II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

FORORDNINGER

KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) 2018/295

af 15. december 2017

om ændring af Kommissionens delegerede forordning (EU) nr. 44/2014 for så vidt angår køretøjskonstruktion og generelle krav og delegeret forordning (EU) nr. 134/2014 for så vidt angår krav til miljøpræstationer og fremdriftsydelse for godkendelse af to- eller trehjulede køretøjer samt quadricykler

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 168/2013 af 15. januar 2013 om godkendelse og markedsovervågning af to- og trehjulede køretøjer samt quadricykler ([1]), særlig artikel 18, stk. 3, artikel 21, stk. 5, og artikel 23, stk. 12, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) På grundlag af Kommissionens rapport til Europa-Parlamentet og Rådet om undersøgelsen af de overordnede virkninger af miljøklasse Euro 5 for køretøjer i klasse L ([2]) i overensstemmelse med artikel 23, stk. 4, i forordning (EU) nr. 168/2013, og under hensyntagen til de problemer, som de godkendende myndigheder og interessenter har konstateret ved anvendelsen af forordning (EU) nr. 168/2013, Kommissionens delegerede forordning (EU) nr. 44/2014 ([3]) og Kommissionens delegerede forordning (EU) nr. 134/2014 ([4]), bør der foretages visse ændringer og præciseringer i de delegerede forordninger for at sikre disses gnidningsløse gennemførelse.

(2) For at sikre, at EU's typegodkendelsessystem for køretøjer i klasse L fungerer effektivt, bør de tekniske krav og prøvningsmetoder, der er fastsat i delegeret forordning (EU) nr. 44/2014 og (EU) nr. 134/2014, løbende forbedres og tilpasses til den tekniske udvikling.

(3) Bilag IV til delegeret forordning (EU) nr. 44/2014 indeholder den ligning, der skal anvendes til kontrol af de fremstillede køretøjers, systemers, komponenters og separate tekniske enheders overensstemmelse med den godkendte type. Ligningen bør ændres af hensyn til klarheden. Bilag XII til delegeret forordning (EU) nr. 44/2014 bør ændres for så vidt angår motordriftvinduet for detektion af fejltænding for at sikre, at de pålagte krav er teknisk gennemførlige. Bilag XII bør også ændres for at muliggøre en teknisk opgradering til nye standarder, der er udviklet for grænsefladen mellem generiske scanningsværktøjer og køretøjet med hensyn til egendiagnosesystemer (OBD-systemer). Tillæg 2 til bilag XII bør ændres for at skabe klarhed om en række punkter, der overvåges med hensyn til kravene til egendiagnosesystemer, der er fastsat heri. Nye tillæg bør føjes til bilag XII for at sikre korrekt gennemførelse af funktionsrater efter ibrugtagning.

([1]) EUT L 60 af 2.3.2013, s. 52.
([2]) Rapporten om undersøgelsen: »Effect study of the environmental step Euro 5 for L-category vehicles«, EU-Books (ET-04-17-619-EN-N).
([3]) Kommissionens delegerede forordning (EU) nr. 44/2014 af 21. november 2013 om udbygning af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 168/2013 for så vidt angår køretøjskonstruktion og generelle krav for godkendelse af to- eller trehjulede køretøjer samt quadricykler (EUT L 25 af 28.1.2014, s. 1).
([4]) Kommissionens delegerede forordning (EU) nr. 134/2014 af 16. december 2013 om udbygning af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 168/2013 for så vidt angår krav til miljøpræstationer og fremdriftsydelse og ændring af bilag V hertil (EUT L 53 af 21.2.2014, s. 1).

(4) Visse ligninger i bilag II, III og IV til delegeret forordning (EU) nr. 134/2014 bør tilpasses for at skabe større klarhed. Bilag VI til nævnte delegerede forordning bør ændres for at sikre korrekt anvendelse af prøvningskravene hvad angår de forureningsbegrænsende anordningers holdbarhed. Standard Road Cycle-klassificeringskravene for køretøjer i klasse L (SRC-LeCV) i bilag VI bør tilpasses for at sikre korrekt anvendelse af disse krav under prøvningen. Anvendelsen af Approved Mileage Accumulation-cyklussen (AMA), som fastlagt i bilag VI for køretøjer i klasse III, bør udfases i overensstemmelse med konklusionerne af den omfattende undersøgelse af miljømæssige konsekvenser. Bilag VI bør ligeledes ændres med henblik på at tillade anvendelse af ældning på prøvebænk som et alternativ til den faktiske fysiske holdbarhedsprøvning med fuldt eller delvist kilometertal.

(5) En af foranstaltningerne mod uforholdsmæssigt høje emissioner af carbonhydrider fra køretøjer i klasse L er at begrænse fordampningsemissionerne fra disse køretøjer. Med henblik herpå fastsættes der i bilag VI(C) til forordning (EU) nr. 168/2013 carbonhydridmassegrænser for køretøjer i klasse L3e, L4e, L5e-A, L6e-A og L7e-A. Fordampningsemissionerne fra disse køretøjer måles ved typegodkendelsen. Et af kravene i forbindelse med type IV-prøvning i et forseglet hus til bestemmelse af fordampning (SHED-prøvning) er enten at montere en hurtigt ældet adsorptionsbeholder eller alternativt at anvende en additiv forringelsesfaktor, når der er monteret en »degreened« adsorptionsbeholder. I den omfattende undersøgelse af miljømæssige konsekvenser undersøgtes det, om anvendelsen af SHED-prøvning er omkostningseffektiv for køretøjer i klasse L1e, L2e, L5e-B, L6e-B, L7e-B og L7e-C. Da undersøgelsen viste, at metoden ikke var omkostningseffektiv, bør bilag V til delegeret forordning (EU) nr. 134/2014 ændres med henblik på at tillade fortsat anvendelse af den allerede etablerede alternative og mere omkostningseffektive metode med gennemtrængningsprøvning i Euro 5-trinnet for producenterne af køretøjer i klasse L1e, L2e, L5e-B, L6e-B, L7e-B og L7e-C.

(6) På grundlag af den omfattende undersøgelse af de miljømæssige konsekvenser konkluderede Kommissionen, at den matematiske procedure for kontrol af overholdelsen af kravene til holdbarhed, der er fastlagt i artikel 23, stk. 3, i forordning (EU) nr. 168/2013, bør udfases senest i 2025. Undersøgelsen påpegede, at denne teoretiske procedure ikke sikrede, at de krav til holdbarhed, der er fastsat i forordning (EU) nr. 168/2013, var opfyldt i praksis. For at afbøde følgerne af udfasningen af denne metode, blev det i undersøgelsen foreslået at indføre ældning på prøvebænk som alternativ procedure til faktisk holdbarhedsprøvning med fuldt kilometertal og delvist kilometertal. Ældning på prøvebænk er en veletableret procedure, der ofte anvendes på køretøjer, der falder ind under anvendelsesområdet for Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF ([1]). Bilag VI til delegeret forordning (EU) nr. 134/2014 bør ændres for at indføre proceduren for ældning på prøvebænk afledt af kravene i Kommissionens forordning (EF) nr. 692/2008 ([2]) og FN/ECE-regulativ nr. 83 ([3]) og tilpasses til de nødvendige krav for køretøjer i klasse L.

(7) Delegeret forordning (EU) nr. 44/2014 og delegeret forordning (EU) nr. 134/2014 bør ændres på samme tid for at sikre, at Euro 5 kan gennemføres korrekt for alle de pågældende køretøjer i klasse L som fastsat i tabellen i bilag IV til forordning (EU) nr. 168/2013.

(8) Delegeret forordning (EU) nr. 44/2014 og delegeret forordning (EU) nr. 134/2014 bør derfor ændres —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

Ændringer af delegeret forordning (EU) nr. 44/2014

I delegeret forordning (EU) nr. 44/2014 foretages følgende ændringer:

1) Artikel 2, nr. 42), affattes således:

»42) »kørecyklus«: prøvningscyklus, der består i start af motoren (»key-on«), efterfulgt af en køremåde, hvor eventuelle tilstedeværende fejl vil blive detekteret, samt standsning af motoren (»key-off«)«

([1]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2007/46/EF af 5. september 2007 om fastlæggelse af en ramme for godkendelse af motorkøretøjer og påhængskøretøjer dertil samt af systemer, komponenter og separate tekniske enheder til sådanne køretøjer (EUT L 263 af 9.10.2007, s. 1).

([2]) Kommissionens forordning (EF) nr. 692/2008 af 18. juli 2008 om gennemførelse og ændring af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 715/2007 om typegodkendelse af motorkøretøjer med hensyn til emissioner fra lette personbiler og lette erhvervskøretøjer (Euro 5 og Euro 6) og om adgang til reparations- og vedligeholdelsesinformationer om køretøjer (EUT L 199 af 28.7.2008, s. 1).

([3]) 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 [2015/1038] (EUT L 172 af 3.7.2015, s. 1).

2) Bilag IV og XII ændres i overensstemmelse med bilag I til denne forordning.

Artikel 2

Ændringer af delegeret forordning (EU) nr. 134/2014

Bilag II til VI, bilag VIII og bilag X til delegeret forordning (EU) nr. 134/2014 ændres i overensstemmelse med bilag II til denne forordning.

