering af en forringet eller defekt katalysator, der medfører overskridelse af de i punkt 3.3.2 i dette bilag angivne grænser for NMHC-emission.

6.4.1.3. Fejltænding, der kunstigt fremkaldes i overensstemmelse med de betingelser for overvågning af fejltænding, der er givet i punkt 3.3.3.2 i dette bilag og medfører overskridelse af en vilkårlig af grænserne i punkt 3.3.2 i dette bilag.

6.4.1.4. Udskiftning af en lambdasonde med en forringet eller defekt lambdasonde, der medfører, at emissionen overskrider en vilkårlig af grænserne i punkt 3.3.2 i dette bilag.

6.4.1.5. Elektrisk afbrydelse af rensningsanordningen for den elektroniske fordampningskontrolanordning (hvis en sådan forefindes og er aktiveret ved den valgte type brændstof).

6.4.1.6. Elektrisk afbrydelse af enhver anden af drivaggregatets emissionsrelaterede komponenter, der er forbundet med en computer, med det resultat at emissionen overskrider en vilkårlig af grænserne i punkt 3.3.2 i dette bilag (hvis den er aktiveret for den valgte type brændstof).

6.4.2. Køretøjer med kompressionsstænding

6.4.2.1. Når køretøjet er konditioneret som angivet i punkt 6.2 i dette bilag, gennemfører prøvekøretøjet en type I-prøve (del 1 og 2).

Senest inden denne prøve er afsluttet, skal enhver af de betingelser, der er givet i punkt 6.4.2.2-6.4.2.5 i dette tillæg, bevirke, at fejlindikatoren aktiveres: Fejlindikatoren kan også aktiveres under konditionering. Den tekniske tjeneste kan i stedet for de nævnte betingelser benytte andre betingelser i overensstemmelse med punkt 6.4.2.5 til dette tillæg. Ved typegodkendelse må det samlede antal simulerede fejl dog ikke overstige fire (4).

6.4.2.2. Udskiftning af katalysatoren (hvis en sådan forefindes) med en forringet eller defekt katalysator eller elektronisk simulering af en forringet eller defekt katalysator, der medfører overskridelse af de i punkt 3.3.2 i dette bilag angivne emissionsgrænser.

6.4.2.3. Fuldstændig fjernelse af partikelfilteret (hvis et sådant forefindes) eller udskiftning af dette med et defekt partikelfilter, der opfylder kravene i punkt 6.3.2.2, således at emissionerne overskrider grænserne i punkt 3.3.2 i dette bilag

6.4.2.4. Med henvisning til punkt 6.3.2.5, afbrydelse af en eventuel elektronisk aktuator for brændstoftilførsel og indsprøjtningstidspunkt, der medfører overskridelse af enhver af grænserne i punkt 3.3.2 i dette bilag

6.4.2.5. Med henvisning til punkt 6.3.2.5, afbrydelse af enhver anden af drivaggregatets emissionsrelaterede dele, som er forbundet med en computer, således at dette medfører overskridelse af emissionsgrænserne i punkt 3.3.2 i dette bilag.

6.5. Egendiagnosesignaler

6.5.1. (Reserveret)

6.5.1.1. Ved første konstatering af en funktionsfejl i en komponent eller et system skal der i computerens hukommelse lagres en »fryseramme« med motordriftsomstændighederne på dette tidspunkt. I tilfælde af efterfølgende funktionsfejl i brændstofsystemet eller fejltænding skal eventuelle tidligere lagrede fryserammer erstattes af de pågældende omstændigheder for funktionsfejl i brændstofsystem eller fejltænding (den først indtrædende heraf). De lagrede motordriftsdata skal, uden nødvendigvis at være begrænset dertil, omfatte den beregnede belastning, motorhastighed, brændstofafstemning (hvis sådan foreligger), brændstoftryk (hvis dette foreligger), kørehastighed (hvis denne foreligger), kølemiddeltemperatur, tryk i indsugningsmanifold (hvis dette foreligger), drift med lukket eller åben sløjfe (hvis sådan foreligger), samt den fejlkode, der gav anledning til lagring af de pågældende data. Fabrikanten skal til fastfrysning af data vælge det mest hensigtsmæssige sæt betingelser, der letter effektiv udbedring. Der kræves kun én ramme med datasæt. Fabrikanten kan vælge at lagre ekstra fryserammer, forudsat at i det mindste den krævede ramme kan aflæses ved hjælp af en generisk scanner, der opfylder kravene i punkt 6.5.3.2 og 6.5.3.3. Hvis den fejlkode, der gav anledning til lagring af driftsbetingelserne, slettes i henhold til punkt 3.8 i dette bilag, kan de lagrede motordriftsdata ligeledes slettes.

6.5.1.2. Ud over de krævede fastfrosne data skal følgende signaler, hvis de foreligger, på forlangende stilles til rådighed via den serielle port på standarddatastikket, hvis disse oplysninger foreligger på køretøjets computer eller kan fastlægges ved hjælp af oplysninger, der er tilgængelige for køretøjets computer: egendiagnose-fejlkoder, motorens kølemiddeltemperatur, brændstofreguleringssystemets status (lukket sløjfe, åben sløjfe, andet), brændstofafstemning, tændingsforstilling, indsugningslufttemperatur, manifoldlufttryk, lufttilførselshastighed, motorhastighed, størrelse af signal fra gasspjældspositionsføler, status af sekundærluft (opstrøms, nedstrøms eller atmosfærisk), beregnet belastning, kørehastighed og brændstoftryk.

Signalerne skal foreligge i standardenheder, baseret på specifikationerne i punkt 6.5.3. Faktiske signaler skal tydeligt kunne skelnes fra faste standardværdier eller nødprogramsignaler.

6.5.1.3. For alle forureningskontrolsystemer, som underkastes særlige prøver til vurdering af selvtestsystemet (katalysator, lambdasonde m. v.) bortset fra detektion af fejltænding, skal resultaterne af den seneste selvtest af køretøjet og de grænser, mod hvilke systemet prøves, stilles til rådighed gennem den serielle port på det standardiserede datastik i overensstemmelse med specifikationerne i punkt 6.5.3 i dette tillæg. For de ovenfor nævnte overvågede komponenter og systemer skal gennem datastikket foreligge angivelse af, om disse har holdt de seneste prøver.

Alle data, som skal registreres i forbindelse med kravene til OBD-systemets funktion efter ibrugtagning i henhold til bestemmelserne i punkt 7.6 i dette tillæg, skal være tilgængelige gennem den serielle port på standarddatastikket som angivet i specifikationerne i punkt 6.5.3 i dette tillæg.

6.5.1.4. De egendiagnosekrav, efter hvilke køretøjets typeattest er udfærdiget (dvs. bilag 11 eller de alternative krav i punkt 5), og de vigtigste emissionsbegrænsningssystemer, der overvåges af egendiagnosesystemet i henhold til punkt 6.5.3.3 i dette tillæg, skal være til rådighed gennem den serielle port på standarddatastikket som angivet i specifikationerne i punkt 6.5.3 i dette tillæg.

6.5.1.5. For alle køretøjstyper, der tages i brug, skal softwarekalibreringsidentifikationsnummeret stilles til rådighed via den serielle port på standarddatastikket. Softwarekalibreringsidentifikationsnummeret skal foreligge i et standardiseret format.

6.5.2. Det kræves ikke, at emissionsbegrænsningssystemet vurderer komponenter ved tilstedeværelse af funktionsfejl, hvis sådan vurdering medfører risiko for sikkerheden eller svigt af komponenter.

6.5.3. Diagnosesystemet for emissionsbegrænsningssystemet skal give standardiseret og ubegrænset adgang og skal være i overensstemmelse med følgende ISO-standarder og/eller SAE-specifikationer. Senere versioner kan anvendes efter fabrikantens skøn.

6.5.3.1. Følgende standard anvendes for forbindelsen til ekstern kommunikation fra køretøjet (on-board to off-board communications link):

a) ISO 15765-4:2011 »Road vehicles — Diagnostics on Controller Area Network (CAN) — Part 4: Requirements for emissions-related systems«, dateret 1. februar 2011.

6.5.3.2. Standarder, der anvendes til transmission af OBD-systemets relevante oplysninger:

a) ISO 15031-5 »Road vehicles — communication between vehicles and external test equipment for emissions-related diagnostics — Part 5: Emission-related diagnostic services«, dateret 1. april 2011, eller SAE J1979, dateret 23. februar 2012.

b) ISO 15031-4 »Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics — Part 4: External test equipment«, dateret 1. juni 2005, eller SAE J1978, dateret 30. april 2002.

c) ISO 15031-3 »Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics Part 3: Diagnostic connector and related electrical circuits: specification and use«, dateret 1. juli 2004, eller SAE J 1962, dateret 26. juli 2012.

d) ISO 15031-6 »Road vehicles — Communication between vehicle and external test equipment for emissions related diagnostics — Part 6: Diagnostic trouble code definitions«, dateret 13. august 2010 eller SAE J2012 dateret 7. marts 2013.

e) ISO 27145 »Vejkøretøjer — Implementering af krav til udveksling af globalt harmoniserede diagnoseudtag fra køretøjer (WWH-OBD)« af 15. august 2012, med den begrænsning, at kun 6.5.3.1 a) kan anvendes som datalink.

f) ISO 14229:2013 »Road vehicles — Unified diagnostic services (UDS) with the restriction, that only 6.5.3.1. (a) may be used as a data link«.

Standarderne e) og f) kan tidligst den 1. januar 2019 anvendes som en valgmulighed i stedet for litra a).

6.5.3.3. Det prøvnings- og diagnosticeringsudstyr, der er nødvendigt til kommunikation med OBD-systemet, skal mindst opfylde funktionsspecifikationen i den standard, der er anført i punkt 6.5.3.2 b) i dette tillæg.

6.5.3.4. Grundlæggende diagnosticeringsdata (som angivet i punkt 6.5.1) og oplysninger om tovejskontrol skal foreligge i det format og de enheder, der er beskrevet i standarden, der er anført i punkt 6.5.3.2 a) i dette tillæg, og skal være tilgængelige ved brug af fejlfindingsudstyr, der opfylder kravene i standarden, der er anført i punkt 6.5.3.2. b) i dette tillæg.

Fabrikanten oplyser et nationalt standardiseringsorgan om de nærmere detaljer i forbindelse med emissionsrelaterede diagnosticeringsdata, f.eks. PID'er, Id'er for OBD-overvågningsenheder, prøvnings-Id'er, der ikke er specificeret i de standarder, der er opført i punkt 6.5.3.2 a) i dette tillæg, men er relateret til dette regulativ.

6.5.3.5. Når der registreres en fejl, skal fabrikanten identificere fejlen med den mest hensigtsmæssige ISO/SAE-fejlkode specificeret i en af de standarder, der er anført i punkt 6.5.3.2 d) i dette tillæg, vedrørende »emissionsrelaterede diagnosefejlkoder (diagnostic trouble codes)«. Er dette ikke muligt, kan fabrikanten benytte producentkontrollerede diagnosefejlkoder efter samme standard. Fejlkoderne skal være fuldt tilgængelige ved brug af standardiseret diagnosticeringsudstyr, som opfylder forskrifterne i punkt 6.5.3.3 i dette tillæg.

Fabrikanten oplyser et nationalt standardiseringsorgan om de nærmere detaljer i forbindelse med emissionsrelaterede diagnosticeringsdata, f.eks. PID'er, Id'er for OBD-overvågningsenheder, prøvnings-Id'er, der ikke er specificeret i de standarder, der er opført i punkt 6.5.3.2 a) i dette tillæg, men er relateret til dette regulativ.

6.5.3.6. Grænsefladen mellem køretøj og diagnosetester skal være standardiseret og opfylde alle kravene i standarden, der er anført i punkt 6.5.3.2 c) i dette tillæg. Ved monteringen skal anvendes en placering, der kan typegodkendes af den godkendende myndighed og er let tilgængelig for servicepersonale, men beskytter mod indgreb fra ikke-professionelle.

6.5.3.7. Fabrikanten skal også, når det er hensigtsmæssigt, mod betaling stille de tekniske oplysninger, der er nødvendige for at reparere eller vedligeholde motorkøretøjer, til rådighed, medmindre disse oplysninger er omfattet af en intellektuel ejendomsret eller udgør væsentlig hemmelig viden, som foreligger i en passende form; i så fald må de nødvendige tekniske oplysninger ikke tilbageholdes utilbørligt.

Alle, der erhvervsmæssigt foretager vedligehold og reparation, yder vejhjælp eller foretager teknisk undersøgelse og afprøvning af køretøjer, og alle, der fremstiller eller sælger reservedele, diagnoseværktøjer og prøvningsudstyr, har krav på adgang til de nævnte oplysninger.

7. FUNKTION EFTER IBRUGTAGNING

7.1. Generelle krav

7.1.1. Hver overvågningsenhed i OBD-systemet skal aktiveres mindst én gang pr. kørecyklus, hvor kontrolbetingelserne skal være i overensstemmelse med punkt 7.2 i dette tillæg. Fabrikanter kan undlade at anvende det beregnede forhold (eller ethvert element heraf) eller enhver anden angivelse af kontrolfrekvens som kontrolforhold for enhver overvågningsenhed.

