

Ændret forslag til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om ændring af direktiv 88/77/EØF om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om foranstaltninger mod emission af forurenende luftarter og partikler fra dieselmotorer til fremdrift af køretøjer ⁽¹⁾

(1999/C 43/05)

(EØS-relevant tekst)

KOM(1998) 776 endelig udg. — 97/0350(SOD)

(Forelagt af Kommissionen i henhold til EF-traktatens artikel 189 A, stk. 2, den 17. december 1998)

⁽¹⁾ EFT C 173 af 8.6.1998, s. 1.

Kommissionens forslag KOM(97) 627 af 3. december 1997 ændres som følger:

1) Efter fjortende betragtning indsættes følgende nye betragtning:

»det er påkrævet at give mulighed for mærkning af pumper til salg af LPG for at oplyse brugerne om specifikationerne for det LPG-brændstof, der sælges, og for at fastsætte europæiske specifikationer for kvaliteten af LPG-brændstof;«

2) Artikel 1 affattes således:

»Artikel 1

I dette direktiv forstås ved:

- »køretøj«: et køretøj som defineret i bilag II, del A, til direktiv 70/156/EØF, som drives af en diesel- eller gasmotor, dog ikke køretøjer i klasse M₁ med en referencemasse på 3,5 tons eller derunder
- »diesel- eller gasmotor«: den fremdrivningsenhed til et køretøj, som kan typegodkendes som separat teknisk enhed som defineret i artikel 2 i direktiv 70/156/EØF
- »EEV«: et særlig miljøvenligt køretøj (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle), som drives af en motor, der opfylder de fakultative emissionsmål i række B i tabellerne i punkt 6.2.1 i bilag I til direktiv 88/77/EØF, som ændret ved dette direktiv.

3) Artikel 2 affattes således:

»Artikel 2

1. Fra den 1. oktober 1999 kan medlemsstaterne ikke af grunde, der vedrører motorens emission af forurenende luftarter og partikler eller udstødningens røgtæthed:

- nægte EF-typegodkendelse, udstedelse af det dokument, der er omhandlet i artikel 10, stk. 1, sidste led, i direktiv 70/156/EØF, som ændret ved Kommissionens direktiv 98/14/EF (*), eller national typegodkendelse af en type køretøj, der drives af en diesel- eller gasmotor, eller
- forbyde registrering, salg, ibrugtagning eller anvendelse af sådanne fabriksnye køretøjer, eller
- nægte EF-typegodkendelse eller national typegodkendelse af en diesel- eller gasmotortype, eller
- forbyde salg eller anvendelse af fabriksnye diesel- eller gasmotorer

hvis de relevante krav i bilagene til direktiv 88/77/EØF, som ændret ved nærværende direktiv, er opfyldt, især hvis motorens emission af forurenende luftarter og partikler og udstødningens røgtæthed ligger inden for grænseværdierne i række A eller målværdierne i række B i tabellerne i punkt 6.2.1 i bilag I til direktiv 88/77/EØF, som ændret ved nærværende direktiv.

2. Fra den 1. oktober 2000

- kan medlemsstaterne ikke meddele EF-typegodkendelse eller udstede det dokument, der er omhandlet i artikel 10, stk. 1, sidste led, i direktiv 70/156/EØF
- skal medlemsstaterne nægte national typegodkendelse

af en type diesel- eller gasmotor og af en type køretøj, der drives af en diesel- eller gasmotor, hvis motorens emission af forurenende luftarter og partikler og udstødningens røgtæthed ikke ligger inden for grænseværdierne i tabellerne i punkt 6.2.1 i bilag I til direktiv 88/77/EØF, som ændret ved dette direktiv.

3. Fra 1. oktober 2001 skal medlemsstaterne

- anse typeattester, der ledsager fabriksnye køretøjer eller fabriksnye motorer som omhandlet i direktiv 70/156/EØF, for ugyldige til det i samme direktivs artikel 7, stk. 1, nævnte formål
- nægte registrering, salg, ibrugtagning og anvendelse af fabriksnye køretøjer, der drives af en diesel- eller gasmotor, og salg og ibrugtagning af fabriksnye diesel- og gasmotorer

hvis motorens emission af forurenende luftarter og partikler og udstødningens røgtæthed ikke ligger inden for grænseværdierne i række A i tabellerne i punkt 6.2.1 i bilag I til direktiv 88/77/EØF, som ændret ved dette direktiv; dette gælder dog ikke for køretøjer og motorer til eksport til tredjelande.