Artikel 3

Ikrafttræden

Denne forordning træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 15. december 2017.

På Kommissionens vegne

Jean-Claude JUNCKER

Formand

BILAG I

Ændringer af delegeret forordning (EU) nr. 44/2014

Bilag IV og XII til delegeret forordning (EU) nr. 44/2014 ændres som følger:

1) I bilag IV affattes punkt 4.1.1.3.1.1.1.1.1., 4.1.1.3.1.1.1.1.2. og 4.1.1.3.1.1.1.1.3 således:

»4.1.1.3.1.1.1.1.1. Hvis metoden til holdbarhedsprøvning som fastsat i artikel 23, stk. 3, litra a), i forordning (EU) nr. 168/2013 finder anvendelse, beregnes forringelsesfaktorerne fra resultaterne af type I-emissionsprøvningen til og med den fulde distance som omhandlet i bilag VII(A) til forordning (EU) nr. 168/2013, og efter den lineære beregningsmetode, der er omhandlet i punkt 4.1.1.3.1.1.1.1.2, der medfører hældningsværdier og forskudte værdier pr. emissionsbestanddel. CoP-resultaterne for forurenende emissioner beregnes med formlen:

Ligning 4-1:

$$Yfull = a\ (XFull - XCoP) + YCoP$$

hvor:

a = hældningsværdien ((mg/km)/km) bestemt i overensstemmelse med prøvningstype V i henhold til bilag V(A) til forordning (EU) nr. 168/2013

XFull = holdbarhedskilometerakkumulering i henhold til bilag VII til forordning (EU) nr. 168/2013

XCoP = antal kilometer kørt af CoP-køretøjet på tidspunktet for Type I CoP-prøvning

Yfull = CoP-emissionsresultat for hver forurenende emissionskomponent i mg/km. De gennemsnitlige CoP-resultater skal være lavere end de grænseværdier for emission af forurenende stoffer, der er fastsat i bilag VI(A) til forordning (EU) nr. 168/2013

YCoP = prøvningsresultat (mg/km) for forurenende stoffer (THC, CO, NO_x, NMHC og partikelmasse, hvis relevant) pr. emissionsbestanddel for prøvningstype I med CoP-køretøj.

4.1.1.3.1.1.1.1.2 Hvis den holdbarhedsprøvning, der er fastsat i artikel 23, stk. 3, litra b), i forordning (EU) nr. 168/2013 finder anvendelse, består forringelsesudviklingen af hældningsværdien a, som er afspejlet i punkt 4.1.1.3.1.1.1.1.1 pr. emissionsbestanddel, som er beregnet med henblik på overensstemmelse med prøvningstype V i overensstemmelse med bilag V(A) til forordning (EU) nr. 168/2013. Ligning 4-1 anvendes til at beregne CoP-emissionsresultaterne for hver emissionsbestanddel (Yfull).

4.1.1.3.1.1.1.1.3. Hvis den holdbarhedsprøvning, der er fastsat i artikel 23, stk. 3, litra c), i forordning (EU) nr. 168/2013, finder anvendelse, multipliceres de faste forringelsesfaktorer, som er fastsat i bilag VII(B) til forordning (EU) nr. 168/2013, med CoP-køretøjets prøvningstype I-resultat (Y_{cop}) til at beregne de gennemsnitlige CoP-emissionsresultater for hver emissionsbestanddel (Y_{full}).«

2) I bilag XII foretages følgende ændringer:

a) Følgende indsættes som punkt 3.2.3:

»3.2.3. Identifikation af forringelse eller funktionsfejl kan også ske uden for en kørecyklus (f.eks. efter slukning af motoren).«

b) Punkt 3.3.2.2 affattes således:

»3.3.2.2. Fejltænding af motoren

Fejltænding i den del af motorens arbejdsområde, der begrænses af følgende linjer:

a) minimalhastighedsgrænse: En minimal hastighed på 2 500 min^{-1} eller normal tomgangshastighed + 1 000 min^{-1}, alt efter hvad der er lavest

b) maksimalhastighedsgrænse: En maksimal hastighed på 8 000 min^{-1} eller 1 000 min^{-1} over den maksimale hastighed i en type I-prøvecyklus eller den konstruktivt bestemte maksimale nominelle motorhastighed minus 500 min^{-1}, afhængigt af hvad der er lavest

c) en linje, der forbinder følgende motordriftspunkter:

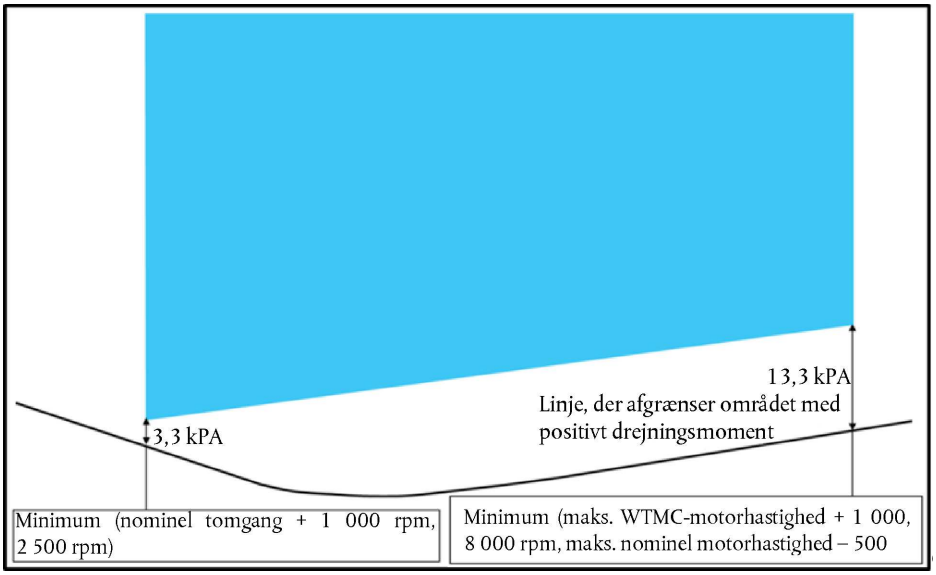
i) et punkt på minimalhastighedsgrænsen, der er defineret i litra a) med motorens indsugningsvakuum ved 3,3 kPa lavere end indsugningsvakuum på linjen med positivt drejningsmoment

ii) et punkt på maksimalhastighedsgrænsen, der er defineret i litra b) med motorens indsugningsvakuum ved 13,3 kPa lavere end indsugningsvakuum på linjen med positivt drejningsmoment.

Motordriftområdet for detektion af fejltænding er afspejlet i figur 10-1.

Figur 10-1

Driftområde for detektion af fejltænding



«

c) Følgende indsættes som punkt 3.10:

»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.«

d) I tillæg 1 foretages følgende ændringer:

1) Punkt 3.2 affattes således:

»3.2. Ud over de krævede fastfrosne data skal følgende signaler, hvis de foreligger, på forlangende stilles til rådighed via den serielle port på standarddiagnosestikket, 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, indsugningsluft-temperatur, manifoldlufttryk, lufttilførselshastighed, motorhastighed, størrelse af signal fra gasspjæld-spositionsføler, status af sekundærluft (opstrøms, nedstrøms eller atmosfærisk), beregnet belastning, kørehastighed og brændstoftryk.

Signalerne skal foreligge i standardenheder, baseret på specifikationerne i punkt 3.7. Faktiske signaler skal tydeligt kunne skelnes fra faste standardværdier eller nødprogramsignaler.«

2) Punkt 3.11, 3.12 og 3.13 affattes således:

»3.11. Når der registreres en fejl, skal fabrikanten identificere fejlen med en hensigtsmæssig fejlkode, der er i overensstemmelse med ISO 15031-6: 2010 »Vejkøretøjer — Kommunikation mellem køretøj og eksternt udstyr til emissionsrelateret diagnostik — Del 6: Definition af diagnosefejlkoder« med relation til »emissionsrelaterede systemdiagnosefejlkoder«. Er dette ikke muligt, kan fabrikanten benytte diagnosefejlkoderne i ISO DIS 15031-6: 2010. Alternativt kan fejlkoderne samles og indberettes i overensstemmelse med ISO 14229:2006. Fejlkoderne skal være fuldt tilgængelige ved brug af standardiseret diagnoseudstyr, som opfylder kravene i punkt 3.9.

Køretøjsfabrikanten oplyser et nationalt standardiseringsorgan om de nærmere detaljer i forbindelse med emissionsrelaterede diagnosedata, f.eks. PID'er, Id'er for OBD-overvågningsenheder, prøvnings-Id'er, der ikke er specificeret i ISO 15031-5:2011 eller ISO 14229:2006, men som er relateret til denne forordning.

3.12. Grænsefladen mellem køretøj og diagnosetester skal være standardiseret og opfylde alle krav i ISO 19689:2016 »Motorcycles and Mopeds — Communication between vehicle and external equipment for diagnostics — Diagnostic connector and related electrical circuits, specification and use« eller ISO 15031-3:2004 »Vejkøretøjer – Kommunikation mellem køretøj og eksternt udstyr til emissionsrelateret diagnostik — Del 3: Diagnosestik og tilhørende elektriske kredse: Specifikation og anvendelse«. Den foretrukne placering for montering af diagnosestikket er under siddepladsen. Enhver anden placering af diagnosestikket skal godkendes af den godkendende myndighed og være let tilgængelig for servicepersonale, men beskyttet mod uautoriserede indgreb. Placeringen af tilslutnings-grænsefladen skal være anført tydeligt i brugervejledningen.