7.1.2. Funktionsraten efter ibrugtagning (in-use performance ratio — IUPR) for en specifik overvågningsenhed M for OBD-systemet og funktion af forureningsbegrænsende anordninger skal være:

$IUPR_M = Tæller_M / Nævner_M$

7.1.3. Sammenligningen mellem tæller og nævner giver en indikation af, hvor ofte en specifik overvågningsenhed er i drift i forhold til køretøjets drift. For at sikre, at alle fabrikanter finder frem til $IUPR_M$ på samme måde, er der fastsat detaljerede krav for definition og forøgelse af disse tællinger.

7.1.4. Hvis køretøjet i henhold til kravene i dette bilag er udstyret med en specifik overvågningsenhed M, skal $IUPR_M$ være over eller lig med nedenstående minimumsværdier:

a) 0,260 for overvågningsenheder af sekundærluftsystemer og andre koldstartsrelaterede overvågningsenheder

b) 0,520 for overvågningsenheder af rensningen af det fordampningsbegrænsende system

c) 0,336 for alle andre overvågningsenheder

7.1.5. Køretøjer skal være i overensstemmelse med kravene i punkt 7.1.4 i dette tillæg for et antal kørte km på mindst 160 000 km. Som en undtagelse skal køretøjstyper, der er godkendt, indregistreret, solgt eller taget i brug inden de relevante datoer i punkt 12.2.1 og 12.2.2, have en $IUPR_M$ over eller lig med 0,1 for alle overvågningsenheder M. Indtil de i punkt 12.2.3 og 12.2.4 angivne datoer for henholdsvis nye typegodkendelser og nye køretøjer skal den punkt 3.3.4.7 krævede overvågningsenhed have en IUPR, som er større end eller lig med 0,1.

7.1.6. Kravene i dette punkt anses for at være opfyldt for en bestemt overvågningsenhed M, hvis følgende statistiske betingelser er opfyldt for alle køretøjer tilhørende en bestemt OBD-familie, der fremstilles i et bestemt kalenderår:

a) den gennemsnitlige $IUPR_M$ er lig med eller større end den for overvågningsenheden gældende minimumsværdi

b) over 50 % af alle køretøjer har en $IUPR_M$ lig med eller over den for overvågningsenheden gældende minimumsværdi.

7.1.7. Fabrikanten skal over for den typegodkendende myndighed påvise, at disse statistiske betingelser er opfyldt for alle overvågningsenheder, der skal registreres af OBD-systemet i henhold til punkt 7.6 i nærværende tillæg, senest 18 måneder derefter. Uden at dette tilsidesætter kravene i punkt 7.1.9 i dette tillæg, skal den i punkt 9 beskrevne procedure følges for OBD-familier, som er indregistreret mere end 1 000 gange i EU eller i kontraherende stater, og som er omfattet af kravet om prøveudtagning i prøveudtagningsperioden.

Foruden kravene i punkt 9 i dette regulativ og uanset resultatet af den audit, der er beskrevet i punkt 9.2 i dette regulativ, skal den typegodkendende myndighed, der meddeler godkendelse, foretage den overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning, der er beskrevet i tillæg 3 til dette regulativ på et passende antal tilfældigt udvalgte sager. Ved »på en passende antal tilfældigt udvalgte sager« forstås, at denne foranstaltning skal have en afskrækkende virkning over for manglende overholdelse af kravene i punkt 7 i dette tillæg eller over for, at der fremlægges manipulerede, falske eller ikke-repræsentative data ved auditten. Hvis der ikke foreligger særlige omstændigheder, som kan påvises af den typegodkendende myndighed, anses stikprøvebaseret overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning af 5 % af de typegodkendte OBD-familier for tilstrækkelig til at fastslå, om kravet er overholdt. Til dette formål kan den typegodkendende myndighed indgå ordninger med fabrikanten med henblik på at reducere dobbeltprøvning af en given OBD-familie, på betingelse af at sådanne ordninger ikke skader den afskrækkende virkning af den typegodkendende myndigheds egen overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning af manglende overholdelse af kravene i punkt 7 i dette tillæg. Data indsamlet af EU-medlemsstater som led i kontrolprogrammer kan anvendes i overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning. Den typegodkendende myndighed skal efter anmodning indberette data om audit og stikprøvebaseret overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning, herunder anvendt metodologi til fastlæggelse af, hvilke sager der underkastes stikprøvebaseret overensstemmelseskontrol efter ibrugtagning, til Europa-Kommissionen og de øvrige typegodkendende myndigheder.

7.1.8. Fabrikanten skal for hele samlingen af prøvekøretøjer underrette de relevante myndigheder om alle data om funktion efter ibrugtagning, som OBD-systemet skal registrere i henhold til punkt 7.6 i dette tillæg, sammen med en identifikation af det prøvede køretøj og oplysning om den metodologi, der er anvendt til udvælgelse af prøvekøretøjer fra flåden. Den typegodkendende myndighed, der meddeler godkendelsen, skal efter anmodning herom stille disse data og resultaterne af den statistiske evaluering til rådighed for Europa-Kommissionen og andre godkendelsesmyndigheder.

7.1.9. De offentlige myndigheder og deres repræsentanter kan foretage yderligere prøvninger af køretøjer eller indsamle relevante data, der registreres i køretøjer, med henblik på at kontrollere, om kravene i nærværende bilag er overholdt.

7.2. $Tæller_M$

7.2.1. Tælleren for en specifik overvågningsenhed er en tælling, der angiver det antal gange, et køretøj har fungeret på en sådan måde, at alle de overvågningsbetingelser, der er nødvendige for, at en specifik overvågningsenhed kan detektere en funktionsfejl med henblik på at advare føreren, således som det er blevet installeret af fabrikanten, har været til stede. Tælleren skal ikke øges mere end én gang pr. kørecyklus, medmindre der foreligger en teknisk begrundelse herfor.

7.3. $Nævner_M$

7.3.1. Formålet med nævneren er at give en tælling af antallet af kørsler under hensyntagen til eventuelle særlige betingelser for en specifik overvågningsenhed. Nævneren skal øges med mindst én pr. kørecyklus, hvis sådanne betingelser har været til stede i løbet af denne kørecyklus, og den generelle nævner øges som specificeret i punkt 7.5 i dette tillæg, medmindre nævneren er deaktiveret i henhold til punkt 7.7 i dette tillæg.

7.3.2. Ud over kravene i punkt 7.3.1 i dette tillæg:

a) Tælleren(-erne) for overvågningsenheden af sekundærluftsystemet øges, hvis sekundærluftsystemet er beordret »on« i 10 s eller derover. For at bestemme varigheden af denne beordrede »on«-tilstand, kan OBD-systemet vælge ikke at medregne den tid, der medgår til sekundærluftsystemets ekstraordinære drift alene med henblik på overvågning.

b) Nævnere for overvågningsenheder af systemer, der kun er aktive under koldstart, øges, hvis komponenten eller strategien beordres til »on« i 10 s eller derover.

c) Nævneren/nævnerne for overvågningsenheder af variable ventilindstillinger (VVT) og/eller kontrolsystemer øges, hvis komponenten beordres til at fungere (f.eks. beordres »on«, »open«, »closed«, »locked« osv.) to eller flere gange i løbet af kørecyklussen eller i 10 s eller derover (det der først indtræder).

d) For nedenstående overvågningsenheder øges nævneren/nævnerne med én, såfremt kravene i dette punkt er opfyldt i løbet af mindst én kørecyklus, og der er opnået mindst 800 kumulative kilometer køretøjsdrift, siden nævneren sidst blev øget:

i) Dieseloxidationskatalysator

ii) Dieselpartikelfilter.

e) Uden at kravene til forøgelse af nævnere for andre overvågningsenheder derved tilsidesættes, øges nævnerne for overvågningsenheder af følgende komponenter, hvis, og kun hvis, kørecyklussen er igangsat med en koldstart:

i) Væsketemperaturfølere (olie, kølervæske, brændstof, SCR-reagens)

ii) Renluftstemperaturfølere (omgivende luft, indsugningsluft, ladeluft, indsugningsmanifold)

iii) Udstødningstemperaturfølere (udstødningsgasrecirkulation/køling, turboladning, katalysator).

f) For enheder til overvågning af ladetrykkontrolsystemet øges nævnerne, hvis alle følgende betingelser er opfyldt:

i) De generelle betingelser for nævneren er opfyldt

ii) Ladetrykkontrolsystemet er aktivt i mindst 15 sekunder.

7.3.3. For hybride køretøjer, køretøjer, der anvender alternative anordninger eller strategier til motorstart (f. eks. integreret starter og generatorer), eller køretøjer, der anvender alternative brændstoffer (f.eks. monobrændstofkøretøjer, bi-brændstofkøretøjer eller dual-brændstofkøretøjer), kan fabrikanten anmode om den typegodkendende myndigheds tilladelse til at anvende alternative kriterier for forøgelsen af nævner i stedet for de kriterier, der er fastsat i dette punkt. Den typegodkendende myndighed skal generelt ikke tillade alternative kriterier for køretøjer, hvor motoren kun stoppes, når køretøjet befinder sig i eller i nærheden af tomgang eller standsning. Den typegodkendende myndigheds godkendelse af alternative kriterier bygger på en vurdering af de alternative kriteriers ækvivalens med hensyn til at bestemme omfanget af køretøjsdrift i forhold til den traditionelle måling af kørsel i henhold til kriterierne i dette punkt.

7.4. Tændingscyklustælling

7.4.1. Tændingscyklustællingen angiver antallet af tændingscyklusser, som køretøjet har været udsat for. Tændingscyklustællingen kan ikke øges mere end én gang pr. kørecyklus.

7.5. Generel nævner

7.5.1. Den generelle nævner er en tælling af det antal gange, et køretøj har været i drift. Den øges inden for 10 s, såfremt følgende kriterier er opfyldt i løbet af en enkelt kørecyklus:

a) Den kumulative tid siden motorstart er mindst 600 s ved en højde på højst 2 440 m over havets overflade og ved en omgivende temperatur på mindst – 7 °C.

b) Den kumulative køretøjsdrift ved mindst 40 km/h forekommer i mindst 300 s ved en højde på højst 2 440 m over havets overflade og ved en omgivelsestemperatur på mindst – 7 °C.

c) Kontinuerlig køretøjsdrift ved tomgang (dvs. at føreren har sluppet speederen, og køretøjets hastighed er højst 1,6 km/h) i mindst 30 s ved en højde på højst 2 440 m over havets overflade og en omgivelsestemperatur på mindst – 7 °C.

7.6. Rapportering om og forøgelse af tællinger

7.6.1. OBD-systemet skal i henhold til de i punkt 6.5.3.2. a) i dette tillæg anførte ISO 15031-5-specifikationer rapportere om tændingscyklustællingen og den generelle nævner samt separate tællere og nævnere for nedenstående overvågningsenheder, hvis deres tilstedeværelse kræves i henhold til dette bilag:

a) katalysatorer (hver sektion rapporteres separat)

b) lambdasonder/udstødningsgassensorer, herunder sekundære lambdasonder (hver sensor skal rapporteres separat)

c) fordampningssystem

d) EGR-system

e) VVT-system

f) sekundærluftsystem

g) partikelfilter

h) NOx-efterbehandlingssystem (f.eks. No_x-absorber, NO_x-reagens/katalysatorsystem)

i) kontrolsystemer for ladetryk.

7.6.2. For specifikke komponenter eller systemer, der har flere overvågningsenheder, der i henhold til dette punkt skal rapporteres om (f.eks. kan lambdasonden i afsnit 1 have flere overvågningsenheder for sensorrespons eller andre sensorkarakteristika), skal OBD-systemet foretage separat registrering af tællere og nævnere for hver af de specifikke overvågningsenheder og kun rapportere om den tilsvarende tæller og nævner for den specifikke overvågningsenhed, der har det laveste numeriske forhold. Hvis to eller flere specifikke overvågningsenheder har samme numeriske forhold, skal den tilsvarende tæller og nævner for den specifikke overvågningsenhed, der har den højeste nævner, rapporteres for den specifikke komponent.

7.6.2.1. Tællere og nævnere for specifikke overvågningsenheder for komponenter eller systemer, der overvåges kontinuerligt for kortslutnings- eller tomgangsspændingsfejl, er fritaget for rapportering.

Ved »kontinuerligt« forstås, når udtrykket anvendes i denne forbindelse, at overvågningen altid er aktiveret, og at samplingen af det signal, der anvendes til overvågningen, finder sted ved en rate, der ikke er mindre end to samplinger pr. sekund, og at tilstedeværelsen eller fraværet af den fejl, der er relevant for den pågældende overvågningsenhed, skal være afsluttet inden for 15 sekunder.

Hvis en computerinputkomponent med henblik på kontrol samples mindre ofte, kan komponentsignalet i stedet evalueres hver gang, sampling finder sted.

Det kræves ikke, at en output-komponent/et output-system aktiveres alene med henblik på overvågning af output-komponenten/output-systemet.

7.6.3. Alle tællere, der øges, skal øges med et heltal på ét.

7.6.4. Minimumsværdien af hver tælling er 0, og maksimumsværdien skal være mindst 65 535, uanset andre krav om standardiseret lagring i og rapportering fra OBD-systemet.