4. En motor, der opfylder de relevante krav i bilagene til direktiv 88/77/EØF, som ændret ved dette direktiv, og som opfylder emissionsmålværdierne i række B i tabellerne i punkt 6.2.1 i bilag I til direktiv 88/77/EØF, som ændret ved dette direktiv, skal anses for at opfylde kravene i stk. 2 og 3, jf. også stk. 1.

(*) EFT L 91 af 25.3.1998, s. 1.«

4) Artikel 3 affattes således:

»Artikel 3

Medlemsstaterne kan kun indrømme afgiftsbegunstigelser for motorkøretøjer, der opfylder bestemmelserne i direktiv 88/77/EØF, som ændret ved nærværende direktiv. Afgiftsbegunstigelser skal opfylde såvel traktatens bestemmelser som følgende betingelser:

1) De skal gælde for alle fabriksnye køretøjer, der udbydes til salg på markedet i medlemsstaten, og som tidligere end krævet opfylder de obligatoriske krav i række A i tabellerne i punkt 6.2.1 i bilag I til direktiv 88/77/EØF, som ændret ved nærværende direktiv.

De skal ophøre fra det tidspunkt, hvor emissionskravene i artikel 2, stk. 3, bliver obligatoriske for fabriksnye køretøjer.

2) De skal gælde for alle fabriksnye køretøjer, der udbydes til salg i en medlemsstat, og som opfylder emissionsmålværdierne i række B i tabellerne i punkt 6.2.1 i bilag I til direktiv 88/77/EØF, som ændret ved nærværende direktiv.

For hver type motorkøretøj skal de beløbsmæssigt være lavere end ekstraomkostningerne til det tekniske udstyr til overholdelse af enten grænseværdierne i række A eller målværdierne i række B i tabellerne i punkt 6.2.1 i bilag I til direktiv 88/77/EØF, som ændret ved nærværende direktiv, og monteringen heraf i køretøjet.

Kommissionen skal underrettes om planer om indførelse eller ændring af afgiftsbegunstigelserne i første afsnit i så god tid, at den kan fremsætte sine bemærkninger dertil.«

5) Artikel 4 affattes således:

»Artikel 4

Senest 12 måneder efter vedtagelsen af direktivet, dog senest 31. december 1999, forelægger Kommissionen et forslag om yderligere stramning af emissionskravene til de køretøjer og motorer, der er omfattet af direktivet, for Europa-Parlamentet og Rådet.

I forslaget skal følgende indgå:

- revisionsprogrammet i artikel 3 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/69/EF (*) og artikel 9 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/70/EF (**)
- udviklingen inden for emissionsbegrænsende teknologi til diesel- og gasmotorer, herunder dens sammenhæng med brændstofkvaliteten
- udarbejdelse af en testcyklus for typegodkendelsesprøvning, som er harmoniseret på verdensplan
- egendiagnosesystemer (OBD) til højtydende motorer
- relevante holdbarhedsbestemmelser
- passende grænseværdier for forurenende stoffer, der endnu ikke er regler for, som følge af generel indførelse af alternative brændstoffer.

Forslaget skal tilstræbe en betydelig nedsættelse af forurenende emissioner fra de køretøjer og motorer, der er omfattet af direktivet. De lavere grænseværdier

dier gælder tidligst fra 1. oktober 2005 for nye typegodkendelser.

(*) EFT L 350 af 28.12.1998, s. 1.

(**) EFT L 350 af 28.12.1998, s. 58.«

6) Følgende linje indsættes sidst i indholdsfortegnelsen:

»BILAG VIII Specifikke tekniske krav til ethanol-drevne dieselmotorer«.

7) Punkt 2.7 i bilag I affattes som følger:

»2.7. *forurenende luftarter*, carbonmonoxid, carbonhydrider (for hvilke der antages et kul:brint forhold svarende til bruttoformlen $\text{CH}_{1,85}$ for diesel, $\text{CH}_{2,525}$ for LPG og $\text{CH}_{2,93}$ for NG (NMHC) og en bruttoformel på $\text{CH}_3\text{O}_{0,5}$ for ethanol-drevne dieselmotorer), methan (idet der antages et kul:brint forhold på CH_4 for NG) og nitrogenoxider, idet sidstnævnte udtrykkes som nitrogendioxid-ækvivalenter (NO_2);

forurenende partikler, materiale, der er indsamlet på et nærmere angivet filtermateriale efter fortynding af udstødningsgasen med ren, filtreret luft, således at temperaturen ikke er over 325 K (52 °C)«.