3.13. Indtil et OBD II-system for køretøjer i klasse L er implementeret på køretøjet, kan der på anmodning fra fabrikanten være monteret en alternativ tilslutningsgrænseflade. I tilfælde, hvor en sådan alternativ tilslutningsgrænseflade er installeret, skal køretøjsfabrikanten gratis give prøvningsudstyrsfabrikanterne detaljerede angivelser af benkonfigurationen af køretøjets stik. Køretøjets fabrikant skal forsyne køretøjet med en adapter, som muliggør tilslutning til et generisk scanningsværktøj. En sådan adapter skal være af passende kvalitet til professionel værkstedsanvendelse. Den skal på anmodning udleveres til alle uafhængige aktører på ikke-diskriminerende vis. Fabrikanter kan tage rimelige og forholdsmæssige priser for denne adapter under hensyntagen til ekstraomkostningerne for kunden ved dette valg. Tilslutningsgrænsefladen og adapteren må ikke omfatte særlige designelementer, der ville kræve godkendelse eller certificering inden brug, eller som begrænser udvekslingen af køretøjsdata, når der anvendes et generisk scanningsværktøj.«

3) Punkt 4.1.4 affattes således:

»4.1.4. Fra den 1. januar 2024 er køretøjet i henhold til kravene i dette bilag udstyret med en specifik overvågningsenhed M; IUPRM skal være over eller lig med 0,1 for alle overvågningsenheder M.«

4) Følgende indsættes som punkt 4.1.4.1:

»4.1.4.1. Indtil den 31. december 2023 skal fabrikanten over for den godkendende myndighed påvise funktionaliteten af bestemmelsen af IUPR (funktionsraten efter brug), for nye køretøjstyper fra den 1. januar 2020 og for eksisterende køretøjstyper fra den 1. januar 2021.«

5) Punkt 4.5 og 4.5.1 affattes således:

»4.5. Generel nævner

4.5.1. 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 sekunder ved en højde på ikke over 2 440 m over havets overflade eller et omgivende tryk på over 75,7 kPa og en omgivende temperatur på mindst 266,2 K (– 7 °C)

b) Den kumulative driftstid for køretøjet ved mindst 25 km/h er mindst 300 sekunder ved en højde på ikke over 2 440 m over havets overflade eller et omgivende tryk på over 75,7 kPa og en omgivende temperatur på mindst 266,2 K (– 7 °C)

c) Der har fundet kontinuerlig køretøjsdrift sted 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 eller et omgivende tryk på mindst 75,7 kPa og en omgivende temperatur på mindst 266,2 K (– 7 °C).

Forøgelsen af den generelle nævner kan også øges ud over grænsevilkårene for højde over havet eller omgivende tryk og omgivende temperatur.«

6) Følgende indsættes som punkt 4.6.2.1:

»4.6.2.1. Tællere og nævnere for specifikke overvågningsenheder for komponenter eller systemer, der overvåges kontinuerligt for kortslutningsfejl eller fejl med åbne kredsløb, er fritaget for indberetning.

I dette punkt forstås ved »løbende«, at overvågningen altid er aktiv, og at samplingen af det signal, der overvåges, sker med en hastighed på ikke mindre end to samplinger pr. sekund, og tilstedeværelsen eller fraværet af den fejl, der er relevant for den pågældende overvågningsenhed, skal bestemmes inden for 15 sekunder. Hvis en computerinputkomponent med henblik på kontrol samples mindre ofte, kan komponentsignalet i stedet evalueres hver gang, sampling forekommer. Det er ikke nødvendigt at aktivere et en output-komponent/et output-system, for at den pågældende komponent eller det pågældende system kan overvåges.«

7) Punkt 4.7.4 affattes således:

»4.7.4. OBD-systemet skal afbryde yderligere forøgelse af den generelle nævner inden for 10 s, hvis en funktionsfejl i en enhver komponent, der anvendes til at bestemme, om kriteriet i punkt 4.5 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).«

e) I tillæg 2 foretages følgende ændringer:

i) I punkt 1 udgår fodnoten.

ii) Punkt 2.1 affattes således:

»2.1.

Tabel Ap2-1

Oversigt over anordninger (hvis disse er monteret), der skal overvåges i OBD-etape I og/eller II

Nr.	Anordning med strømkreds		Gennemgang i strømkredsene			Strømkredsrationalitet			Grundlæggende overvågningskrav	Bemærkning nr.
		Niveau, se punkt 2.3	Høj gennemgang	Lav gennemgang	Åbent kredsløb	Uden for tilladt interval	Resultater/Plausibilitet	Fastfrosset signal	Anordning er ikke i drift/ Anordningen forefindes ikke	
1	Styremodul (ECU/PCU) intern fejl	3							I&II	(1)
Sensor (input til styreenheder)										
1	Positionsføler for speeder (pedal/håndtag)	1	I&II	I&II	I&II	I&II	I&II	I&II		(2)

Nr.	Anordning med strømkreds		Gennemgang i strømkredsene			Strømkredsrationalitet			Grundlæggende overvågningskrav	Bemærkning nr.
		Niveau, se punkt 2.3	Høj gennemgang	Lav gennemgang	Åbent kredsløb	Uden for tilladt interval	Resultater/Plausibilitet	Fastfrosset signal	Anordning er ikke i drift/Anordningen forefindes ikke	
2	Barometertryksensor	1	I&II	I&II	I&II		II			
3	Positionssensor for knastaksel	3							I&II	
4	Positionssensor for krumtapaksel	3							I&II	
5	Motorkølevæsketemperatursensor	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)
6	Sensor for vinklen af udstødningskontrolventilen	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)
7	Sensor for udstødningsrecirkulation	1	II	II	II	II	II	II		(4)
8	Sensor for tryk i brændstoffordelerrør	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)
9	Sensor for temperatur i brændstoffordelerrør	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)
10	Sensor for gearskifterens position (potentiometertype)	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4) (5)
11	Sensor for gearskifterens position (omskiftertype)	3					II		I&II	(5)
12	Sensor for indsugningsluftens temperatur	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)
13	Bankesensor (ikke-resonans-type)	3							I&II	
14	Bankesensor (resonans-type)	3					I&II			
15	Sensor for det absolutte tryk i manifolden	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)
16	Sensor for masseluftstrøm	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)
17	Motorolietemperatursensor	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)
18	O_2-sensorsignaler (binære/lineære)	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)
19	Brændstof(høj)tryksensor	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)

Nr.	Anordning med strømkreds		Gennemgang i strømkredsene			Strømkredsrationalitet			Grundlæggende overvågningskrav	Bemærkning nr.
		Niveau, se punkt 2.3	Høj gennemgang	Lav gennemgang	Åbent kredsløb	Uden for tilladt interval	Resultater/Plausibilitet	Fastfrosset signal	Anordning er ikke i drift / Anordningen forefindes ikke	
20	Brændstoflagringstemperatursensor	1	I&II	I&II	I&II	II	II	II		(4)
21	Gasspjældspositionssensor	1	I&II	I&II	I&II	I&II	I&II	I&II		(2)
22	Sensor for kørehastighed	3					II		I&II	(5)
23	Sensor for hjulhastighed	3					II		I&II	(5)
Aktuatorer (output fra styreenheder)										
1	Udluftningskontrolventil for fordampningsemissioner	2	II	I&II	II				I&II	(6)
2	(Motordrevet) aktuator for udstødningskontrolventil	3					II		I&II	
3	Udstødningsrecirkulationskontrol	3					II			
4	Brændstofinjektor	2		I&II					I&II	(6)
5	Tomgangsluftkontrolsystem	1	I&II	I&II	I&II		II		I&II	(6)
6	Primære tændspolekredsløb	2		I&II					I&II	(6)
7	Varmeelement for lambdasonde	1	I&II	I&II	I&II		II		I&II	(6)
8	Sekundær-lufttilførsel	2	II	I&II	II				I&II	(6)
9	Aktuator for elektronisk styring af gasspjæld	3		I&II					I&II	(6)

Bemærkninger:

(1) Kun hvis en aktiveret standardindstilling medfører en betydelig reduktion af fremdriftsmomentet, eller hvis der er monteret et system til elektronisk styring af gasspjældet.

(2) Hvis der er monteret overflødig APS eller TPS, skal krydskontrol af signaler opfylde alle kredsløbsrationalitetskrav. Hvis der kun er monteret én APS eller TPS, er overvågning af kredsløbsrationaliteten ikke obligatorisk.

(3) Udgår.

(4) OBD-etape II: to ud af tre fejlfunktioner i kredsløbsrationaliteten, som er markedet med »II«, skal overvåges ud over overvågningen af gennemgang i strømkredsene.

(5) Kun hvis de anvendes som input til ECU/PCU med relevans for miljøpræstationer eller den funktionelle sikkerhed.