7.6.5. Hvis enten tælleren eller nævneren for en specifik overvågningsenhed når sin maksimumsværdi, skal begge tællinger for denne specifikke overvågningsenhed divideres med to, inden de øges igen i henhold til punkt 7.2 og 7.3 i dette tillæg. Hvis tændingscyklustællingen eller den generelle nævner når maksimumsværdien, skal den pågældende tælling skifte til 0 ved den næste forøgelse i henhold til henholdsvis punkt 7.4 og 7.5 i dette tillæg.

7.6.6. Hver tælling skal kun nulstilles, når der sker nulstilling af en ikke-flygtig hukommelse (f.eks. omprogrammering osv.), eller hvis tallene lagres i en »keep-alive«-hukommelse (KAM), når KAM er tabt på grund af en strømafbrydelse i kontrolmodulet (f.eks. frakoblet batteri osv.).

7.6.7. Fabrikanten skal træffe foranstaltninger for at sikre, at værdierne af tæller og nævner ikke kan nulstilles eller ændres, undtagen i de situationer, der udtrykkeligt er beskrevet i dette punkt.

7.7. Afbrydelse af tællere, nævnere og den generelle nævner

7.7.1. OBD-systemet skal senest 10 s efter detekteringen af en funktionsfejl, der afbryder en overvågningsenhed, der skal opfylde overvågningskravene i dette bilag (dvs. at en indkommende eller bekræftet kode er lagret), afbryde enhver yderligere forøgelse af den tilsvarende tæller og nævner for hver overvågningsenhed, der er afbrudt. Når funktionsfejlen ikke længere detekteres (dvs. at den indkommende kode slettes ved »selvrensning« eller en scanner-kommando), genoptages forøgelsen af alle tilsvarende tællere og nævnere inden for 10 s.

7.7.2. OBD-systemet skal senest 10 s efter starten af en kraftudtagsoperation (PTO), der afbryder en overvågningsenhed, som skal opfylde overvågningskravene i dette bilag, afbryde enhver yderligere forøgelse af den tilsvarende tæller og nævner for hver overvågningsenhed, der er afbrudt. Når PTO-operationen afsluttes, genoptages forøgelsen af alle tilsvarende tællere og nævnere inden for 10 sekunder.

7.7.3. OBD-systemet skal afbryde yderligere forøgelse af tæller og nævner for en specifik overvågningsenhed inden for 10 s, hvis en funktionsfejl i en komponent, der anvendes til at bestemme kriteriet inden for definitionen af den specifikke overvågningsenheds nævner (f.eks. hastighed, temperatur, højde, tomgang, motorkoldstart eller driftstid), er blevet detekteret, og den tilsvarende indkommende fejlkode er blevet lagret. Forøgelsen af tæller og nævner skal starte igen inden for 10 s, når funktionsfejlen ikke længere er til stede (f.eks. den indkommende kode er slettet ved »selvrensning« eller en scanner-kommando).

7.7.4. OBD-systemet skal afbryde yderligere forøgelse af den generelle nævner inden for 10 s, hvis en funktionsfejl i en en komponent, der anvendes til at bestemme, om kriteriet i punkt 7.5 i dette tillæg er opfyldt (f. eks. hastighed, temperatur, højde, tomgang eller driftstid), er blevet detekteret, og den tilsvarende indkommende fejlkode er blevet lagret. Forøgelsen af den generelle nævner må ikke deaktiveres af andre årsager. Forøgelsen af den generelle nævner skal starte igen inden for 10 s, når funktionsfejlen ikke længere er til stede (f.eks. den indkommende kode er slettet ved »selvrensning« eller en scanner-kommando).

TILLÆG 2

VÆSENTLIGE KARAKTERISTIKA FOR KØRETØJSFAMILIEN

1. Parametre, der er bestemmende for OBD-familien

   En »OBD-familie« er en af fabrikanten foretaget gruppering af køretøjer, der som følge af deres konstruktion forventes at have ensartede egenskaber hvad angår emission og OBD-system. Hver motor i denne familie skal opfylde kravene i dette regulativ.

   OBD-familien kan bestemmes ud fra grundlæggende konstruktionsparametre, der skal være fælles for alle køretøjer i familien. I visse tilfælde kan parametrene gribe ind i hinanden. Dette må også tages i betragtning for at sikre, at kun køretøjer med ensartede egenskaber hvad angår udstødningsemission medtages i en OBD-familie.

2. Med henblik herpå anses de køretøjstyper, hvis parametre er beskrevet nedenfor, for at tilhøre samme kombination af motoremissionsbegrænsning-OBD-system.

   Motor:

   a) forbrændingsproces (henholdsvis styret tænding, kompressionstænding, totakts, firtakts, rotations)

   b) brændstoftilførsel (f.eks. enkeltpunkt eller flerpunktsindsprøjtning) og

   c) brændstoftype (f.eks. benzin, diesel, flex-brændstoffer med benzin/ethanol, flex-brændstoffer med diesel/biodiesel, NG/biomethan, LPG, bi-brændstoffer med benzin/NG/biomethan, bi-brændstoffer med benzin/LPG).

   Emissionsbegrænsningssystem:

   a) katalysatortype (oxiderende, 3-vejs, opvarmet, SCR, andet)

   b) partikelfiltertype

   c) sekundær lufttilførsel (med eller uden) og

   d) udstødningsrecirkulation (med eller uden).

   Egendiagnosesystemets komponenter og virkemåde:

   De metoder, som anvendes til overvågning af funktioner ved hjælp af egendiagnosesystemet, til at detektere fejl og angive fejl over for føreren af køretøjet.

BILAG 12

MEDDELELSE AF ECE-TYPEGODKENDELSE AF KØRETØJ, DER ANVENDER LPG ELLER NG/BIOMETHAN SOM BRÆNDSTOF

1. INDLEDNING

Dette bilag indeholder de særlige godkendelseskrav ved prøvning af køretøjer, som kører på LPG eller NG/biomethan eller kan køre på enten blyfri benzin eller LPG eller NG/biomethan, for så vidt angår prøvning på LPG eller NG/biomethan.

For LPG og NG/biomethan er der stor variation i sammensætningen af det brændstof, som findes på markedet, hvilket kræver, at brændstofsystemet skal kunne tilpasse brændstoftilførslen efter sammensætningen. For at demonstrere denne evne skal køretøjet prøves i type I-prøve på to ekstreme referencebrændstoffer og brændstofsystemets selvtilpasningsevne godtgøres. I alle tilfælde, hvor brændstofsystemets selvtilpasningsevne er godtgjort for et køretøj, kan det pågældende køretøj anses for stamkøretøj for en familie. Køretøjer, som opfylder kravene til medlemmer i den pågældende familie og er monteret med samme brændstofsystem, behøver kun prøves på ét brændstof.

2. DEFINITIONER

I dette bilag forstås ved:

2.1. »familie«: en gruppe køretøjstyper, der anvender LPG, NG/biomethan, og som er identificeret ved et stamkøretøj.

2.2. »stamkøretøj«: et køretøj, som er udvalgt til påvisning af brændstofsystemets selvtilpasningsevne, og som medlemmerne af familien sammenholdes med. I en familie kan der være flere end et stamkøretøj.

2.3. Medlem af familien

2.3.1. Et »medlem af familien«: et køretøj, der har følgende væsentlige specifikationer til fælles med stamkøretøjet (-køretøjerne):

a) det fremstilles af samme fabrikant

b) det er underkastet samme emissionsgrænseværdier

c) hvis gasbrændstofsystemet er centralt styret for hele motoren:

den attesterede effekt er mellem 0,7 og 1,15 gange stamkøretøjets

d) hvis gasbrændstofsystemet har separat brændstofdosering til hver cylinder:

den attesterede effekt pr. cylinder er mellem 0,7 og 1,15 gange stamkøretøjets

e) hvis det er udstyret med katalysator, har køretøjet samme type katalysator, f.eks. 3-vejs, oxidations- eller de-NO_x-katalysator

f) køretøjets gasbrændstofsystem (herunder trykregulatoren) er fra samme systemfabrikant og af samme type: indsugning, vaporiseret indsprøjtning (single-point, multipoint), flydende indsprøjtning (single-point, multipoint)

g) gasbrændstofsystemet reguleres af en elektronisk styreenhed af samme type, med samme tekniske specifikationer og med samme programmeringsprincipper og reguleringsstrategi. Køretøjet kan have en ekstra motorstyreenhed i forhold til stamkøretøjet, såfremt styreenheden kun anvendes til at kontrollere injektorerne, supplerende afskæringsventiler og datafangst fra supplerende sensorer.

2.3.2. For krav c) og d) gælder følgende: i tilfælde, hvor det demonstreres, at to gasdrevne køretøjer kan være af samme familie bortset fra deres attesterede effektafgivelse, som er henholdsvis P_1 og P_2 ($P_1 < P_2$), og begge prøves, som om de var stamkøretøjer, anses familietilhørsforholdet for gyldigt for ethvert køretøj med attesteret effekt mellem 0,7 P_1 og 1,15 P_2.

3. MEDDELELSE AF TYPEGODKENDELSE

For at typegodkendelse kan meddeles, skal følgende krav være opfyldt:

3.1. Godkendelse af et stamkøretøj hvad angår udstødningsemissionerne

3.1.1. Stamkøretøjet skal påvises at være i stand til selv at tilpasse sig til enhver brændstofsammensætning, som kan forekomme på markedet. For LPG forekommer variationer i C_3/C_4-sammensætningen. For NG/biomethan er der sædvanligvis to typer brændstof med henholdsvis høj brændværdi (H-gas) og lav brændværdi (L-gas), men med betydelig spredning inden for begge områder; deres Wobbe-indeks er meget forskellige. Disse variationer afspejler sig i referencebrændstofferne.

3.1.2. For køretøjer, der kører på LPG, NG/biomethan, underkastes stamkøretøjet en type I-prøvning med de to ekstreme referencebrændstoffer, der er fastsat i bilag 10a. For så vidt angår NG/biomethan gælder, at hvis omskift mellem de to brændstoffer i praksis er lettet ved brug af en kontakt, må denne kontakt ikke anvendes i forbindelse med typegodkendelsen. I sådanne tilfælde kan den i bilag 4a, punkt 6.3, omhandlede konditioneringscyklus udvides på begæring af fabrikanten og med godkendelse af den tekniske tjeneste.

3.1.3. Køretøjet anses for overensstemmende, hvis det i de prøvninger og med de referencebrændstoffer, som er nævnt i punkt 3.1.2 i dette bilag, overholder emissionsgrænseværdierne.

3.1.4. For køretøjer, der kører på LPG eller NG/biomethan bestemmes emissionsforholdet »r« for hvert forurenende stof på følgende måde:

Brændstoftype(r)	Referencebrændstoffer	Bestemmelse af »r«
LPG og benzin (godkendelse B)	Brændstof A	$r = \frac{B}{A}$
eller kun LPG (godkendelse D)	Brændstof B	
NG/biomethan og benzin (godkendelse B)	Brændstof G_{20}	$r = \frac{G25}{G20}$
eller NG/biomethan (godkendelse D)	Brændstof G_{25}	

3.2. Godkendelse af et medlem af familien hvad angår udstødningsemissionerne:

For typegodkendelse af mono-brændstofkøretøjer til gas og bi-brændstofkøretøjer til gas, der er sat til at fungere på gas, og som kører på LPG eller NG/biomethan, som medlem af familien, gennemføres en type I-prøvning med et gasreferencebrændstof. Ethvert af de to gasreferencebrændstoffer kan anvendes. Køretøjet anses for overensstemmende, når følgende krav er opfyldt:

3.2.1. Køretøjet er i overensstemmelse med definitionen af et familiemedlem som angivet i punkt 2.3 i dette bilag.

3.2.2. Hvis prøvningsbrændstoffet er referencebrændstof A for LPG eller G_{20} for NG/biomethan, multipliceres emissionsresultatet med den relevante faktor »r«, som er beregnet i punkt 3.1.4 i dette bilag, hvis $r > 1$; hvis $r < 1$, skal der ikke foretages korrektion.

3.2.3. Hvis prøvningsbrændstoffet er referencebrændstof A for LPG eller G_{25} for NG/biomethan, multipliceres emissionsresultatet med den relevante faktor »r«, som er beregnet i punkt 3.1.4 i dette bilag, hvis $r < 1$; hvis $r > 1$, skal der ikke foretages korrektion.

3.2.4. På fabrikantens begæring kan type I-prøvningen foretages på begge referencebrændstoffer, således at der ikke skal foretages korrektion.

3.2.5. Køretøjet skal opfylde de emissionsgrænseværdier, som gælder for den pågældende kategori af både målte og beregnede emissioner.

3.2.6. Hvis der foretages gentagne prøvninger af samme motor, findes gennemsnittet for resultaterne for referencebrændstof G_{20}, eller A, og for referencebrændstof G_{25}, eller B, først; derefter beregnes faktoren »r« på grundlag af disse gennemsnitsresultater.