8) Der indsættes følgende nye punkt 2.27 i bilag I:

»2.27. *EEV*, et særlig miljøvenligt køretøj (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle), som drives af en motor, der opfylder de fakultative emissionsmål i række B i tabellerne i punkt 6.2.1.«

9) I bilag I bliver punkt 2.27 og 2.27.1 til punkt 2.28 og 2.28.1. Punkt 2.27.2 og 2.27.3 bliver til 2.28.2 og 2.28.3 og ændres som følger:

»2.28. **Symboler og forkortelser**

2.28.1. *Symboler for testparametre*

2.28.2. *Symboler for kemiske komponenter*

CH_4 Methan
 C_2H_6 Ethan
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ Ethanol

C_3H_8 Propan
 CO Carbonmonoxid
 DOP Dioctylphtalat
 CO_2 Carbondioxid
 HC Carbonhydrider
 NMHC Andre Carbonhydrider end methan
 NO_x Nitrogenoxider
 NO Nitrogenoxid
 NO_2 Nitrogendioxid
 PT Partikler

2.28.3. *Forkortelser*

CFV Venturi med kritisk strømning (kritisk venturi)
 CLD Kemiluminescensdetektor
 EEV Særlig miljøvenligt køretøj
 ELR Europæisk belastningsrespons-test
 ESC Europæisk stationær cyklus
 ETC Europæisk ikke-stationær cyklus
 FID Flammeiondetektor
 GC Gaskromatograf
 HCLD Opvarmet kemiluminescensdetektor
 HFID Opvarmet flammeiondetektor
 LPG Liquefied Petroleum Gas
 NDIR Ikke-dispersiv indfrarødanalysator
 NG Naturgas
 NMC Non-Methan Afskæring.«

10) Punkt 4.1.2–4.1.3.1 i bilag I ændres som følger:

»4.1.2. For naturgas skal stammotorens evne til at tilpasse sig til enhver brændstofsammensætning, som kan optræde på markedet, være godtgjort. For naturgas 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; de afviger betydeligt i deres energiindhold, udtrykt ved Wobbe-indeks og λ -forskydningsfaktor (S_λ). Formler til beregning af Wobbe-indeks og S_λ er givet i punkt 2.25 og 2.26. Referencebrændstoffets sammensætning afspejler variationerne i disse parametre.

Stammotoren skal opfylde kravene i dette direktiv vedrørende referencebrændstofferne G_{20}/G_R ⁽¹⁾ som foreskrevet i bilag IV, uden at der foretages rejustering af brændstofssystemet mellem de to tests. Dog tillades én tilpasningskørsel gennem én ETC-cyklus uden måling efter skift af brændstof. Før testning skal motoren tilkøres efter den procedure, som er givet i punkt 3 af tillæg 2 til bilag III.

4.1.3. For motorer, som drives af naturgas og er selvtilpassende dels til H-gasområdet, dels til L-gasområdet, og som kan omstilles mellem H-området og L-området ved hjælp af en kontakt, skal stammotoren afprøves i begge omskifterens positioner på de to relevante referencebrændstoffer som foreskrevet i bilag IV for hvert område. Som brændstof anvendes G_{20}/G_R (brændstof 1) og G_{23} (brændstof 2) for H-gasområdet, G_{23} (brændstof 1) og G_{25} (brændstof 2) for L-gasområdet. Stammotoren skal i begge omskifterens positioner opfylde kravene i dette direktiv uden omstilling af brændstofssystemet mellem de to tests. Efter skift af brændstof tillades dog én tilpasningskørsel gennem én ETC-cyklus uden måling. Før testning skal stammotoren tilkøres efter den procedure, som er givet i punkt 3 af tillæg 2 til bilag III.