(6) Undtagelse tilladt, hvis fabrikanten i stedet anmoder om niveau 3, aktuatorsignal forekommer udelukkende uden angivelse af symptom.«

iii) Punkt 2.4 affattes således:

»2.4. To ud af tre symptomer i forbindelse med gennemgang i strømkredse og i forbindelse med overvågning af kredsløbsrationalitet kan kombineres, f.eks.

— høj gennemgang eller åbent kredsløb og lav gennemgang

— højt og lavt eller åbent kredsløb

— signal uden for tilladt interval eller kredsløbspræstationer og fastfrosset signal

— høj gennemgang og uden for interval (for højt) eller lavt kredsløb og uden for interval (lavt).«

f) Som tillæg 3, 4 og 5 indsættes følgende:

»*Tillæg 3*

Funktionsrate under brug

1. Indledning

1.1. I dette tillæg beskrives funktionsraten under brug for en specifik overvågningsenhed M for OBD-systemet (IUPR M), krav for køretøjer i klasse L3e, L5e-A og L7e-A, som er typegodkendt i overensstemmelse med denne forordning.

2. Audit af IUPR M

2.1. På anmodning af den godkendende myndighed skal fabrikanten 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 i typegodkendelsen. Der skal gives detaljerede oplysninger om hyppigheden og indholdet af fejl vedrørende emissionsrelaterede komponenter og systemer. Rapporterne skal indgives mindst én gang i produktionscyklussen for hver køretøjsmodel for hvert 5. år aldersår eller efter tilbagelagt distance som fastsat i bilag VII(A) til forordning (EU) nr. 168/2013, alt efter hvad der er hurtigst.

2.2. Parametre, der er bestemmende for IUPR-familien

Til definition af IUPR-familien anvendes OBD-familieparametrene i tillæg 5.

2.3. Krav til oplysninger

Den godkendende myndighed foretager en audit af overensstemmelsen af IUPR efter ibrugtagning på grundlag af oplysningerne fra fabrikanten. Disse oplysninger skal navnlig omfatte:

2.3.1. fabrikantens navn og adresse

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

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

2.3.4. hvis det er relevant, en liste over de køretøjstyper, som fabrikantens oplysninger omfatter, dvs. for OBD og IUPR M, OBD-familien i overensstemmelse med tillæg 5

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

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

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

2.3.8. det tidsrum, hvori fabrikanten har indsamlet sine oplysninger

2.3.9. den køretøjsproduktionsperiode, som fabrikantens oplysninger omfatter (f.eks. »køretøjer produceret i kalenderåret 2017«)

2.3.10. fabrikantens IUPR M-kontrolprocedure, herunder følgende:

a) metode til lokalisering af køretøjerne

b) kriterier for at udvælge og afvise køretøjer

c) prøvningstyper og -procedurer benyttet i forbindelse med programmet

d) fabrikantens kriterier for at acceptere/forkaste familiegruppen

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

f) stikprøvestørrelse og prøveudtagningsplan

2.3.11. resultaterne af fabrikantens IUPR M-procedure, 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:

— modelbetegnelse

— køretøjets identifikationsnummer (VIN)

— region, som køretøjet anvendes i (hvis kendt)

— produktionsdato

b) årsager til at afvise et køretøj fra stikprøven

c) prøvningsdata, herunder:

— prøvningsdato/downloaddato

— prøvningssted/downloadsted

— alle data, som kræves i henhold til punkt 4.1.6 i tillæg 1, downloadet fra køretøjet

— for hver overvågningsenhed, der skal rapporteres fra, funktionsraten efter ibrugtagning

2.3.12. for IUPR M-stikprøver følgende:

a) gennemsnittet af funktionsrater efter ibrugtagning (IUPR M) for alle udvalgte køretøjer for hver overvågningsenhed, jf. punkt 4.1.4 i tillæg 1.

b) Procentdelen af de udvalgte køretøjer, som har en IUPR M større end eller lig med den minimumsværdi, der gælder for overvågningsenheden, jf. punkt 4.1.4 i tillæg 1.

3. Udvælgelse af køretøjer til IUPR M

3.1. Fabrikantens indsamling af data skal stamme fra mindst to medlemsstater med væsentlige forskelle i kørselsforhold (medmindre køretøjet kun er gjort tilgængeligt på markedet i én medlemsstat). Der skal ved valget af medlemsstater tages hensyn til faktorer som forskelle i brændstof, luftforhold, gennemsnitlige vejhastigheder og fordeling mellem by- og landevejskørsel.

I forbindelse med IUPR M-prøvning må kun køretøjer, som opfylder kriterierne i punkt 2.3 i tillæg 4 indgå i prøveindsamlingen.

3.2. Fabrikanten kan ved valget af medlemsstater med henblik på udvælgelse af prøvningskøretøjer vælge køretøjer fra en medlemsstat, der anses for at være særligt repræsentativ. Fabrikanten skal i så fald dokumentere over for den godkendelsesmyndighed, der har udstedt typegodkendelsen, at valget er repræsentativt (f.eks. efter marked med det største årlige salg af en køretøjsfamilie i Unionen). Når en familie kræver mere end ét prøveparti som defineret i punkt 3.3, skal køretøjerne i 2. og 3. prøveparti afspejle andre kørselsforhold end dem, der gør sig gældende for 1. prøveparti.

3.3. Undersøgelsesgrundlag

3.3.1. Antallet af prøvepartier af den årlige salgsvolumen for en OBD-familie i Unionen, jf. nedenstående skema:

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

3.3.2. For IUPR er antallet af prøvepartier beskrevet i skemaet i punkt 3.3.1, og det er baseret på antallet af køretøjer i en IUPR-familie, der er godkendt med IUPR.

For så vidt angår den første prøveindsamlingsperiode for en IUPR-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 EU-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.

4. Den godkendende myndighed skal på grundlag af den i punkt 2 omhandlede audit træffe en af følgende beslutninger eller foranstaltninger:

a) beslutte, at IUPR-familien 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 godkendende myndigheds eller medlemsstatens kontrolprogrammer, at fabrikantens oplysninger er utilstrækkelige til, at der kan træffes nogen beslutning, og forlange yderligere oplysninger eller prøvningsdata fra fabrikanten

d) beslutte, at resultaterne af auditten af IUPR-familien er utilfredsstillende og lade denne køretøjstype eller IUPR-familie prøve i henhold til tillæg 1.

Hvis en IUPR M-audit viser, at prøvningskriterierne i tillæg 4, punkt 3.2, er opfyldt for køretøjerne i et prøveparti, skal den typegodkendende myndighed træffe foranstaltninger som beskrevet i litra d) i nærværende punkt.

4.1. Den godkendende 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.

Tillæg 4

Kriterier for udvælgelse af køretøjer med hensyn til anvendelse af nøgletal

1. Indledning

1.1. I dette tillæg fastlægges de kriterier for udvælgelse af køretøjer til prøvning, der er omhandlet i punkt 4 i tillæg 1 til dette bilag, og procedurerne for IUPR M.

2. Udvælgelseskriterier

Kriterierne for godkendelse af et udvalgt køretøj er anført for IUPR M i punkt 2.1 til 2.5.

2.1. Køretøjet skal tilhøre en køretøjstype, der er typegodkendt i henhold til denne forordning og omfattet af en typeattest i henhold til gennemførelsesforordning (EU) nr. 901/2014 ([1]). Til kontrol af IUPR M skal køretøjet være godkendt i henhold til OBD-standarden, etape II eller senere. Det skal være indregistreret og have været i brug i Unionen.

2.2. Køretøjet skal have kørt mindst 3 000 km eller været i brug i 6 måneder, alt efter hvad der er senest, og inden for de holdbarhedskilometertal, der er opgivet for den relevante køretøjsklasse som omhandlet i bilag VII(A) til forordning (EU) nr. 168/2013, eller 5 år, afhængigt af hvad der først indtræder.

2.3. 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 4.6.1 i tillæg 1, forstås der ved »tilstrækkelige data om køretøjets drift« det forhold, at nævneren opfylder nedenstående kriterier. Nævneren, jf. definitionen i punkt 4.3 og 4.5 i tillæg 1, for den overvågningsenhed, der skal prøves, skal have en værdi, der er mindst lige så stor som en af følgende værdier:

i) 15 for enheder til overvågning af fordampningssystemet, enheder til overvågning af sekundærluftsystemet og overvågningsenheder, der anvender en nævner, der er øget i overensstemmelse med punkt 4.3.2 i tillæg 1 (f.eks. enheder til overvågning af koldstart, airconditionanlæg osv.) eller

ii) 5 for enheder til overvågning af partikelfilter og enheder til overvågning af oxidationskatalysator, der anvender en nævner, der er øget i overensstemmelse med punkt 4.3.2 i tillæg 1, eller

iii) 30 for enheder til overvågning af katalysator, lambdasonde, EGR, VVT eller andre komponenter

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

2.3. Hvis der er foretaget service, skal det være sket i overensstemmelse med de af fabrikanten anbefalede serviceintervaller.

2.4. Køretøjet må ikke udvise tegn på misbrug (f.eks. »vild kørsel«, overbelastning, brug af forkert brændstof eller anden misbrug) eller andre faktorer (f.eks. uautoriserede indgreb), som kan 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.