3.2.7. Uden at det tilsidesætter bestemmelserne i punkt 6.4.1.3 i bilag 4a, er det under type I-prøvningen tilladt at anvende benzin enten udelukkende eller samtidigt med gas, ved drift i gasfunktion, forudsat at energiforbruget af gas er større end 80 % af den samlede energimængde, der forbruges under prøvningen. Denne procentdel beregnes efter metoden i tillæg 1 (LPG) eller tillæg 2 (NG/biomethan) til dette bilag.

4. ALMINDELIGE BETINGELSER

4.1. Prøvning af produktionens overensstemmelse kan foretages med et i handelen værende brændstof, hvis C_3/C_4-forhold ligger mellem referencebrændstoffernes for LPG's vedkommende, eller hvis Wobbe-indeks ligger mellem de ekstreme referencebrændstoffers for så vidt angår NG/biomethan. I så tilfælde skal der foreligge en brændstofanalyse.

TILLÆG 1

BI-BRÆNDSTOFKØRETØJ TIL GAS — BEREGNING AF LPG-ENERGIFORHOLDET

1. MÅLING AF DEN LPG-MASSE, DER FORBRUGES I LØBET AF TYPE I-PRØVNINGSCYKLUSSEN

Måling af den LPG-masse, der forbruges under type I-prøvningscyklussen, foretages ved hjælp af et brændstofvejningssystem, der kan måle LPG-brændstofbeholderens vægt under prøvningen og opfylde følgende krav:

En nøjagtighed på ± 2 % af forskellen mellem aflæsningen ved prøvningens indledning og afslutning eller bedre.

Der skal træffes forholdsregler for at undgå målefejl.

Sådanne foranstaltninger skal som minimum omfatte omhyggelig montering af anordningen i overensstemmelse med instrumentfabrikanternes anbefalinger og god teknisk praksis.

Andre målemetoder tillades, hvis en tilsvarende nøjagtighed kan påvises.

2. BEREGNING AF LPG-ENERGIFORHOLDET

Brændstofforbruget beregnes ud fra emission af carbonhydrider, carbonmonoxid og carbondioxid bestemt gennem måleresultaterne, idet det antages, at der kun brændes LPG under prøvningen

LPG-forholdet i den energi, der forbruges i cyklussen, bestemmes herefter som følger:

$$G_{LPG} = M_{LPG}*10\ 000/(FC_{norm}*dist*d)$$

hvor:

G_{LPG}: er LPG-energiforholdet (%)

M_{LPG}: er den LPG-masse, der forbruges i løbet af cyklussen (kg)

FC_{norm}: er brændstofforbruget (1/100 km), beregnet i overensstemmelse med punkt 1.4.3, litra b), i bilag 6 til regulativ nr. 101. Hvis det er relevant, beregnes korrektionsfaktoren (cf) i den ligning, der anvendes til at bestemme FC_{norm}, ved hjælp af det gasformige brændstofs H/C-forhold

dist: er tilbagelagt afstand under cyklussen (km)

d: er massefylden d = 0,538 kg/liter.

TILLÆG 2

BI-BRÆNDSTOFKØRETØJ — BEREGNING AF NG/BIOMETHANENERGIFORHOLDET

1. MÅLING AF DEN CNG-MASSE, DER FORBRUGES I LØBET AF TYPE I-PRØVNINGSCYKLUSSEN

Måling af den CNG-masse, der forbruges under cyklussen, foretages ved hjælp af et brændstofvejningssystem, der kan måle CNG-brændstofbeholderens vægt under prøvningen og opfylde følgende krav:

En nøjagtighed på ± 2 % af forskellen mellem aflæsningen ved prøvningens indledning og afslutning eller bedre.

Der skal træffes forholdsregler for at undgå målefejl.

Sådanne foranstaltninger skal som minimum omfatte omhyggelig montering af anordningen i overensstemmelse med instrumentfabrikanternes anbefalinger og god teknisk praksis.

Andre målemetoder tillades, hvis en tilsvarende nøjagtighed kan påvises.

2. BEREGNING AF CNG-ENERGIFORHOLDET

Brændstofforbruget beregnes ud fra emission af carbonhydrider, carbonmonoxid og carbondioxid bestemt gennem måleresultaterne, idet det antages, at der kun brændes CNG under prøvningen

CNG-forholdet i den energi, der forbruges i cyklussen, bestemmes herefter som følger:

$$G_{CNG} = M_{CNG} * cf * 10\ 000/(FC_{norm} * dist * d)$$

hvor:

G_{CNG}: er CNG-energiforholdet (%)

M_{CNG}: er den CNG-masse, der forbruges i løbet af cyklussen (kg)

FC_{norm}: er brændstofforbruget (m3/100 km), beregnet i overensstemmelse med punkt 1.4.3, litra c), i bilag 6 til regulativ nr. 101

dist: er tilbagelagt afstand under cyklussen (km)

d: er massefylden d = 0,654kg/m³;

cf: er korrektionsfaktoren, under forudsætning af følgende værdier:

cf = 1 i tilfælde af referencebrændstof G_{20}

cf = 0,78 i tilfælde af referencebrændstof G_{25}.

BILAG 13

PROCEDURE FOR EMISSIONSPRØVNING AF KØRETØJER MED PERIODISK REGENERERENDE SYSTEM

1. INDLEDNING

Dette bilag definerer de specifikke forhold med hensyn til typegodkendelse af et køretøj udstyret med et periodisk regenererende system som defineret i punkt 2.20 i dette regulativ.

2. TYPEGODKENDELSENS OMFANG OG DÆKNINGSOMRÅDE

2.1. Køretøjsfamiliegruppe udstyret med periodisk regenererende system

Proceduren gælder for køretøjer udstyret med et periodisk regenererende system som defineret i punkt 2.20 i dette regulativ. Med henblik på dette bilag kan der etableres familiegrupper. Følgelig skal de køretøjstyper med regenererende systemer, hvis parametre beskrevet nedenfor er identiske, eller er inden for de anførte tolerancer, anses for at høre til den samme familie med hensyn til målinger, der er specifikke for de definerede periodisk regenererende systemer.

2.1.1. Identiske parametre er:

Motor:

a) Forbrændingsproces.

Periodisk regenereringssystem (dvs. katalysator, partikelfilter):

a) konstruktion (dvs. indeslutningstype, ædelmetaltype, substrattype, celledensitet)

b) type og arbejdsprincip

c) doserings- og additivsystem

d) volumen ± 10 %

e) placering (temperatur ± 50 °C ved 120 km/h eller 5 procent forskel fra maksimal temperatur/tryk).

2.2. Køretøjstyper med afvigende referencemasser

K_i-faktorer udviklet ved proceduren i dette bilag for typegodkendelse af en køretøjstype med et periodisk regenererende system som defineret i punkt 2.20 i dette regulativ kan udvides til andre køretøjer i familiegruppen med en referencemasse inden for de næste to højere ækvivalente inertiklasser eller en hvilken som helst lavere ækvivalent inerti.

3. PRØVNINGSPROCEDURE

Køretøjet kan være udstyret med en omskifter, der kan forhindre eller tillade regenereringsprocessen, forudsat at denne operation ikke har indflydelse på den oprindelige kalibrering af motoren. Denne omskifter tillades kun med det formål at forhindre regenerering under belastning af det regenererende system og under konditioneringscyklusserne. Den må dog ikke anvendes under målingen af emissioner i regenereringsfasen; snarere skal emissionsprøvningen udføres med fabrikantens uændrede originale (OEM) reguleringsenhed.

3.1. Måling af udstødningsemission mellem to cyklusser, hvor der forekommer regenererende faser

3.1.1. Gennemsnittet af emissioner mellem regenereringsfaser og under belastning af den regenererende anordning skal bestemmes ud fra det aritmetiske gennemsnit af adskillige omtrent ækvidistante (hvis mere end 2) driftscyklusser af type I eller tilsvarende cyklusser i prøvebænk. Alternativt kan fabrikanten levere data, der påviser, at emissionerne forbliver konstante (± 15 %) mellem regenereringsfaserne. I dette tilfælde kan emissionerne målt under den regulære type I-prøve anvendes. I et hvilket som helst andet tilfælde skal emissionsmåling for mindst to type I-driftscyklusser eller ækvivalente motorprøvebænkscyklusser fuldføres: én

straks efter regenerering (før ny belastning) og én så tæt som muligt før regenereringsfasen. Alle emissionsmålinger og beregninger skal udføres ifølge punkt 6.4-6.6 i bilag 4a til dette regulativ. Bestemmelse af gennemsnitlige emissioner for et enkelt regenererende system foretages i overensstemmelse med punkt 3.3 i dette bilag og for flere regenereringssystemer i overensstemmelse med punkt 3.4 i dette bilag.

3.1.2. Belastningsprocessen og K_i-bestemmelsen skal udføres under type I-driftscyklussen på et chassisdynamometer eller på en motorprøvebænk ved anvendelse af en ækvivalent prøvningscyklus. Disse cyklusser kan køres kontinuerligt (dvs. uden at det er nødvendigt at slukke motoren mellem cyklusserne). Efter et hvilket som helst antal fuldførte cyklusser kan køretøjet fjernes fra chassisdynamometeret og prøvningen fortsættes på et senere tidspunkt.

3.1.3. Antallet af cyklusser (D) mellem to cyklusser, hvor regenereringsfaser forekommer, det antal cyklusser hvori emissionsmålinger udføres (n), og hver emissionsmåling (M'_{sij}) skal anføres i bilag 1, punkt 3.2.12.2.1.11.1-3.2.12.2.1.11.4 eller punkt 3.2.12.2.6.4.1-3.2.12.2.6.4.4, alt efter hvad der er relevant.

3.2. Måling af emissioner under regenerering

3.2.1. Forberedelse af køretøjet kan om nødvendigt for emissionsprøvningen under en regenereringsfase udføres ved at anvende forberedelsescyklusserne i punkt 6.3 i bilag 4a eller ækvivalente motorprøvebænkscyklusser, afhængigt af den valgte belastningsprocedure i punkt 3.1.2 i dette bilag.

3.2.2. Prøvningen og køretøjstilstandene for type I-prøven beskrevet i bilag 4a gælder, før den første gyldige emissionsprøvning udføres.

3.2.3. Regenerering må ikke forekomme under forberedelse af køretøjet. Dette kan sikres ved en af de følgende metoder:

3.2.3.1. Et »dummy«-regenererende system eller delvist system kan monteres til konditioneringscyklusserne.

3.2.3.2. En hvilken som helst anden metode, der er enighed om mellem fabrikanten og den typegodkendende myndighed.

3.2.4. En koldstartsudstødningsemissionsprøving, herunder en regenereringsproces, skal udføres ifølge type I-driftscyklussen eller en ækvivalent motorprøvebænkscyklus. Hvis emissionsprøvningerne mellem to cyklusser, hvor der forekommer regenereringsfaser, udføres på en motorprøvebænk, skal emissionsprøvningen, hvori indgår en regenereringsfase, også udføres på en motorprøvebænk.

3.2.5. Hvis regenereringsprocessen kræver mere end én driftscyklus, skal én eller flere efterfølgende prøvningscyklusser køres umiddelbart uden at afbryde motoren, indtil fuldstændig regenerering er opnået (hver cyklus skal være afsluttet). Den nødvendige tid til at opstille en ny prøvning bør være så kort som mulig (f.eks. skift af partikelfilter). Motoren skal være slukket i denne periode.

3.2.6. Emissionsværdierne under regenerering (M_{ri}) skal beregnes ifølge bilag 4a, punkt 6.6. Antallet af driftscyklusser (d) målt til fuldstændig regenerering skal registreres.