4.1.3.1. På fabrikantens begæring kan motoren afprøves på et tredje brændstof (brændstof 3), hvis λ -forskydningsfaktoren (S_λ) ligger mellem værdierne for brændstofferne G_{20}/G_R og G_{25} , f. eks. når brændstof 3 er et brændstof af handelskvalitet. Resultaterne af denne test kan danne grundlag for vurderingen af produktionsoverensstemmelse.«

11) Der indsættes følgende nye punkt 4.1.5 i bilag I:

»4.1.5. For ethanolbrændstof opfylder stammotoren kravene i dette direktiv vedrørende det i bilag IV angivne referencebrændstof.«

⁽¹⁾ I tilfælde af EEV-godkendelse efter emissionsmålværdierne i række B i tabellerne i punkt 6.2.1, skal der som brændstof benyttes G_R i stedet for G_{20} .

12) I afsnit 4 i bilag I foretages følgende ændringer:

»4.2.1. *Godkendelse hvad angår emissionen fra udstødningen af en motor, som kører på naturgas og er indstillet til at køre på gas i enten II-området eller I-området.*

Stammotoren afprøves på de to relevante referencebrændstoffer som foreskrevet i bilag IV for det pågældende område. Brændstofferne er G_{20}/G_R (brændstof 1) og G_{23} (brændstof 2) for H-gasområdet, G_{23} (brændstof 1) og G_{25} (brændstof 2) for L-gasområdet. Stammotoren skal opfylde emissionskravene uden omstilling af brændstofssystemet mellem de to tests. Efter skift af brændstof tillades dog én tilpasningskørsel gennem én ETC-cyklus uden måling. Før testning skal motoren tilkøres efter den procedure, som foreskrives i punkt 3 af tillæg 2 til bilag III.«

»4.2.2.1. Stammotoren skal opfylde emissionskravene på referencebrændstofferne G_{20}/G_R og G_{25} for naturgas henholdsvis referencebrændstofferne A og B for LPG som foreskrevet i bilag IV. Mellem testene er finindstilling af brændstofssystemet tilladt. Denne finindstilling består i rekalkibrering af brændstofssystemets database uden ændring hverken af den grundlæggende reguleringsstrategi eller grundlæggende struktur af databasen. Eventuel nødvendig udskiftning af dele, som direkte vedrører brændstoftennemstrømningen (såsom indsprøjtningssdyser), er tilladt. Motoren skal yde samme effekt på begge brændstoffer.«

»4.2.2.2. Hvis fabrikanten ønsker det, kan motoren afprøves på referencebrændstofferne G_{20}/G_R og G_{23} , hhv. G_{23} og G_{25} , i hvilket tilfælde typegodkendelsen kun er gyldig for gasser i henholdsvis H-området og L-området.«

13) Der indsættes følgende nye punkt 5.1.5 i bilag I:

»5.1.5. For en EEV-godkendt motor skal »EEV«-mærkningen anbringes efter EF-typegodkendelsesnummeret (på naturgasmotorer efter de bogstaver, der angiver gasområdet).«

14) I bilag I erstattes punkt 5.1.5–5.1.5.1 af følgende:

»5.1.6. Mærkning

5.1.6.1. NG-og LPG-drevne motorer

For NG- og LPG-drevne motorer med brændstofbegrænset typegodkendelse finder følgende mærkning anvendelse:

5.1.6.1.1. Indhold

Der skal gives følgende oplysninger:

I det i punkt 4.2.1.3 omhandlede tilfælde skal mærkets ordlyd være »MÅ KUN ANVENDES MED NATURGAS I H-OMRÅDET«. I givet fald erstattes »H« af »L«.

I det i punkt 4.2.2.3 omhandlede tilfælde skal mærkets ordlyd være henholdsvis »MÅ KUN ANVENDES MED NATUR-

GAS AF SPECIFIKATION...« og »MÅ KUN ANVENDES MED LPG AF SPECIFIKATION...«. Alle oplysninger i de(n) pågældende tabel(ler) i bilag IV skal gives med de enkeltbestanddele og grænser, som angives af motorens fabrikant.

Bogstaverne og tallene skal være mindst 4 mm høje.

5.1.6.2. EEV-motorer

For motorer, der opfylder emissionsmålværdierne i række B i tabellerne i punkt 6.2.1, anvendes følgende EEV-mærkning.

5.1.6.2.1. Indhold

Mærkningen skal både indeholde €-mærket, påskriften »MILJØVENLIG (EEV)« og direktivnummeret som vist i nedenstående eksempel:



Bogstaverne og tallene skal være mindst 4 mm høje«.