3. Plan for korrigerende foranstaltninger

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

([1]) Kommissionens gennemførelsesforordning (EU) nr. 901/2014 af 18. juli 2014 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) nr. 168/2013 for så vidt angår de administrative bestemmelser for godkendelse og markedsovervågning af to- eller trehjulede køretøjer samt quadricykler (EUT L 249 af 22.8.2014, s. 1).

3.2. 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 3.3.1 i tillæg 3:

For køretøjer, der er certificeret til en rate på 0,1, jf. punkt 4.1.4 i tillæg 1, 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.

3.3. Planen for korrigerende foranstaltninger skal forelægges for den typegodkendende myndighed senest 60 arbejdsdage efter, at meddelelsen i henhold til punkt 3.1 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 godkendende 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.

3.4. 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.

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

3.6. Planen for korrigerende foranstaltninger skal omfatte de i punkt 3.6.1 til 3.6.11 omhandlede krav. Fabrikanten giver planen for korrigerende foranstaltninger et specifikt navn eller nummer.

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

3.6.2. 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.

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

3.6.4. 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.

3.6.5. 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. Reparationen skal ske på hensigtsmæssig måde inden for en rimelig tid efter indleveringen af køretøjet.

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

3.6.7. 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.

3.6.8. En kopi af alle instruktioner, der sendes til de personer, der skal foretage afhjælpningen.

3.6.9. 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.

3.6.10. Alle øvrige oplysninger, rapporter eller data, som den godkendende myndighed med rimelighed måtte anse for nødvendige for at bedømme planen for korrigerende foranstaltninger.

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

3.7. 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.

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

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

Tillæg 5

OBD-familie

1. Indledning

1.1. I dette tillæg fastlægges kriterierne for definition af en OBD-familie, jf. tillæg 3 og 4.

2. Udvælgelseskriterier

Køretøjstyper, for hvilke de parametre, der er beskrevet nedenfor, anses for at tilhøre samme kombination af motor-/emissionsbegrænsnings-/egendiagnosesystem.

2.2. Motor:

— forbrændingsproces (f.eks. styret tænding/kompressionstænding, totakts/firetakts/rotations)

— brændstoftilførsel (f.eks. enkeltpunkt- eller flerpunktsindsprøjtning)

— brændstoftype (f.eks. benzin, diesel, blandingsbrændstoffer med benzin/ethanol, blandingsbrændstoffer med diesel/biodiesel, NG/biogas, LPG, dobbeltbrændstoffer med benzin/NG/biogas, dobbeltbrændstoffer benzin/LPG).

2.3. Emissionsbegrænsningssystem:

— katalysatortype (f.eks. oxiderende, 3-vejs, opvarmet, SCR, andet)

— partikelfiltertype

— sekundærlufttilførsel (med eller uden)

— udstødningsrecirkulation (med eller uden).

2.4. OBD-systemets komponenter og virkemåde:

— de metoder, som anvendes til overvågning af funktioner ved hjælp af OBD-systemet, til at detektere fejl og angive fejl over for føreren af køretøjet.«

BILAG II

Ændringer af delegeret forordning (EU) nr. 134/2014

I bilag II til VI, VIII og X til delegeret forordning (EU) nr. 134/2014 foretages følgende ændringer:

1) I bilag II foretages følgende ændringer:

a) Punkt 4.5.5.2.1.1 og 4.5.5.2.1.2 affattes således:

»4.5.5.2.1.1. Trin 1 — Beregning af gearskiftpunkter

Hastighederne for opadgående gearskift ($v_{1\rightarrow 2}$ og $v_{i\rightarrow i+1}$) i km/h i accelerationsfaser beregnes ved hjælp af følgende ligning:

Ligning 2-3:

$$v_{i\rightarrow i+1} = \left[\left(0{,}5753 \times e^{\left(-1{,}9\times\frac{P_n}{Mref}\right)}\right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_i},\ i = 2 \text{ to } ng - 1$$

Ligning 2-4:

$$v_{1\rightarrow 2} = \left[\left(0{,}5753 \times e^{\left(-1{,}9\times\frac{P_n}{Mref}\right)} - 0{,}1\right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

hvor:

»i« = gearnummeret (≥ 2)

»ng« = det samlede antal fremadgående gear

»P_n« = den nominelle effekt i kW

»m_{ref}« = referencemassen i kg

»n_{idle}« = tomgangshastigheden i min^{-1}

»s« = den nominelle motorhastighed i min^{-1}

»ndv_i« = forholdet mellem motorhastigheden i min^{-1} og kørehastigheden i km/h i gear »i«.

4.5.5.2.1.2. Hastighederne for nedadgående gearskift ($v_{i\rightarrow i-1}$) i km/h ved stabil hastighed eller i decelerationsfaser i gear 4 (4. gear) til ng beregnes ved hjælp af følgende ligning:

Ligning 2-5:

$$v_{i\rightarrow i-1} = \left[\left(0{,}5753 \times e^{\left(-1{,}9\times\frac{P_n}{Mref}\right)}\right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_{i-2}},\ i = 4 \text{ to } ng$$

hvor:

i = gearnummeret (≥ 4)

»ng« = det samlede antal fremadgående gear

»P_n« = den nominelle effekt i kW

»M_{ref}« = referencemassen i kg

»n_{idle}« = tomgangshastigheden i min^{-1}

»s« = den nominelle motorhastighed i min^{-1}

»ndv_{i-2}« = forholdet mellem motorhastigheden i min^{-1} og kørehastigheden i km/h i $gear_{i-2}$

Hastigheden for nedadgående gearskift fra gear 3 til gear 2 ($v_{3\rightarrow2}$) beregnes ved hjælp af følgende ligning:

Ligning 2-6:

$$v_{2\rightarrow3} = \left[\left(0{,}5753 \times e^{\left(-1{,}9\times\frac{P_n}{Mref}\right)} - 0{,}1\right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

hvor:

»P_n« = den nominelle effekt i kW

»M_{ref}« = referencemassen i kg

»n_{idle}« = tomgangshastigheden i min^{-1}

»s« = den nominelle motorhastighed i min^{-1}

»ndv_1« = forholdet mellem motorhastigheden i min^{-1} og kørehastigheden i km/h i gear 1

Hastigheden for nedadgående gearskift fra gear 2 til gear 1 ($v_{2\rightarrow1}$) beregnes ved hjælp af følgende ligning:

Ligning 2-7:

$$v_{2\rightarrow1} = \left[0{,}03 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_2}$$

hvor:

ndv_2 = forholdet mellem motorhastigheden i min^{-1} og kørehastigheden i km/h i gear 2

Eftersom faserne med stabile hastigheder defineres af faseindikatoren, kan der forekomme små hastighedsstigninger, og det kan være hensigtsmæssigt at foretage et opadgående gearskift. Hastighederne for opadgående gearskift ($v_{1\rightarrow2}$, $v_{2\rightarrow3}$ og $v_{i\rightarrow i+1}$) i km/h i faser med stabil hastighed beregnes ved hjælp af følgende ligninger:

Ligning 2-7a:

$$v_{1\rightarrow2} = \left[0{,}03 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_2}$$

Ligning 2-8:

$$v_{2\rightarrow3} = \left[\left(0{,}5753 \times e^{\left(-1{,}9\times\frac{P_n}{Mref}\right)} - 0{,}1\right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

Ligning 2-9:

$$v_{i\rightarrow i+1} = \left[\left(0{,}5753 \times e^{\left(-1{,}9\times\frac{P_n}{Mref}\right)}\right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_{i-1}},\ i = 3 \text{ to } ng\text{«}$$

b) I punkt 4.5.6.1.2.2, sidste afsnit, erstattes ordene »Som et alternativ kan m_{r1} anslås som f % af m.« med ordene »som alternativ kan m_{r1} anslås til 4 % af m.«

c) I punkt 6.1.1.6.2.2, tabel 1-10, i rækkerne svarende til køretøjsklasse L3a, L4e, L5e-A og L7e-A med en højeste hastighed på under 130 km/h, affattes teksten i femte kolonne (vægtningsfaktorer) således:

»w_1 = 0,30

w_2 = 0,70«

d) I tillæg 6, sektion 3 (»Den på verdensplan harmoniserede prøvningscyklus for motorcykler (WMTC), etape 2«), punkt 4.1.1, tabel Ap6-19, punktet svarende til 148 s i kolonnen for rullehastigheden i km/h, ændres »75,4« til »85,4«.

2) I bilag III foretages følgende ændringer:

a) Punkt 4.2.2 affattes således:

»4.2.2. For hver tomgangsindstillingsdel, der kan indstilles trinløst, bestemmes et passende antal karakteristiske positioner. Prøvningen udføres med motoren i normal tomgang og ved forhøjet tomgangshastighed. Definitionen af positionen for indstillingsdelene til »normal tomgangshastighed« er anført i punkt 4.2.5. Forhøjet tomgangshastighed er defineret af fabrikanten, men skal være højere end 2 000 min^{-1}. Høj tomgangshastighed nås og fastholdes ved manuel betjening af gaspedal eller -håndtag.«

b) Punkt 4.2.5.1 affattes således:

»4.2.5.1. den største af følgende to værdier:

a) den laveste tomgangshastighed, som motoren kan præstere

b) den af fabrikanten anbefalede tomgangshastighed, minus 100 omdrejninger i minuttet«.