3.3. Beregning af de kombinerede udstødningsemissioner fra et enkelt regenererende system

(1) $$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

(2) $$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$$

(3) $$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \times D + M_{ri} \times d}{D + d} \right\}$$

hvor der for hvert forurenende stof (i) iagttages følgende:

M'_{sij} = masseemissioner af forurenende stof (i) i g/km i én type I-driftscyklus (eller ækvivalent motorprøvebænkscyklus) uden regenerering

M'_{rij} = masseemissioner af forurenende stof (i) i g/km i én type I-driftscyklus (eller ækvivalent motorprøvebænkscyklus) under regenerering (hvis d > 1 køres den første type I-prøve koldt, og efterfølgende cyklusser er varme)

M_{si} = masseemissioner af forurenende stof (i) i g/km uden regenerering

M_{ri} = masseemissioner af forurenende stof (i) i g/km under regenerering

M_{ri} = masseemissioner af forurenende stof (i) i g/km

n = antal prøvningspunkter ved hvilke emissionsmålinger (type I-driftscyklusser eller ækvivalente motorprøvebænkscyklusser) udføres mellem to cyklusser, hvor regenereringsfaser forekommer, ≥ 2,

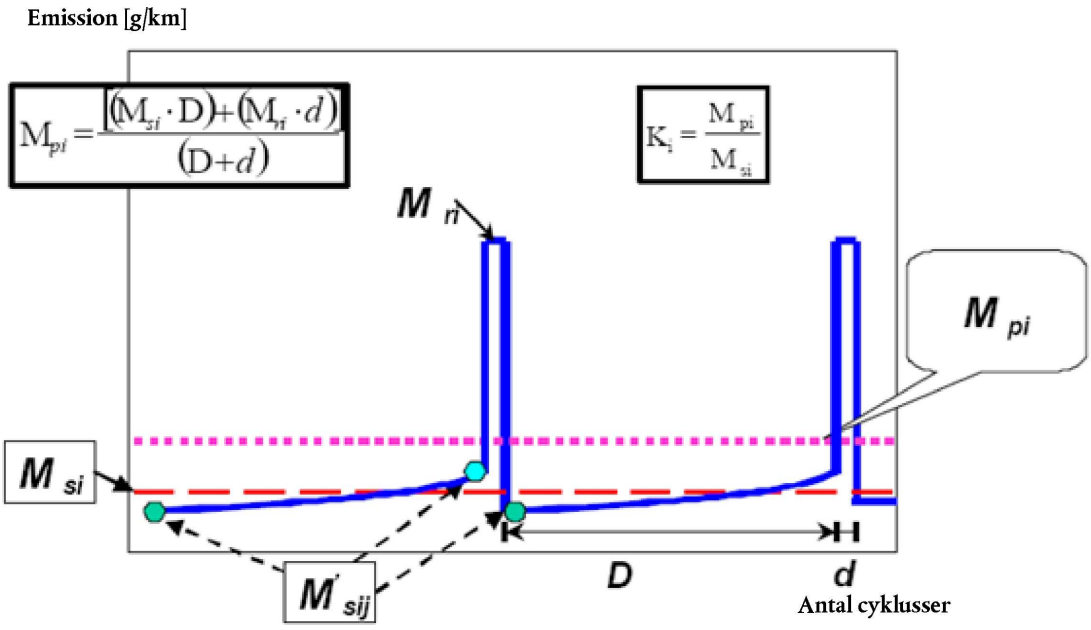
d = antal driftscyklusser krævet til regenerering

D = antal driftscyklusser mellem to cyklusser, hvor regenereringsfaser forekommer.

Som eksempelvis illustration af måleparametre, se figur A13/1.

Figur A13/1

Parametre målt under emissionsprøvning under og mellem cyklusser, hvor regenerering forekommer (skematisk eksempel, emissionerne under »D« kan øges eller mindskes)



3.3.1. Beregning af regenereringsfaktoren K for hvert forurenende stof (i)

$K_i = M_{pi} / M_{si}$

Resultater for M_{si}, M_{pi} og K_i registreres i prøvningsrapporten fra den tekniske tjeneste.

K_i kan bestemmes ved at følge afslutningen på en enkelt sekvens.

3.4. Beregning af de kombinerede udstødningsemissioner fra flere periodiske regenererende systemer

$$(1)\ M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k}\ n_k \geq 2$$

$$(2)\ M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

$$(3)\ M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} D_k}$$

$$(4)\ M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^{x} M_{rik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^{x} d_k}$$

$$(5)\ M_{pi} = \frac{M_{si}\sum_{k=1}^{x} D_k + M_{ri}\sum_{k=1}^{x} d_k}{\sum_{k=1}^{x}(D_k + d_k)}$$

$$(6)\ M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^{x}(M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^{x}(D_k + d_k)}$$

$$(7)\ K_1 = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

hvor:

M_{si} = gennemsnitlige masseemissioner af alle hændelser k af forurenende stof (i) i g/km uden regenerering

M_{ri} = gennemsnitlige masseemissioner af alle hændelser k af forurenende stof (i) i g/km under regenerering

M_{ri} = gennemsnitlige masseemissioner af alle hændelser k af forurenende stof (i) i g/km

M_{sik} = gennemsnitlige masseemissioner af hændelse k af forurenende stof (i) i g/km uden regenerering

M_{rik} = gennemsnitlige masseemissioner af hændelse k af forurenende stof (i) i g/km under regenerering

$M'_{sik,j}$ = masseemissioner af hændelse k af forurenende stof (i) i g/km i én type I-driftscyklus (eller ækvivalent motorprøvebænkscyklus) uden regenerering målt i punkt j; $1 \leq j \leq n_k$,

$M'_{rik,j}$ = masseemissioner af hændelse k af forurenende stof (i) i g/km i én type I-driftscyklus (eller ækvivalent motorprøvebænkscyklus) under regenerering (når n > 1 køres den første type I-prøve koldt, og efterfølgende cyklusser er varme) målt ved driftscyklus j $1 \leq j \leq n_k$,

n_k = antal prøvningspunkter af hændelse k, ved hvilke emissionsmålinger (type I-driftscyklusser eller ækvivalente motorprøvebænkscyklusser) udføres mellem to cyklusser, hvor regenereringsfaser forekommer, ≥ 2

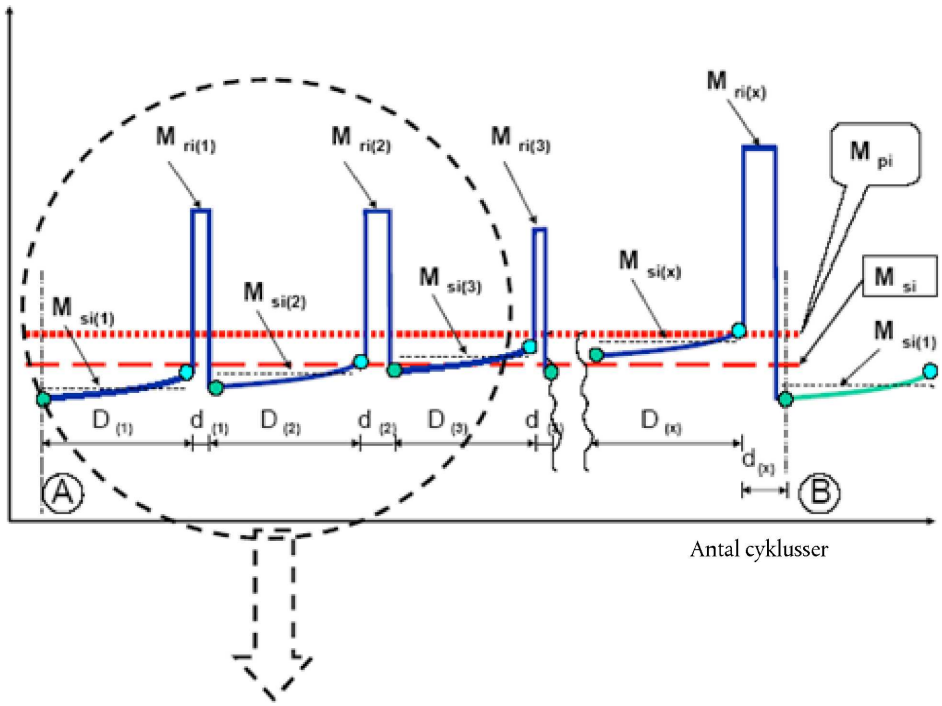
d_k = antal driftscyklusser af hændelse k krævet til regenerering

D_k = antal driftscyklusser af hændelse k mellem to cyklusser, hvor regenereringsfaser forekommer.

Måleparametrene er illustreret i figur A13/2.

Figur A13/2

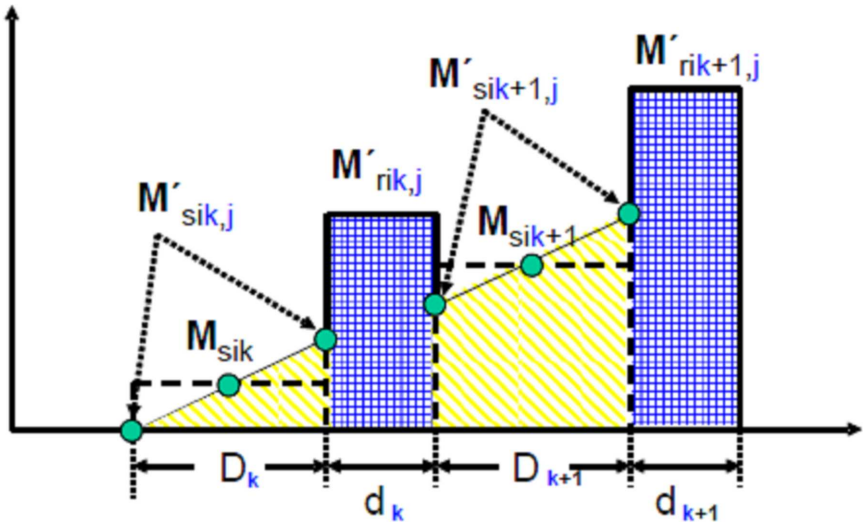
Parametre målt under emissionsprøvning under og mellem cyklusser, hvor regenerering forekommer (skematisk eksempel)



For yderligere detaljer om den skematiske proces henvises til figur A13/3

Figur A13/3

Parametre målt under emissionsprøvning under og mellem cyklusser, hvor regenerering forekommer (skematisk eksempel)



Ved anvendelse af et enkelt og realistisk tilfælde, giver følgende beskrivelse en detaljeret forklaring af det skematiske eksempel, der er vist i figur A13/3 ovenfor:

1. Dieselpartikelfilter (DPF): regenerative, ækvidistante hændelser, lignende emissioner (± 15 %) fra hændelse til hændelse

$D_k = D_{k+1} = D_1$

$d_k = d_{k+1} = d_1$

$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik+1}$

$n_k = n$

2. »$DeNO_x$«: afsvovlingshændelsen (SO_2-fjernelse) påbegyndes, før en svovlpåvirkning af emissionerne er sporbar (± 15 % af målte emissioner) og i dette eksempel pga. af varmeudvikling sammen med den seneste udførte DPF-regenerering.

$M'_{sik,j=1}$ = konstant → $M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$

$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$

For SO_2-fjernelse: M_{ri2}, M_{si2}, d_2, D_2, $n_2 = 1$

3. Komplet system (DPF + $DeNO_x$):

$$M_{si} = \underline{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}$$

$$M_{ri} = \underline{n \cdot M_{ri1} d_1 + M_{ri2} d_2}$$

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Faktoren (Ki) for flere periodiske regenererende systemer kan først beregnes efter et vist antal regenereringsfaser for hvert system. Efter udførelsen af den komplette procedure (A til B, se figur A13/2) bør de oprindelige udgangsbetingelser A opfyldes igen.

3.4.1. Udvidelse af godkendelse af multiple periodiske regenereringssystemer

3.4.1.1. Hvis de tekniske parametre eller regenereringsstrategien for et multipelt regenereringssystem for alle hændelser i dette samlede system ændres, bør den komplette procedure inklusive alle regenerative anordninger udføres ved målinger for at opdatere den multiple k_i-faktor.

3.4.1.2. Hvis en enkelt anordning i det multiple regenereringssystem kun ændres for så vidt angår strategiparametre (dvs. for eksempel »D« og/eller »d« for DPF), og fabrikanten over for den tekniske tjeneste kunne fremvise teknisk mulige data og information om:

a) at der ikke er nogen sporbar vekselvirkning med en eller flere andre anordninger i systemet og

b) at vigtige parameter (dvs. konstruktion, funktionsprincip, volumen, placering) er identiske.

kan den påkrævede opdateringsprocedure for k_i forenkles.

I overensstemmelse med aftalen mellem fabrikanten og den tekniske tjeneste bør der i et sådant tilfælde kun udføres et enkelt forløb med prøveudtagning/lagring og regenerering, og prøvningsresultaterne (»M_{si}«, »M_{ri}«) kan sammen med de ændrede parametre (»D« og/eller »d«) indsættes i de relevante formler for at ajourføre den multiple k_i-faktor på matematisk vis ved at udskifte de eksisterende formler for k_i-basisfaktoren(-erne).

BILAG 14

PROCEDURE FOR EMISSIONSPRØVNING AF HYBRIDE ELKØRETØJER (HEV)

1. INDLEDNING

1.1. Dette bilag definerer de specifikke forhold med hensyn til typegodkendelse af et hybridt elkøretøj (HEV) udstyret med et periodisk regenererende system som defineret i punkt 2.21.2 i dette regulativ.

1.2. Som overordnet princip prøves hybride elkøretøjer for så vidt angår prøvning af type I, II, III, IV, V, VI og prøvning af egendiagnosesystem (OBD) i henhold til henholdsvis bilag 4a, 5, 6, 7, 9, 8 og 11, medmindre andet er angivet i dette bilag.

1.3. Udelukkende for så vidt angår type I-prøven prøves OVC-køretøjer (som kategoriseret i punkt 2 i dette bilag) i henhold til betingelse A og betingelse B. Prøvningsresultaterne under både betingelse A og B og de vejede værdier angives i meddelelsesformularen.

1.4. Resultaterne af emissionsprøvningerne skal overholde grænseværdierne under alle specificerede prøvningsbetingelser i dette regulativ.

2. KATEGORIER AF HYBRIDE ELKØRETØJER

Opladning af køretøj	Ekstern opladning ([1]) (OVC)		Ikke-ekstern opladning ([2]) (NOVC)	
Omskifter for funktionsmåde	Uden	Med	Uden	Med

([1]) Også kaldet »eksternt opladelige«.
([2]) Også kaldet »ikke-eksternt opladelige«.

3. TYPE I-PRØVNINGSMETODER

3.1. Hybridt elkøretøj med ekstern opladning (OVC HEV) uden omskifter mellem funktionsmåder

3.1.1. To prøvninger skal udføres under følgende betingelser.

Betingelse A: Prøvningen skal udføres med fuldt opladet elektrisk energi-/kraftlagringsenhed

Betingelse B: Prøvningen skal udføres med elektrisk energi-/kraftlagringsenhed i laveste ladningstilstand (maksimal kapacitetsudladning).