15) I bilag I bliver punkt 5.1.5.2 og 5.1.5.3 til punkt 5.1.6.3 og 5.1.6.4 og affattes som følger:

»5.1.6.3. Egenskaber

Mærkaterne skal være holdbare i hele motorens levetid. De skal være let læselige, og bogstaver og tal skal være uud-slettelige. Deres fastgørelse skal være holdbar i hele motorens levetid, og de må ikke kunne fjernes uden at de ødelægges eller gøres ulæselige.

5.1.6.4. Anbringelse

Mærkaterne skal være fastgjort til en motordel, som er nødvendig for motorens normale funktion og sædvanligvis ikke kræver udskiftning i hele motorens levetid. Endvidere skal sådanne mærkater være anbragt således, at de er let læselige for en gennemsnitsbruger, efter at motoren er blevet forsynet med alt motorudstyr nødvendigt for motorens funktion.

Der må kun anbringes en EEV-mærkat på et køretøj, hvis det er monteret med en EEV-godkendt motor.«

16) I bilag I affattes punkt 5.2 og 5.3 som følger:

- »5.2. Ved EF-typegodkendelse af en køretøjs-type hvad angår dennes motor, skal de i punkt 5.1.6.1 foreskrevne mærker endvidere være anbragt tæt på brændstofpåfyldningsåbningen.
- 5.3. Ved EF-typegodkendelse af en køretøjs-type med godkendt motor skal de i punkt 5.1.6.1 foreskrevne mærker endvidere være anbragt tæt på brændstofpåfyldningsåbningen.«

Emissionerne af forurenende gasser, i givet fald partikler og røg fra den motor, der fremstilles til prøvning, måles ved de metoder, der er beskrevet i bilag III, tillæg 4. I bilag V beskrives de anbefalede analysesystemer for forurenende gasser, anbefalede partikelprøvetagningsystemer samt det anbefalede system til røgtæthedsmåling. For NG-drevne gasmotorer skal methanemissionen angives, men er ikke underkastet nogen grænse.

17) I bilag I affattes punkt 6.2 som følger:

- »6.2. Forskrifter vedrørende emission af forurenende luftarter, partikler og røg

Emissionerne bestemmes på grundlag af ESC-og ELR-tests for konventionelle dieselmotorer, herunder motorer udstyret med elektronisk brændstofindsprøjtning, udstødningsgasrecirkulation og/eller oxidationskatalysator. Dieselmotorer med avancerede systemer til efterbehandling af udstødningsgassen, herunder DENOX-katalysatorer og/eller partikelfilter, skal desuden underkastes ETC-test. For gasmotorer bestemmes emissionen af forurenende luftarter i ETC-testen, medens der ikke er noget krav om prøvning for partikelemmission. Prøvningsmetoder for ESC-og ELR-test er beskrevet i bilag III, tillæg I, medens prøvningsmetode for ETC-test er beskrevet i bilag III, tillæg 2 og 3.

Andre systemer eller analysatorer kan godkendes af den tekniske tjeneste, hvis de findes at give ækvivalente resultater for den pågældende prøvningscyklus. Fastlæggelsen af systemernes ækvivalens skal ske på grundlag af en korrelationsundersøgelse af syv par (eller flere) stikprøver af det betragtede system og et af referencesystemerne i dette direktiv. Til partikel-emissioner anerkendes kun fuldstrømsfortyndingssystemet som referencesystem. Med »resultater« menes de specifikke emissionsværdier målt under testcyklusen. Korrelationsundersøgelsen, der udføres på samme laboratorium og prøvningscelle og på samme motor, bør fortrinsvis finde sted sideløbende. Som kriterium for ækvivalens anvendes $\pm 5\%$ overensstemmelse mellem gennemsnittene af stikprøveparrene. Med henblik på indførelse af et nyt system i direktivet baseres vurderingen af dets ækvivalens på beregninger af repeterbarhed og reproducerbarhed som beskrevet i ISO 5725.«

18) Punkt 6.2.1 i bilag I affattes som følger:

«6.2.1. Grænseværdier

Dieselmotorer

Den specifikke masse af carbonmonoxid, carbonhydrider i alt, nitrogenoxider, partikler som bestemt ved ESC-prøven samt røgtæthed som bestemt ved ELR-prøven må ikke være over værdierne i tabel 1.