3) I bilag IV foretages følgende ændringer:

a) Punkt 2.2.1 affattes således:

»2.2.1. for nye køretøjstyper og nye motortyper med hensyn til miljøpræstationer, udstyret med en ny konstruktion for krumtaphusets gasventilationssystem, i hvilket tilfælde et stamkøretøj med et krumtaphusgasventilationssystem, der er repræsentativt for det, der er godkendt, kan blive udvalgt, hvis fabrikanten vælger at dokumentere over for den tekniske tjeneste og den godkendende myndighed, at type III-prøvningen er bestået.«

b) Punkt 4.1 affattes således:

»4.1. Prøvningsmetode 1

Type III-prøvningen gennemføres i overensstemmelse med følgende prøvningsprocedure:«.

c) Punkt 4.1.4.3 affattes således:

»4.1.4.3. Køretøjet anses for at opfylde forskrifterne, hvis det gennemsnitlige målte tryk i krumtaphuset under hver af de i punkt 4.1.2 ovenfor fastsatte målebetingelser ikke overstiger det gennemsnitlige atmosfæriske tryk på måletidspunktet.«

d) Følgende indsættes som punkt 4.1.8:

»4.1.8. Hvis det under en eller flere af målebetingelserne i punkt 4.1.2 forekommer, at det gennemsnitlige tryk målt i krumtaphuset inden for perioden i punkt 4.1.7 overstiger det atmosfæriske tryk, skal den supplerende prøvning som defineret i punkt 4.2.3 gennemføres på tilfredsstillende vis over for den godkendende myndighed.«

e) Punkt 4.2 og 4.2.1 affattes således:

»4.2. Prøvningsmetode 2

4.2.1. Type III-prøvningen gennemføres i overensstemmelse med følgende prøvningsprocedure:«.

f) Punkt 4.2.1.2 affattes således:

»4.2.1.2. En blød sæk med en kapacitet på ca. 3 gange det nominelle slagvolumen, hvorigennem krumtaphusgasserne ikke kan undslippe, tilsluttes hullet til oliemålepinden. Sækken skal være tom før hver måling.«

g) Punkt 4.2.1.4 affattes således:

»4.2.1.4. Køretøjet anses for at opfylde forskrifterne, hvis der under hver af de i punkt 4.1.2 og 4.2.1.3 fastsatte målebetingelser ikke forekommer en synlig oppustning af sækken.«

h) Følgende indsættes som punkt 4.2.2.4:

»4.2.2.4. Hvis en eller flere af betingelserne i punkt 4.2.1.2 ikke er opfyldt, skal den supplerende prøvning, der er fastsat i punkt 4.2.3, foretages på tilfredsstillende vis over for den godkendende myndighed.«

i) Punkt 4.2.3 affattes således:

»4.2.3. Alternativ supplerende type III-prøvningsmetode (metode nr. 3)«.

4) I bilag V foretages følgende ændringer:

a) Punkt 2.5 affattes således:

»2.5. Køretøjer i L-(under)klasserne L1e, L2e, L5e-B, L6e-B, L7e-B og L7e-C skal prøves enten efter prøvningsproceduren for gennemtrængningsprøvning i tillæg 2 eller prøvningsproceduren for SHED-prøvning, der er fastsat i tillæg 3, efter fabrikantens valg.«

b) Punkt 2.6 udgår.

c) I tillæg 2 affattes punkt 1.1 således:

»1.1. Fra datoen for første ansøgning som fastsat i bilag IV til forordning (EU) nr. 168/2013, prøves gennemtrængningen i brændstofsystemet i henhold til prøvningsproceduren i punkt 2. Denne grundlæggende forskrift finder anvendelse på alle køretøjer i klasse L udstyret med en brændstoftank til opbevaring af flydende, flygtige brændstoffer, som det gælder for køretøjer med forbrændingsmotor med styret tænding, i overensstemmelse med del B i bilag V til forordning (EU) nr. 168/2013.

Med henblik på at opfylde fordampningsemissionsprøvningens krav i forordning (EU) nr. 168/2013 prøves køretøjer i L-(under)klasse L3e, L4e, L5e-A, L6e-A og L7e-A kun i overensstemmelse med SHED-prøvningsproceduren, som er fastsat i tillæg 3 til dette bilag.«

5) I bilag VI foretages følgende ændringer:

a) Punkt 3.3.1 affattes således:

»3.3.1. Emissionsresultaterne for et køretøj, der har kørt mere end den afstand, der er foreskrevet i artikel 23, stk. 3, litra c), i forordning (EU) nr. 168/2013 efter den første start ved produktionslinjens ophør, de anvendte forringelsesfaktorer, der er fastsat i del B i bilag VII til forordning (EU) nr. 168/2013, og produktet af multiplikationen af begge og den emissionsgrænseværdi, der er fastsat i bilag VI til forordning (EU) nr. 168/2013, indsættes i prøvningsrapporten.«

b) Punkt 3.4.2 affattes således:

»3.4.2. USA's EPA Approved Mileage Accumulation Cycle

Efter fabrikantens valg kan den godkendte kilometerakkumuleringsholdbarhedscyklus (AMA) udføres som alternativ type V-kilometerakkumuleringscyklus. AMA-holdbarhedscyklussen udføres i overensstemmelse med de tekniske specifikationer, der er fastlagt i tillæg 2.«

c) Følgende indsættes som punkt 3.4.3:

»3.4.3. AMA-holdbarhedscyklussen udfases for køretøjer i klasse III, jf. tabellen AP2-1 i tillæg 2, men den kan anvendes i en overgangsperiode frem til den 31. december 2024.«

d) Følgende indsættes som punkt 3.6, 3.6.1, 3.6.2 og 3.7:

»3.6. Holdbarhedsprøvning ved ældning på prøvebænk.

3.6.1. Som et alternativ til punkt 3.1 eller 3.2 kan fabrikanten anmode om anvendelse af proceduren for prøvning på ældningsprøvebænk som fastsat i tillæg 3. Holdbarhedsprøvningen ved ældning på prøvebænk som fastsat i tillæg 3 bestemmer emissionerne fra et ældet køretøj ved hjælp af ældning af køretøjets katalysator med standardprøvebænkcyklussen (SBC) med henblik på at opnå samme forringelse som den, katalysatoren udsættes for ved termisk deaktivering over den prøvningsdistance, der er fastsat i del A i bilag VII til forordning (EU) nr. 168/2013.

3.6.2. Emissionsresultaterne for det køretøj, der har kørt mindst 100 km efter den første start ved produktionslinjens ophør, og forringelsesfaktorerne som bestemt ved brug af proceduren som fastsat i tillæg 3 må ikke overskride emissionsgrænseværdierne for den relevante type I-emissionsprøvningscyklus i laboratorium, jf. del A i bilag VI til forordning (EU) nr. 168/2013. Emissionsresultaterne for det køretøj, der har kørt mindst 100 km efter den første start ved produktionslinjens ophør, og forringelsesfaktorerne som bestemt ved brug af proceduren som fastsat i tillæg 3 til dette bilag, de samlede emissioner (beregnet med multiplikative eller additive ligninger) og emissionsgrænseværdierne i bilag VI til forordning (EU) nr. 168/2013 føjes til prøvningsrapporten.

3.7. På fabrikantens anmodning kan en supplerende forringelsesfaktor for udstødningsemissionen (D. E. F.) beregnes og anvendes til den procedure, der er beskrevet i punkt 3.1 og 3.2. Forringelsesfaktoren beregnes for hvert forurenende stof på følgende måde:

$$D.\ E.\ F.= Mi_2 - Mi_1$$

hvor:

Mi_1 = masseemission af det forurenende stof (i) i g/km efter type 1-prøvning af et køretøj i overensstemmelse med den procedure, der er beskrevet i punkt 3.1 og 3.2.

Mi_2 = masseemission af det forurenende stof (i) i g/km efter type 1-prøvning af et ældet køretøj i overensstemmelse med den procedure, der er beskrevet i punkt 3.1 eller 3.2.«

e) I tillæg 1 affattes punkt 2.6.1 således:

»2.6.1. Med henblik på distanceakkumulering i SRC-LeCV inddeles køretøjer i klasse L i overensstemmelse med tabel Ap1-1.