Profilen for den elektriske energi-/kraftlagringsenheds ladningstilstand på de forskellige trin i type I-prøven findes i tillæg 1 til dette bilag.

3.1.2. Betingelse A

3.1.2.1. Proceduren starter med afladning af køretøjets elektriske energi-/kraftlagringsenhed, mens dette kører (på prøvebane, chassisdynamometer osv.):

a) med en konstant fart på 50 km/h, indtil HEV-køretøjets brændstofforbrugende motor starter

b) eller, hvis køretøjet ikke kan nå op på en konstant hastighed på 50 km/h, uden at den brændstofforbrugende motor starter, nedsættes hastigheden, indtil køretøjet kan køre med en lavere konstant hastighed, hvor den brændstofforbrugende motor ikke starter inden for en nærmere fastsat periode/afstand (aftales nærmere mellem den tekniske tjeneste og fabrikanten)

c) eller i henhold til fabrikantens anbefalinger.

Den brændstofforbrugende motor standses senest 10 sekunder efter, at den er startet automatisk.

3.1.2.2. Konditionering af køretøjet

3.1.2.2.1. For køretøjer med kompressionstændingsmotor anvendes den del 2-prøvecyklus, der er beskrevet i tabel A4a/2 (og figur A4a/3) i bilag 4a. Der køres tre på hinanden følgende cyklusser i overensstemmelse med punkt 3.1.2.5.3 i dette bilag.

3.1.2.2.2. Køretøjer med motor med styret tænding konditioneres med én del 1-prøvecyklus og to del 2-prøvecyklusser i overensstemmelse med punkt 3.1.2.5.3 nedenfor.

3.1.2.3. Efter denne konditionering, og før prøvningen, anbringes køretøjet i et rum, hvor temperaturen holdes forholdsvis konstant mellem 293 og 303 K (20 °C og 30 °C). Denne konditionering skal vare mindst seks timer og fortsætte, indtil temperaturen af motorens olie og kølevæske højst afviger ±2 K fra temperaturen i rummet, og den elektriske energi-/kraftlagringsenhed er fuldt opladet som et resultat af den opladning, der er foreskrevet i punkt 3.1.2.4 i dette bilag.

3.1.2.4. Under soak skal den elektriske energi-/kraftlagringsenhed oplades:

a) med opladeren i køretøjet, hvis en sådan er monteret, eller eller

b) med en ekstern oplader anbefalet af fabrikanten og under anvendelse af den normale fremgangsmåde ved opladning natten over.

Denne fremgangsmåde udelukker alle typer specielle opladninger, der vil kunne startes automatisk eller manuelt, for eksempel udligningsopladning eller vedligeholdelsesladning.

Fabrikanten skal afgive en erklæring om, at der under prøvningen ikke har fundet en speciel opladnings-procedure sted.

3.1.2.5. Prøvningsprocedure

3.1.2.5.1. Køretøjet skal startes med de midler, som er til rådighed for føreren ved normal brug. Den første cyklus starter ved indledningen af startproceduren.

3.1.2.5.2. De prøvningsprocedurer, der er beskrevet enten i punkt 3.1.2.5.2.1. eller 3.1.2.5.2.2 i dette bilag, kan anvendes i overensstemmelse med den procedure der er valgt i regulativ nr. 101, bilag 8, punkt 3.2.3.2.

3.1.2.5.2.1. Prøvetagningen (BS) begynder inden eller ved indledningen til startproceduren og slutter ved ophøret af den afsluttende tomgangsperiode i cyklussen med kørsel uden for byområder (del 2, afslutning af prøvetagning (ES)).

3.1.2.5.2.2. BS begynder inden eller ved indledningen af startproceduren og fortsætter gennem et antal gentagne prøvecyklusser. Den ophører efter afslutningen af den sidste tomgangsperiode i den første cyklus med kørsel uden for byområder (del 2-cyklus), hvor batteriet har nået den laveste ladningstilstand i henhold til det nedenfor fastsatte kriterium (afslutning af prøvetagning).

Energibalancen Q [Ah] måles under hver kombinerede cyklus efter proceduren i tillæg 2 til bilag 8 til regulativ nr. 101 og anvendes til at bestemme, når batteriet har nået den laveste ladningstilstand.

Batteriets laveste ladningstilstand anses for at være nået i den kombinerede cyklus N, hvis den energibalance, der er målt under den kombinerede cyklus N+1, ikke overstiger en afladning på 3 % udtrykt som procent af batteriets nominelle kapacitet (i Ah) i dets maksimale ladningstilstand som oplyst af producenten. På fabrikantens anmodning kan der køres yderligere prøvecyklusser, og resultaterne heraf kan indgå i beregningerne i punkt 3.1.2.5.5 og 3.1.4.2 i dette bilag, forudsat at energibalancen for hver yderligere prøvecyklus viser mindre afladning af den elektriske energilagringsenhed end den forudgående cyklus.

Mellem hver cyklus tillades en periode med varm stilstand efter kørsel (hot soak) på 10 minutter. Drivlinjen skal være slukket i denne periode.

3.1.2.5.3. Køretøjet køres i henhold til bestemmelserne i bilag 4a eller, hvis der er tale om en særlig gearskiftningsstrategi, i henhold til fabrikantens vejledning, som indgår i brugerhåndbogen til produktionskøretøjer og er vist i et teknisk gearskifteinstrument (til orientering af føreren). For sådanne køretøjer finder de gearskiftepunkter, der er foreskrevet i bilag 4a, ikke anvendelse. For driftskurvens form finder beskrivelsen i henhold til punkt 6.1.3 i bilag 4a anvendelse.

3.1.2.5.4. Udstødningsgasserne skal analyseres i henhold bestemmelserne i til bilag 4a.

3.1.2.5.5. Prøvningsresultaterne sammenholdes med de grænseværdier, der er fastlagt i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ, og den gennemsnitlige emission af hvert forurenende stof for betingelse A beregnes (M_{1i}).

Hvis prøvningen foretages i henhold til punkt 3.1.2.5.2.1 i dette bilag, er (M_{1i}) simpelt hen resultatet af en enkelt kombineret cykluskørsel.

Ved prøvning i henhold til punkt 3.1.2.5.2.2 i dette bilag skal prøvningsresultatet af hver kombineret cykluskørsel (M_{1ia}), multipliceret med den relevante forringelse af Ki-faktorer, være mindre end grænseværdierne i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ. Ved beregningen i punkt 3.1.4 i dette bilag defineres M_{1i} som:

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

hvor:

i: forurenende stof

a: cyklus

3.1.3. Betingelse B

3.1.3.1. Konditionering af køretøjet

3.1.3.1.1. For køretøjer med kompressionstændingsmotor anvendes den del 2-prøvecyklus, der er beskrevet i tabel A4a/2 (og figur A4a/3) i bilag 4a. Der køres tre på hinanden følgende cyklusser i overensstemmelse med punkt 3.1.3.4.3 i dette bilag.

3.1.3.1.2. Køretøjer med motor med styret tænding konditioneres med én del 1-prøvecyklus og to del 2-prøvecyklusser i overensstemmelse med punkt 3.1.3.4.3 i dette bilag.

3.1.3.2. Køretøjets elektriske energi-/kraftlagringsenhed aflades, mens dette kører (på prøvebane, chassisdynamometer osv.):

a) med en konstant fart på 50 km/h, indtil HEV-køretøjets brændstofforbrugende motor starter

b) eller, hvis køretøjet ikke kan nå op på en konstant hastighed på 50 km/h, uden at den brændstofforbrugende motor starter, nedsættes hastigheden, indtil køretøjet kan køre med en lavere konstant hastighed, hvor den brændstofforbrugende motor ikke starter inden for en nærmere fastsat periode/afstand (aftales nærmere mellem den tekniske tjeneste og fabrikanten)

c) eller i henhold til fabrikantens anbefalinger.

Den brændstofforbrugende motor standses senest 10 sekunder efter, at den er startet automatisk.

3.1.3.3. Efter denne konditionering, og før prøvningen, anbringes køretøjet i et rum, hvor temperaturen holdes forholdsvis konstant mellem 293 og 303 K (20 °C og 30 °C). Denne konditionering skal ske i mindst seks timer, og under alle omstændigheder indtil temperaturen i motorolie og evt. kølevæske kun afviger med ± 2 K fra rumtemperaturen.

3.1.3.4. Prøvningsprocedure

3.1.3.4.1. Køretøjet skal startes med de midler, som er til rådighed for føreren ved normal brug. Den første cyklus starter ved indledningen af startproceduren.

3.1.3.4.2. Prøvetagningen (BS) begynder inden eller ved indledningen til startproceduren og slutter ved ophøret af den afsluttende tomgangsperiode i cyklussen med kørsel uden for byområder (del 2, afslutning af prøvetagning (ES)).

3.1.3.4.3. Køretøjet køres i henhold til bilag 4a eller, hvis der er tale om en særlig gearskiftningsstrategi, i henhold til fabrikantens vejledning, som indgår i brugerhåndbogen til produktionskøretøjer og er vist i et teknisk gearskifteinstrument (til orientering af føreren). For sådanne køretøjer finder de gearskiftepunkter, der er foreskrevet i bilag 4a, ikke anvendelse. For driftskurvens form finder beskrivelsen i henhold til punkt 6.1.3 i bilag 4a til dette regulativ anvendelse.

3.1.3.4.4. Udstødningsgasserne skal analyseres i henhold til bilag 4a.

3.1.3.5. Prøvningsresultaterne sammenholdes med de grænseværdier, der er fastlagt i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ, og den gennemsnitlige emission af hvert forurenende stof for betingelse B beregnes (M_{2i}). Prøvningsresultaterne M_{2i}, multipliceret med de relevante forringelses- og Ki-faktorer, skal være mindre end grænseværdierne i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ.

3.1.4. Prøvningsresultater

3.1.4.1. Ved prøvning i henhold til punkt 3.1.2.5.2.1 i dette bilag.

De vægtede værdier, der skal indberettes, beregnes som følger:

$M_i = (De \bullet M_{1i} + Dav \bullet M_{2i})/(De + Dav)$

hvor:

M_i = masseemission af det forurenende stof (i) i g/km

M_{1i} = gennemsnitlig masseemission af det forurenende stof med fuldt opladet elektrisk energi-/kraftlagringsenhed beregnet i punkt 3.1.2.5.5 i dette bilag

M_{2i} = gennemsnitlig masseemission af det forurenende stof »i« i g/km med elektrisk energi-/kraftlagringsenhed i laveste ladningstilstand (maksimal kapacitetsafladning) beregnet i punkt 3.1.3.5 i dette bilag

De = køretøjets rækkevidde i henhold til den metode, der er beskrevet i regulativ nr. 101, bilag 9, hvor fabrikanten skal give mulighed for at foretage målingen med køretøjet i ren elektrisk funktionsmåde

Dav = 25 km (gennemsnitlig afstand mellem to batterigenopladninger).

3.1.4.2. Ved prøvning i henhold til punkt 3.1.2.5.2.2 i dette bilag.

De vægtede værdier, der skal indberettes, beregnes som følger:

$M_i = (Dovc \bullet M_{1i} + Dav \bullet M_{2i})/(Dovc + Dav)$

hvor:

M_i = masseemission af det forurenende stof (i) i g/km

M_{1i} = gennemsnitlig masseemission af det forurenende stof med fuldt opladet elektrisk energi-/kraftlagringsenhed beregnet i punkt 3.1.2.5.5 i dette bilag

M_{2i} = gennemsnitlig masseemission af det forurenende stof »i« i g/km med elektrisk energi-/kraftlagringsenhed i laveste ladningstilstand (maksimal kapacitetsafladning) beregnet i punkt 3.1.3.5 i dette bilag

DOVC = OVC-rækkevidde i henhold til proceduren i regulativ nr. 101, Bilag 9.

Dav = 25 km (gennemsnitlig afstand mellem to batterigenopladninger).

3.2. Hybridt elkøretøj med ekstern opladning (OVC HEV) og med omskifter mellem funktionsmåder

3.2.1. To prøvninger skal udføres under følgende betingelser.

3.2.1.1. Betingelse A: Prøvningen skal udføres med fuldt opladet elektrisk energi-/kraftlagringsenhed

3.2.1.2. Betingelse B: Prøvningen skal udføres med elektrisk energi-/kraftlagringsenhed i laveste ladningstilstand (maksimal kapacitetsudladning).