Tabel Ap1-1

Køretøjer i klasse L til SRC-LeCV

SRC-cyklus-klassificering	WTMC-klassificering
1	kategori 1
2	kategori 2-1
2	kategori 2-2
3	kategori 3-1
4	kategori 3-2«

f) I tillæg 2 foretages følgende ændringer:

i) Punkt 1.1 affattes således:

»1.1. Approved Mileage Accumulation-holdbarhedscyklussen (AMA) fra USA's Environmental Protection Agency (EPA) er en kilometerakkumuleringscyklus, der anvendes til ældning af prøvekøretøjer og disses forureningsbegrænsende anordninger på en repeterbar måde, men som er betydeligt mindre repræsentativ for EU's køretøjer og trafiksituation end SRC-LeCV. AMA-holdbarhedscyklussen udfases for køretøjer i klasse III, jf. tabellen Ap2-1 i dette tillæg; på anmodning fra fabrikanten kan cyklussen imidlertid anvendes i en overgangsperiode frem til den 31. december 2024. Prøvekøretøjer i klasse L kan gennemføre prøvningscyklussen på vej, prøvningsbane eller kilometerakkumuleringschassisdynamometer.«

ii) Punkt 2.1 affattes således:

»2.1. Med henblik på kilometerakkumulering i AMA-holdbarhedscyklussen inddeles køretøjer i klasse L som følger:

Tabel Ap2-1

Gruppering af køretøjer i klasse L med henblik på AMA-holdbarhedsprøven

Køretøjskategori i klasse L	Slagvolumen (cm^3)	V_{max} (Km/h)
I	< 150	Ikke relevant
II	≥ 150	< 130
III	≥ 150	≥ 130«

g) Som tillæg 3 og 4 indsættes:

»*Tillæg 3*

Holdbarhedsprøvning ved ældning på prøvebænk

1. Holdbarhedsprøvning ved ældning på prøvebænk

1.1. Køretøjer, som er prøvet efter den procedure, der er fastsat i dette tillæg, har akkumuleret mere end 100 km efter den første start ved produktionslinjens ophør.

1.2. Det brændstof, der anvendes under prøvningen, skal være et af de brændstoffer, der er specificeret i tillæg 2 til bilag II.

2. Procedure for køretøjer med motorer med styret tænding

2.1. 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 som input tids- og temperaturdata om katalysatoren, som måles under Standard Road Cycle (SRC-LeCV), der er beskrevet i tillæg 1. Som alternativ, hvis det er relevant, kan tids- og temperaturdata om katalysatoren målt under AMA-holdbarhedscyklussen som beskrevet i tillæg 2 anvendes.

2.2. Standardprøvebænkcyklus (Standard Bench Cycle — 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 4.

2.3. Tids- og temperaturdata om katalysator (catalyst time-at-temperature data). Katalysatortemperaturen måles i løbet af mindst to fulde cyklusser af SRC-LeCV-cyklussen, som beskrevet i tillæg 1, eller, hvis det er relevant, mindst to fulde cyklusser af AMA som beskrevet i tillæg 2.

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 temperaturen, der måles i det varmeste punkt.

Katalysatortemperaturen måles ved en frekvens på mindst 1 hertz (en måling pr. sekund).

Den målte katalysatortemperatur registreres i et histogram med temperaturintervaller på højst 25 °C.

2.4. Ældningstid på prøvebænk (bench-ageing time). Ældningstiden på prøvebænk beregnes ved hjælp af formlen for ældningstid på prøvebænk (BAT) som følger:

te for en temperatur bin = th e((R/Tr) – (R/Tv))

Samlet te = Sum 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 = 18 500
th	=	Tiden (i timer), der måles inden for den fastsatte temperatur-bin for et køretøjs katalysatortemperaturhistogram, korrigeret til en fuld livscyklusbasis, hvilket f.eks. betyder, at alle histogramværdier skal ganges med 50, hvis histogrammet repræsenterer 400 km, og livscyklussen i overensstemmelse med bilag VII til forordning (EU) nr. 168/2013, f.eks. for Le3, er 20 000 km (20 000/400).
te i alt	=	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 anvendelse over en reel distance, der er specifik for køretøjskategorien i bilag VII til forordning (EU) nr. 168/2013, f.eks. 20 000 km for Le3
te for en temperatur-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 Tv ved anvendelse over en reel distance, der er specificeret for køretøjskategorien i bilag VII til forordning (EU) nr. 168/2013, f.eks. 20 000 km for Le3
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.

2.5. Effektiv referencetemperatur i standardprøvebænkcyklussen (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 temperaturen, der måles i det varmeste punkt.

   Katalysatortemperaturen måles ved en frekvens på mindst 1 hertz (en måling pr. sekund) i 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.

2.6. Prøvebænk til katalysatorældning. Prøvebænken til katalysatorældning skal være i overensstemmelse med SBC og give passende udstødningsstrøm og emissionsniveau på linje med udstødningsstrømmen for den motortype, som katalysatoren og udstødningens komponenter er beregnet til, samt være i overensstemmelse med udstødningstemperaturen 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.

2.7. Prøvningskrav. For at beregne forringelsesfaktorer skal der på prøvningskøretøjet mindst foretages 2 type 1-prøvninger inden ældning af den emissionsbegrænsende hardware på prøvebænk og mindst 2 type 1-prøvninger efter geninstallering af denne hardware.

Beregningen af forringelsesfaktorer skal foretages i henhold til beregningsmetoden specificeret nedenfor.

En multiplikativ forringelsesfaktor for udstødningsemissionen beregnes for hvert forurenende stof på følgende måde:

$$D.E.F. = \frac{Mi_2}{Mi_1}$$

hvor:

Mi_1 = masseemission af det forurenende stof (i) i g/km efter type 1-prøvning af et køretøj, der er beskrevet i punkt 1.1 i dette tillæg.

Mi_2 = masseemission af det forurenende stof (i) i g/km efter type 1-prøvning af et ældet køretøj i overensstemmelse med den procedure, der er beskrevet i dette bilag.

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 fra fabrikanten kan en supplerende forringelsesfaktor for udstødningsemissionen anvendes; forringelsesfaktoren for hvert forurenende stof beregnes på følgende måde:

$$D.E.F. = Mi_2 - Mi_1$$

Tillæg 4

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 punktet, 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.

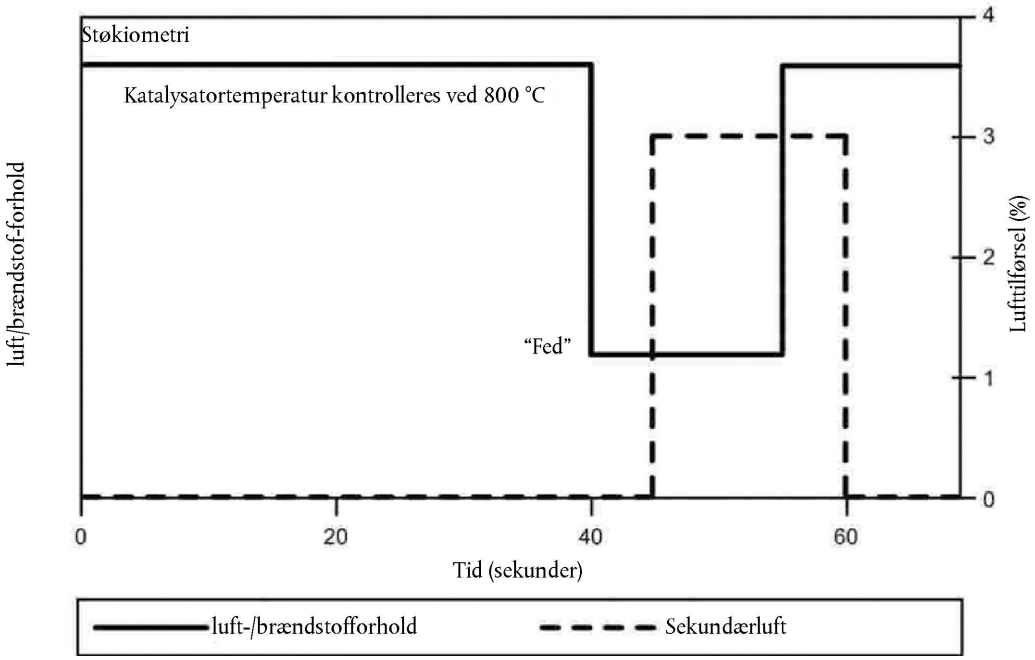
2.2. Katalysatortemperaturen kontrolleres ved støkiometrisk drift (1 til 40 s pr. cyklus) til mindst 800 °C (± 10 °C) ved valg af passende motorhastighed, belastning og tændingsindstilling for motoren. Den maksimale katalysatortemperatur, der forekommer i løbet af cyklussen ved 890 °C (± 10 °C), kontrolleres ved at vælge det passende A/F-forhold for motoren i løbet af den »fede« fase som beskrevet i skemaet nedenfor.

2.3. Ved anvendelse af en anden lav kontroltemperatur end 800 °C skal den høje kontroltemperatur være 90 °C højere end den lave kontroltemperatur.

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 % (± 0,1 %)
56-60	Støkiometrisk med samme belastning, tændingsindstilling og motorhastighed, som anvendes i 1-40 sekunders perioden i cyklussen	3 % (± 0,1 %)

Standardprøvebænkcyklus (Standard Bench Cycle — SBC)



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 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 5) 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 standardprøvebænkcyklussen (SBC). SBC gentages, indtil ældningsgraden, der beregnes ved hjælp af formlen for ældningstid på prøvebænk (BAT) er nået.

3.8. Kvalitetssikring. Temperaturerne og A/F-forholdet i punkt 3.3 og 3.4 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 2.4 i tillæg 3 til bilag VI 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 formlen for ældningstid på prøvebænk (BAT). Fabrikanterne kan bestemme værdien af R eksperimentelt ved følgende procedurer.

4.2. 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.