3.2.1.3. Funktionsmådeomskifteren indstilles i henhold til tabel A14/1.

Tabel A14/1

Hybridfunktions-måder / Batteriladningstilstand	— Rent elektrisk — Hybrid	— Rent brændstofforbrugende — Hybrid	— Rent elektrisk — Rent brændstofforbrugende — Hybrid	— Hybridfunktionsmåde n (1) ... — Hybridfunktionsmåde m (1)
	Omskifter indstillet	Omskifter indstillet	Omskifter indstillet	Omskifter indstillet
Betingelse A Fuldt opladet	Hybrid	Hybrid	Hybrid	Mest elektriske hybridfunktionsmåde (2)
Betingelse B Mindste ladningstilstand	Hybrid	Brændstofforbrugende	Brændstofforbrugende	Mest brændstofforbrugende funktionsmåde (3)

Noter:
(1) For eksempel: sport, økonomi, bykørsel, landevejskørsel osv.
(2) Mest elektriske hybridfunktionsmåde:
Den hybridfunktionsmåde, som kan påvises at have det største elektricitetsforbrug af alle de hybridfunktioner, der kan vælges, når prøvning foretages i henhold til betingelse A i punkt 4 i bilag 8 til regulativ nr. 101, idet dette fastslås på grundlag af fabrikantens oplysninger og i enighed med den tekniske tjeneste.
(3) Mest brændstofforbrugende funktionsmåde:
Den hybridfunktionsmåde, som kan påvises at have det største brændstofforbrug af alle de hybridfunktioner, der kan vælges, når prøvning foretages i henhold til betingelse B i punkt 4 i bilag 8 til regulativ nr. 101, idet dette fastslås på grundlag af fabrikantens oplysninger og i enighed med den tekniske tjeneste.

3.2.2. Betingelse A

3.2.2.1. Hvis køretøjets rækkevidde ved ren elektrisk kørsel er større end en fuld cyklus, kan type I-prøven på fabrikantens anmodning gennemføres i ren elektrisk funktionsmåde. I dette tilfælde kan den konditionering af motoren, der er beskrevet i punkt 3.2.2.3.1 eller 3.2.2.3.2 i dette bilag, udelades.

3.2.2.2. Proceduren begynder med afladningen af køretøjets elektriske energi-/kraftlagringsenhed under kørsel med omskifteren indstillet på rent elektrisk kørsel (på prøvebanerne, på chassisdynamometer osv.) ved en konstant hastighed på 70 % ± 5 % af den maksimale tredive minutters hastighed af køretøjet (bestemt i henhold til regulativ nr. 101).

Standsning af afladningen forekommer:

a) når køretøjet ikke er i stand til at køre ved 65 % af den maks. tredive minutters hastighed eller

b) når føreren gennem køretøjets standardinstrumentering modtager signal om at standse køretøjet eller

c) efter at have dækket afstanden på 100 km.

Hvis køretøjet ikke har en rent elektrisk funktionsmåde, opnås afladningen af den elektriske energi-/kraftlagringsenhed ved at køre køretøjet (på prøvebane, chassisdynamometer osv.):

a) med en konstant fart på 50 km/h, indtil HEV-køretøjets brændstofforbrugende motor starter eller

b) hvis køretøjet ikke kan nå op på en konstant hastighed på 50 km/h, uden at den brændstofforbrugende motor starter, nedsættes hastigheden, indtil køretøjet kan køre med en lavere konstant hastighed, hvor den brændstofforbrugende motor ikke starter inden for en nærmere fastsat periode/afstand (aftales nærmere mellem den tekniske tjeneste og fabrikanten), eller eller

c) i henhold til fabrikantens anbefalinger.

Den brændstofforbrugende motor standses senest 10 sekunder efter, at den er startet automatisk.

3.2.2.3. Konditionering af køretøjet

3.2.2.3.1. For køretøjer med kompressionstændingsmotor anvendes den del 2-prøvecyklus, der er beskrevet i tabel A4a/2 (og figur A4a/3) i bilag 4a. Der køres tre på hinanden følgende cyklusser i overensstemmelse med punkt 3.2.2.6.3 i dette bilag.

3.2.2.3.2. Køretøjer med motor med styret tænding konditioneres med én del 1-prøvecyklus og to del 2-prøvecyklusser i overensstemmelse med punkt 3.2.2.6.3 i dette bilag.

3.2.2.4. Efter denne konditionering, og før prøvningen, anbringes køretøjet i et rum, hvor temperaturen holdes forholdsvis konstant mellem 293 og 303 K (20 °C og 30 °C). Denne konditionering skal vare mindst seks timer og fortsætte, indtil temperaturen af motorens olie og kølevæske højst afviger ±2 K fra temperaturen i rummet, og den elektriske energi-/kraftlagringsenhed er fuldt opladet som et resultat af den opladning, der er foreskrevet i punkt 3.2.2.5 i dette bilag.

3.2.2.5. Under soak skal den elektriske energi-/kraftlagringsenhed oplades:

a) med opladeren i køretøjet, hvis en sådan er monteret, eller eller

b) med en ekstern oplader anbefalet af fabrikanten og under anvendelse af den normale fremgangsmåde ved opladning natten over.

Denne fremgangsmåde udelukker alle typer specielle opladninger, der vil kunne startes automatisk eller manuelt, for eksempel udligningsopladning eller vedligeholdelsesopladning.

Fabrikanten skal afgive en erklæring om, at der under prøvningen ikke har fundet en speciel opladningsprocedure sted.

3.2.2.6. Prøvningsprocedure

3.2.2.6.1. Køretøjet skal startes med de midler, som er til rådighed for føreren ved normal brug. Den første cyklus starter ved indledningen af startproceduren.

3.2.2.6.2. De prøvningsprocedurer, der er beskrevet enten i punkt 3.2.2.6.2.1 eller 3.2.2.6.2.2 i dette bilag, kan anvendes i overensstemmelse med den procedure, der er valgt i regulativ nr. 101, bilag 8, punkt 4.2.4.2.

3.2.2.6.2.1. Prøvetagningen (BS) begynder inden eller ved indledningen til startproceduren og slutter ved ophøret af den afsluttende tomgangsperiode i cyklussen med kørsel uden for byområder (del 2, afslutning af prøvetagning (ES)).

3.2.2.6.2.2. BS begynder inden eller ved indledningen af startproceduren og fortsætter gennem et antal gentagne prøvecyklusser. Den ophører efter afslutningen af den sidste tomgangsperiode i den første cyklus med kørsel uden for byområder (del 2-cyklus), hvor batteriet har nået den laveste ladningstilstand i henhold til det nedenfor fastsatte kriterium (afslutning af prøvetagning).

Energibalancen Q [Ah] måles under hver kombinerede cyklus efter proceduren i tillæg 2 til bilag 8 til regulativ nr. 101 og anvendes til at bestemme, når batteriet har nået den laveste ladningstilstand.

Batteriets laveste ladningstilstand anses for at være nået i den kombinerede cyklus N, hvis den energibalance, der er målt under den kombinerede cyklus N+1, ikke overstiger en afladning på 3 % udtrykt som procent af batteriets nominelle kapacitet (i Ah) i dets maksimale ladningstilstand som oplyst af producenten. På fabrikantens anmodning kan der køres yderligere prøvecyklusser, og resultaterne heraf kan indgå i beregningerne i punkt 3.2.2.7 og 3.2.4 i dette bilag, forudsat at energibalancen for hver yderligere prøvecyklus viser mindre afladning af den elektriske energilagringsenhed end den forudgående cyklus.

Mellem hver cyklus tillades en hot soak-periode på 10 minutter. Drivlinjen skal være slukket i denne periode.

3.2.2.6.3. Køretøjet køres i henhold til bilag 4a eller, hvis der er tale om en særlig gearskiftningsstrategi, i henhold til fabrikantens vejledning, som indgår i brugerhåndbogen til produktionskøretøjer og er vist i et teknisk gearskifteinstrument (til orientering af føreren). For sådanne køretøjer finder de gearskiftepunkter, der er foreskrevet i bilag 4a, ikke anvendelse. For driftskurvens form finder beskrivelsen i henhold til punkt 6.1.3 i bilag 4a anvendelse.

3.2.2.6.4. Udstødningsgasserne skal analyseres i henhold til bilag 4a.

3.2.2.7. Prøvningsresultaterne sammenholdes med de grænseværdier, der er fastlagt i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ, og den gennemsnitlige emission af hvert forurenende stof for betingelse A beregnes (M_{1i}).

Hvis prøvningen foretages i henhold til punkt 3.2.2.6.2.1 i dette bilag, er (M_{1i}) simpelt hen resultatet af en enkelt kombineret cykluskørsel.

Ved prøvning i henhold til punkt 3.2.2.6.2.2 i dette bilag skal prøvningsresultatet af hver kombineret cykluskørsel (M_{1ia}), multipliceret med den relevante forringelse af Ki-faktorer, være mindre end grænseværdierne i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ. Ved beregningen i punkt 3.2.4 i dette bilag defineres M_{1i} som:

$$M_{1i} = \frac{1}{N}\sum_{a=1}^{N} M_{1ia}$$

hvor:

i: forurenende stof

a: cyklus

3.2.3. Betingelse B

3.2.3.1. Konditionering af køretøjet

3.2.3.1.1. For køretøjer med kompressionstændingsmotor anvendes den del 2-prøvecyklus, der er beskrevet i tabel A4a/2 (og figur A4a/2) i bilag 4a. Der køres tre på hinanden følgende cyklusser i overensstemmelse med punkt 3.2.3.4.3 i dette bilag.

3.2.3.1.2. Køretøjer med motor med styret tænding konditioneres med én del 1-prøvecyklus og to del 2-prøvecyklusser i overensstemmelse med punkt 3.2.3.4.3 i dette bilag.

3.2.3.2. Køretøjets elektriske energi-/kraftlagringsenhed aflades i henhold til punkt 3.2.2.2 i dette bilag.

3.2.3.3. Efter denne konditionering, og før prøvningen, anbringes køretøjet i et rum, hvor temperaturen holdes forholdsvis konstant mellem 293 og 303 K (20 °C og 30 °C). Denne konditionering skal ske i mindst seks timer, og under alle omstændigheder indtil temperaturen i motorolie og evt. kølevæske kun afviger med ± 2 K fra rumtemperaturen.

3.2.3.4. Prøvningsprocedure

3.2.3.4.1. Køretøjet skal startes med de midler, som er til rådighed for føreren ved normal brug. Den første cyklus starter ved indledningen af startproceduren.

3.2.3.4.2. Prøvetagningen begynder inden eller ved indledningen til startproceduren og slutter ved ophøret af den afsluttende tomgangsperiode i cyklussen med kørsel uden for byområder (del 2, afslutning af prøvetagning (ES)).

3.2.3.4.3. Køretøjet køres i henhold til bilag 4a eller, hvis der er tale om en særlig gearskiftningsstrategi, i henhold til fabrikantens vejledning, som indgår i brugerhåndbogen til produktionskøretøjer og er vist i et teknisk gearskifteinstrument (til orientering af føreren). For sådanne køretøjer finder de gearskiftepunkter, der er foreskrevet i bilag 4a, ikke anvendelse. For driftskurvens form finder beskrivelsen i henhold til punkt 6.1.3 i bilag 4a anvendelse.

3.2.3.4.4. Udstødningsgasserne skal analyseres i henhold til bestemmelserne i til bilag 4a.

3.2.3.5. Prøvningsresultaterne sammenholdes med de grænseværdier, der er fastlagt i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ, og den gennemsnitlige emission af hvert forurenende stof for betingelse B beregnes (M_{2i}). Prøvningsresultaterne M_{2i}, multipliceret med de relevante forringelses- og K_i-faktorer, skal være mindre end grænseværdierne i punkt 5.3.1.4 i dette regulativ.

3.2.4. Prøvningsresultater

3.2.4.1. Ved prøvning i henhold til punkt 3.2.2.6.2.1 i dette bilag.

De vægtede værdier, der skal indberettes, beregnes som følger:

$$M_i = (De \bullet M_{1i} + Dav \bullet M_{2i}) / (De + Dav)$$

hvor:

M_i = masseemission af det forurenende stof (i) i g/km

M_{1i} = gennemsnitlig masseemission af det forurenende stof med fuldt opladet elektrisk energi-/kraftlagringsenhed beregnet i punkt 3.2.2.7 i dette bilag

M_{2i} = gennemsnitlig masseemission af det forurenende stof (i) i g/km med elektrisk energi-/kraftlagringsenhed i laveste ladningstilstand (maksimal kapacitetsudladning) beregnet i punkt 3.2.3.5 i dette bilag

De = køretøjets rækkevidde med omskifteren indstillet på ren elektrisk kørsel i henhold til den metode, der er beskrevet i regulativ nr. 101, bilag 9. Hvis der ikke findes en rent elektrisk indstilling, skal fabrikanten give mulighed for, at målingen kan foretages med køretøjet i rent elektrisk funktionsmåde.

Dav = 25 km (gennemsnitlig afstand mellem to batterigenopladninger).

3.2.4.2. Ved prøvning i henhold til punkt 3.2.2.6.2.2 i dette bilag.

De vægtede værdier, der skal indberettes, beregnes som følger:

$M_i = (Dovc \cdot M_{1i} + Dav \cdot M_{2i})/(Dovc + Dav)$

hvor:

M_i = masseemission af det forurenende stof (i) i g/km

M_{1i} = gennemsnitlig masseemission af det forurenende stof med fuldt opladet elektrisk energi-/kraftlagringsenhed beregnet i punkt 3.2.2.7 i dette bilag

M_{2i} = gennemsnitlig masseemission af det forurenende stof »i« i g/km med elektrisk energi-/kraftlagringsenhed i laveste ladningstilstand (maksimal kapacitetsafladning) beregnet i punkt 3.2.3.5 i dette bilag

DOVC = OVC-rækkevidde i henhold til proceduren i regulativ nr. 101, Bilag 9.

Dav = 25 km (gennemsnitlig afstand mellem to batterigenopladninger).

3.3. Hybridt elkøretøj med ikke-ekstern opladning (ikke-OVC HEV) og uden omskifter mellem funktionsmåder

3.3.1. Disse køretøjer prøves i henhold til bilag 4a.

3.3.2. Som konditionering udføres mindst to på hinanden følgende kørecyklusser (én del 1-cyklus og én del 2-cyklus) uden mellemliggende soak.

3.3.3. Køretøjet køres i henhold til bilag 4a eller, hvis der er tale om en særlig gearskiftningsstrategi, i henhold til fabrikantens vejledning, som indgår i brugerhåndbogen til produktionskøretøjer og er vist i et teknisk gearskifteinstrument (til orientering af føreren). For sådanne køretøjer finder de gearskiftepunkter, der er foreskrevet i bilag 4a, ikke anvendelse. For driftskurvens form finder beskrivelsen i henhold til punkt 6.1.3 i bilag 4a anvendelse.

3.4. Hybridt elkøretøj med ikke-ekstern opladning (ikke-OVC HEV) med omskifter mellem funktionsmåder

3.4.1. Disse køretøjer konditioneres og prøves i hybridfunktionsmåde i henhold til bilag 4a. Hvis der er flere forskellige hybride funktionsmåder, foretages prøvningen i den funktionsmåde, der indstilles automatisk efter aktivering af tændingsnøglen (normal funktionsmåde). På grundlag af oplysninger leveret af fabrikanten kontrollerer den tekniske tjeneste, at grænseværdierne overholdes i alle hybride funktionsmåder.

3.4.2. Som konditionering udføres mindst to på hinanden følgende kørecyklusser (én del 1-cyklus og én del 2-cyklus) uden mellemliggende soakperiode.

3.4.3. Køretøjet køres i henhold til bilag 4a eller, hvis der er tale om en særlig gearskiftningsstrategi, i henhold til fabrikantens vejledning, som indgår i brugerhåndbogen til produktionskøretøjer og er vist i et teknisk gearskifteinstrument (til orientering af føreren). For sådanne køretøjer finder de gearskiftepunkter, der er foreskrevet i bilag 4a, ikke anvendelse. For driftskurvens form finder beskrivelsen i henhold til punkt 6.1.3 i bilag 4a anvendelse.

4. TYPE II-PRØVNINGSMETODER

4.1. Køretøjerne prøves i henhold til bilag 5 med den brændstofforbrugende motor i drift. Fabrikanten sørger for, at der findes en »servicefunktionsmåde«, der gør det muligt at gennemføre denne prøvning.

Om nødvendigt finder den særlige fremgangsmåde, der er omhandlet i punkt 5.1.6 i dette regulativ, anvendelse.

5. TYPE III-PRØVNINGSMETODER

5.1. Køretøjerne prøves i henhold til bilag 6 med den brændstofforbrugende motor i drift. Fabrikanten sørger for, at der findes en »servicefunktionsmåde«, der gør det muligt at gennemføre denne prøvning.

5.2. Prøvningerne udføres kun for betingelse 1 og 2 i punkt 3.2 i bilag 6. Hvis det af en eller anden grund ikke er muligt at foretage prøvning under betingelse 2, bør der alternativt foretages prøvning ved en anden konstant hastighed (med brændstofforbrugende motor i drift under belastning).

6. TYPE IV-PRØVNINGSMETODER

6.1. Køretøjerne prøves i henhold til bilag 7.

6.2. Før påbegyndelse af prøvningsproceduren (punkt 5.1 i bilag 7) konditioneres køretøjerne som følger:

6.2.1. OVC-køretøjer:

6.2.1.1. OVC-køretøjer uden funktionsmådeomskifter: Proceduren starter med afladning af køretøjets elektriske energi-/kraftlagringsenhed, mens dette kører (på prøvebane, chassisdynamometer osv.):

a) med en konstant fart på 50 km/h, indtil HEV-køretøjets brændstofforbrugende motor starter eller

b) hvis køretøjet ikke kan nå op på en konstant hastighed på 50 km/h, uden at den brændstofforbrugende motor starter, nedsættes hastigheden, indtil køretøjet kan køre med en lavere konstant hastighed, hvor den brændstofforbrugende motor lige netop ikke starter inden for en nærmere fastsat periode/afstand (aftales nærmere mellem den tekniske tjeneste og fabrikanten) eller

c) i henhold til fabrikantens anbefalinger.

Den brændstofforbrugende motor standses senest 10 sekunder efter, at den er startet automatisk.

6.2.1.2. OVC-køretøjer med funktionsmådeomskifter: Proceduren begynder med afladningen af køretøjets elektriske energi-/kraftlagringsenhed under kørsel med omskifteren indstillet på rent elektrisk kørsel (på prøvebane, på et chassisdynamometer osv.) ved en konstant hastighed på 70 % ± 5 % af den maksimale tredive minutters hastighed af køretøjet.

Standsning af afladningen forekommer:

a) når køretøjet ikke er i stand til at køre ved 65 % af den maksimale tredive minutters hastighed eller

b) når føreren gennem køretøjets standardinstrumentering modtager signal om at standse køretøjet eller

c) efter at have dækket afstanden på 100 km.

Hvis køretøjet ikke har en rent elektrisk funktionsmåde, opnås afladningen af den elektriske energi-/kraftlagringsenhed ved at køre køretøjet (på prøvebane, chassisdynamometer osv.):

a) med en konstant fart på 50 km/h, indtil HEV-køretøjets brændstofforbrugende motor starter eller

b) hvis køretøjet ikke kan nå op på en konstant hastighed på 50 km/h, uden at den brændstofforbrugende motor starter, nedsættes hastigheden, indtil køretøjet kan køre med en lavere konstant hastighed, hvor den brændstofforbrugende motor ikke starter inden for en nærmere fastsat periode/afstand (aftales nærmere mellem den tekniske tjeneste og fabrikanten), eller eller

c) i henhold til fabrikantens anbefalinger.

Motoren standses senest 10 sekunder efter, at den er startet automatisk.

6.2.2. NOVC-køretøjer:

6.2.2.1. NOVC-køretøjer uden funktionsmådeomskifter: Proceduren starter med en konditionering bestående af mindst to på hinanden følgende kørecyklusser (én del 1-cyklus og én del 2-cyklus) uden mellemliggende soak.

6.2.2.2. NOVC-køretøjer med funktionsmådeomskifter: Proceduren starter med en konditionering bestående af mindst to på hinanden følgende kørecyklusser med køretøjet i hybridfunktion (én del 1-cyklus og én del 2-cyklus) uden mellemliggende soakperiode. Hvis der er flere forskellige hybride funktionsmåder, foretages prøvningen i den funktionsmåde, der indstilles automatisk efter aktivering af tændingsnøglen (normal funktionsmåde).

6.3. Konditioneringskørsel og prøvning på dynamometer foretages i overensstemmelse med punkt 5.2 og 5.4 i bilag 7.

6.3.1. OVC-køretøjer: under samme forhold som fastlagt i betingelse B i type I-prøven (punkt 3.1.3 og 3.2.3 i dette bilag).

6.3.2. NOVC-køretøjer: under samme betingelser som i type I-prøven.

7. TYPE V-PRØVNINGSMETODER

7.1. Køretøjerne prøves i henhold til bilag 9.

7.2. OVC-køretøjer:

Det er tilladt at oplade den elektriske energi-/kraftlagringsenhed to gange om dagen under kilometerakkumulering.

For OVC-køretøjer med funktionsmådeomskifter bør kilometerakkumulering foregå i den funktionsmåde, der indstilles automatisk efter aktivering af tændingsnøglen (normal funktionsmåde).

Under kilometerakkumulering er det tilladt efter accept fra den tekniske tjeneste at skifte til en anden hybrid funktionsmåde, hvis dette er nødvendigt for at fortsætte kilometerakkumuleringen.

Målingerne af emissioner af forurenende stoffer udføres under samme betingelser som fastlagt i betingelse B i type I-prøven (punkt 3.1.3 og 3.2.3 i dette bilag).

7.3. NOVC-køretøjer:

For NOVC-køretøjer med funktionsmådeomskifter skal kilometerakkumulering foregå i den funktionsmåde, der indstilles automatisk efter aktivering af tændingsnøglen (normal funktionsmåde).

Målingerne af emissioner af forurenende stoffer udføres under samme betingelser som i type I-prøven.

8. TYPE VI-PRØVNINGSMETODER

8.1. Køretøjerne prøves i henhold til bilag 8.

8.2. For OVC-køretøjer udføres målingerne af emissioner af forurenende stoffer under samme betingelser som fastlagt i betingelse B i type I-prøven (punkt 3.1.3 og 3.2.3 i dette bilag).

8.3. For NOVC-køretøjer udføres målingerne af emissioner af forurenende stoffer under samme betingelser som i type I-prøven.

9. PRØVNINGSMETODE FOR EGENDIAGNOSESYSTEM

9.1. Køretøjerne prøves i henhold til bilag 11.

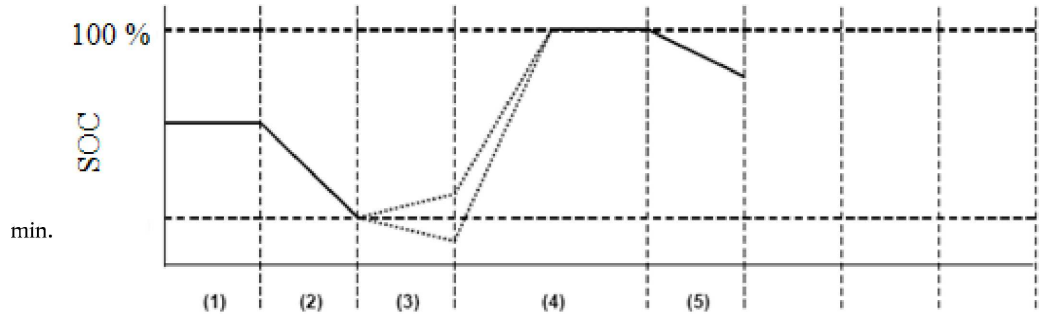
9.2. For OVC-køretøjer udføres målingerne af emissioner af forurenende stoffer under samme betingelser som fastlagt i betingelse B i type I-prøven (punkt 3.1.3 og 3.2.3 i dette bilag).

9.3. For NOVC-køretøjer udføres målingerne af emissioner af forurenende stoffer under samme betingelser som i type I-prøven.

TILLÆG

ELEKTRISK ENERGI-/KRAFTLAGRINGSENHED LADNINGSTILSTANDSPROFIL (SOC – STATE OF CHARGE) FOR OVC HEV TYPE I-PRØVEN

Betingelse A i type I-prøven



Betingelse A:

(1) indledende ladetilstand for energi-/kraftlagringsenhed

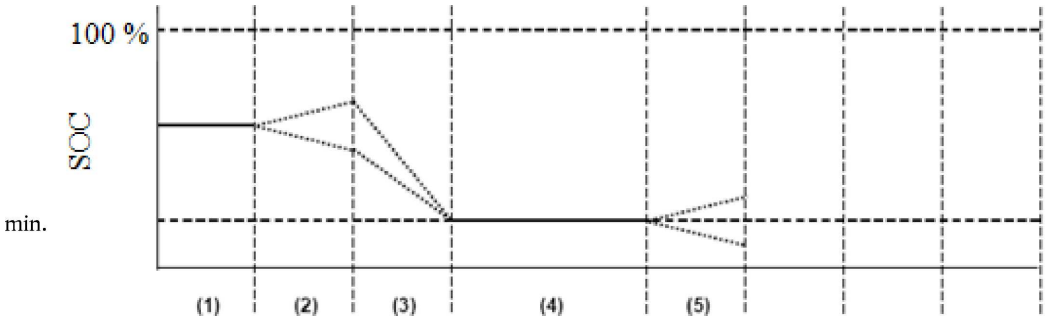
(2) afladning i overensstemmelse med punkt 3.1.2.1 eller 3.2.2.2 i dette bilag

(3) konditionering af køretøjet i overensstemmelse med punkt 3.1.2.2 eller 3.2.2.3 (valgfrit) i dette bilag

(4) ladning under soak i overensstemmelse med punkt 3.1.2.3 og 3.1.2.4 eller punkt 3.2.2.4 og 3.2.2.5 i dette bilag

(5) afladning i overensstemmelse med punkt 3.1.2.5 eller 3.2.2.6 i dette bilag.

Betingelse B i type I-prøven



Betingelse B:

(1) indledende ladetilstand

(2) konditionering af køretøjet i overensstemmelse med punkt 3.1.3.1 eller 3.2.3.1 (valgfrit) i dette bilag

(3) afladning i overensstemmelse med punkt 3.1.3.2 eller 3.2.3.2 i dette bilag

(4) stilstand i overensstemmelse med punkt 3.1.3.3 eller 3.2.3.3 i dette bilag

(5) afladning i overensstemmelse med punkt 3.1.3.4 eller 3.2.3.4 i dette bilag.