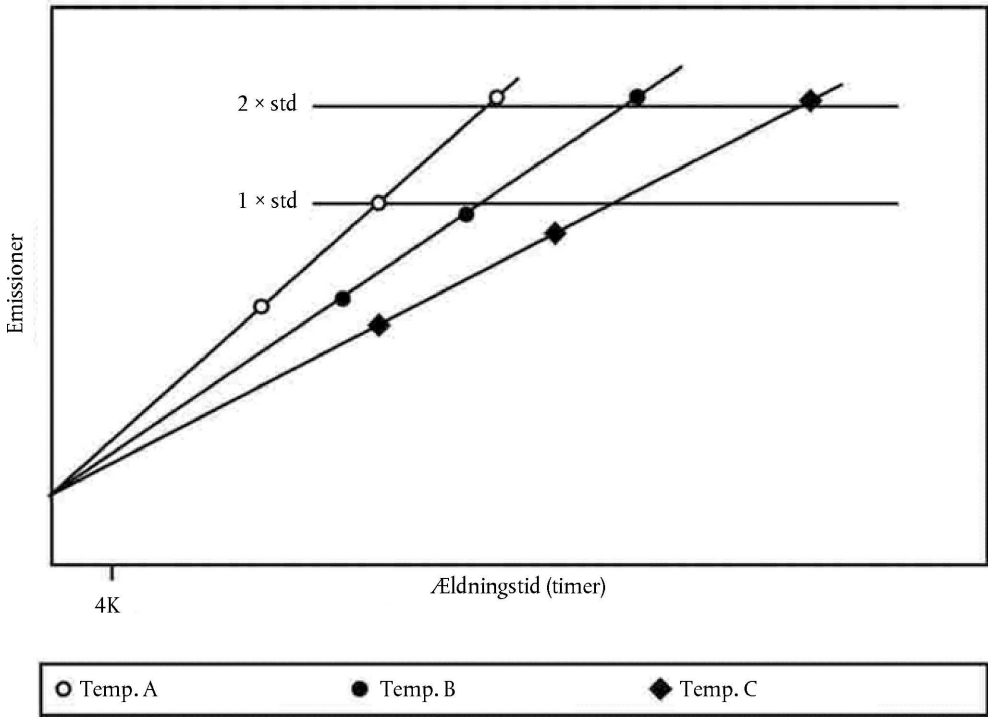
4.3. Der foretages et estimat af værdien af »R« og en beregning af den effektive referencetemperatur (Tr) for ældningscyklussen på prøvebænk for hver kontroltemperatur i henhold til punkt 2.4 i tillæg 3 til bilag VI.

4.4. 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 eksemplet i nedenstående grafik.]

4.5. Beregn hældningen for den bedst tilpassede linje for hver ældningstemperatur.

4.6. Den naturlige logaritme (ln) af hældningen for hver bedst tilpassede linje (bestemt punkt i 4.5) registreres langs den lodrette akse i forhold til den omvendte ældningstemperatur (1/(ældningstemperatur, grader K)) langs den vandrette akse. Den mindst kvadratiske og bedst tilpassede linje gennem dataene beregnes. Linjens hældning er R-faktoren. Se eksemplet i nedenstående grafik.

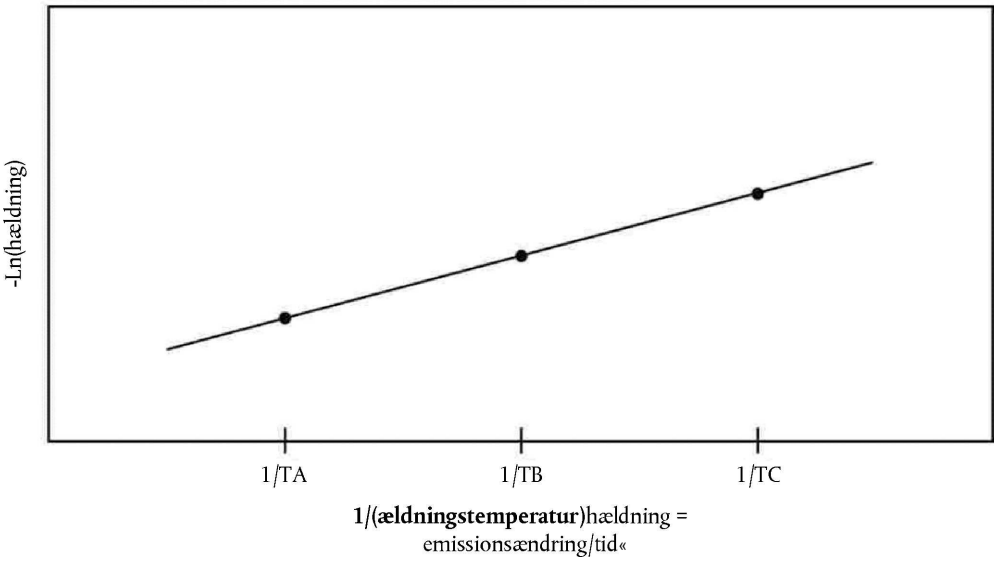
Katalysatorældning



4.7. R-faktoren sammenlignes med den oprindelige værdi, der blev anvendt i overensstemmelse med punkt 4.3. 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 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.

4.8. Sammenlign R-faktoren, der fastsættes separat for hver udstødningskomponent. Den laveste R-faktor (»worst case«) anvendes i BAT-formlen.

Bestemmelse af R-faktoren



5) I bilag VIII foretages følgende ændringer:

a) Punkt 1.2 affattes således:

»1.2. Fabrikanten skal stille de defekte komponenter og/eller elektriske anordninger, som skal benyttes til simulering af fejl, til rådighed. Målt over den relevante prøvningstype I-cyklus må sådanne defekte komponenter eller anordninger ikke bevirke, at køretøjets emissioner med mere end 20 % overskrider de OBD-grænseværdier, der er angivet i bilag VI(B) til forordning (EU) nr. 168/2013. Ved elektriske fejl (kortslutning/åbent kredsløb), kan emissionerne overstige de grænser, der er fastsat i bilag VI (B) til forordning (EU) nr. 168/2013, 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.«

b) Punkt 3.1.2 affattes således:

»3.1.2. Ved anvendelse af holdbarhedsprøvningsproceduren, der er fastsat i artikel 23, stk. 3, litra a) eller litra b), i forordning (EU) nr. 168/2013, eller i punkt 3.6 i bilag VI til nærværende forordning, skal prøvekøretøjerne være udstyret med ældede emissionskomponenter, der er anvendt såvel ved holdbarhedsprøvninger som med henblik på formålene i dette bilag, og miljøprøvningerne af egendiagnosesystemer skal kontrolleres endeligt og rapporteres ved afslutning af type V-holdbarhedsprøvningen. På fabrikantens anmodning kan et passende ældet og repræsentativt køretøj anvendes til disse OBD-demonstrationsprøvninger.«

c) Følgende indsættes som punkt 8.1.1:

»8.1.1. 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.«

d) Følgende indsættes som punkt 8.2.3:

»8.2.3. Anvendelse af supplerende konditioneringscyklusser eller alternative konditioneringsmetoder skal dokumenteres i typegodkendelsesdokumentationen.«

e) Punkt 8.4.1.1 affattes således:

»8.4.1.1. Når prøvekøretøjet er konditioneret i overensstemmelse med punkt 8.2, gennemgår det den relevante type I-prøvning.

Før denne prøvning er afsluttet, skal enhver af de betingelser, der er angivet i punkt 8.4.1.2 til 8.4.1.6, bevirke, at fejlindikatoren aktiveres. Fejlindikatoren kan også aktiveres under konditionering. Den godkendende myndighed kan i stedet for de nævnte betingelser benytte andre betingelser i overensstemmelse med punkt 8.4.1.6. Ved typegodkendelse må det samlede antal fejl dog ikke overstige fire.

Hvis der er tale om dobbeltbrændstofkøretøjer, skal begge typer brændstof anvendes inden for højst fire simulerede fejl efter den godkendende myndigheds valg.«

6) I bilag X foretages følgende ændringer:

a) I tillæg 1 affattes punkt 8.1 således:

»8.1. Køretøjets maksimalhastighed, som fastlægges af den tekniske tjeneste til den godkendende myndigheds tilfredshed, kan afvige fra værdien i punkt 7 med ± 10 % for køretøjer med V_{max} ≤ 30 km/h, og med ± 5 % for køretøjer med V_{max} > 30 km/h.«

b) I tillæg 4 foretages følgende ændringer:

i) Overskriften affattes således:

»Forskrifter for metoder til måling af maksimal kontinuerlig nominel effekt, frakoblingsafstand og maksimal hjælpefaktor for køretøjer i klasse L1e med pedaler som omhandlet i artikel 3, nr. 94), litra b), og pedalcykler som omhandlet i artikel 2, stk. 2, litra h), i forordning (EU) nr. 168/2013«.

ii) Følgende indsættes som punkt 1.3:

»1.3. Pedalcykler som omhandlet i artikel 2, stk. 2, litra h), i forordning (EU) nr. 168/2013.«

iii) Punkt 3.2 affattes således:

»3.2. Prøvningsprocedure for måling af maksimal kontinuerlig nominel effekt

Maksimal kontinuerlig nominel effekt måles i overensstemmelse med tillæg 3, eller alternativt med den prøvningsprocedure, der er fastsat i punkt 4.2.7 i EN 15194:2009.«