Tabel 1

Grænseværdier for dieselelevne motorer — ESC- og ELR-tests

Dato	Masse af carbonmonoxid (CO) g/kWh	Masse af carbonhydrider i alt (THC) g/kWh	Masse af nitrogenoxider (NO _x) g/kWh	Masse af partikler (PT) g/kWh	Røgtæthed m ⁻¹
A (2000)	2,1	0,66	5,0	0,10 0,13 ⁽¹⁾	0,8
B (EEV)	1,5	0,25	2,0	0,01	0,15

⁽¹⁾ For motorer med slagvolumen under 0,7 dm³ pr. cylinder og hastighed ved mærkeeffekten på over 3 000 min⁻¹.

Diesel- og gasmotorer

For dieselmotorer, som yderligere testes med ETC-test, samt særligt for gasmotorer, må den specifikke masse af carbonmonoxid, af carbonhydrider bortset fra methan, af methan (hvor dette er relevant), af nitrogenoxider og af partikler (hvor relevant) ikke overskride værdierne i tabel 2.

Tabel 2

Grænseværdier for diesel- og gasdrevne motorer — ETC-test

Dato	Masse af carbonmonoxid (CO) g/kWh	Masse af andre carbonhydrider end methan (NMHC) g/kWh	Masse af methan (CH ₄) ⁽¹⁾ g/kWh	Masse af nitrogenoxider (NO _x) g/kWh	Masse af partikler (PT) ⁽²⁾ g/kWh
A (2000)	5,45	0,78	1,6	5,0	0,16 0,21 ⁽³⁾
B (EEV)	3,0	0,40	0,65	2,0	0,015

⁽¹⁾ Kun for NG-motorer.

⁽²⁾ Gælder ikke for målinger på gasdrevne motorer på tidspunktet for typegodkendelse (række A), men kan finde anvendelse ved kontrol af produktionens overensstemmelse.

⁽³⁾ For motorer med slagvolumen under 0,7 dm³ pr. cylinder og hastighed ved mærkeeffekten på over 3 000 min⁻¹.

19) Punkt 6.2.2.1 i bilag I affattes således:

»6.2.2.1. En fabrikant kan vælge at måle massen af carbonhydrider i alt i ETC-testen i stedet for at måle massen af andre carbonhydrider end methan. I så tilfælde er grænsen for massen af carbonhydrider i alt den samme som vist i tabel 2 for massen af andre carbonhydrider end methan.«

20) Bilag IV affattes som følger:

»BILAG IV

TEKNISKE SPECIFIKATIONER FOR DET REFERENCEBRÆNDSTOF, SOM FORESKRIVES TIL GODKENDELSESPRØVNING OG TIL KONTROL AF PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

1.1. DIESELOLIE ⁽¹⁾

[. . .]

1.2. ETHANOL TIL DIESELMOTORER ⁽¹⁾

Parameter	Enhed	Grænseværdier ⁽²⁾		Testmetode ⁽³⁾
		Minimum	Maksimum	
Alkohol, masse	% m/m	92,4	—	ASTM D 5501
Andre alkoholer end ethanol i alkoholer i alt, masse	% m/m	—	2	ASTM D 5501
Massefylde ved 15 °C	kg/m ³	795	815	ASTM D 4052
Askeindhold	% m/m		0,001	ISO 6245
Flammepunkt	°C	10		ISO 2719
Syreindhold beregnet som eddikesyre	% m/m	—	0,0025	ISO 1388-2
Syretal (stærk syre)	KOH/g	—	1	
Farve	Efter skala	—	10	ASTM D 1209
Dey-rest ved 100 °C	mg/kg		15	ISO 759
Vandindhold	% m/m	—	6,5	ISO 760
Aldehyder beregnet som eddikesyre	% m/m		0,0025	ISO 1388-4
Svovlindhold	mg/kg	—	10	ASTM D 5453
Estere, beregnet som ethylacetat	% m/m	—	0,1	ASTM D 1617

⁽¹⁾ Der kan efter motorfabrikantens anvisninger tilsættes cetantalsforbedrende midler til ethanolbrændstof. Den størst tilladte mængde er 10 %.

⁽²⁾ De i specifikationen angivne værdier er »faktiske 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 større end nul; for maksimums- og minimumsværdi har minimumsforskellen været 4R (R = reproducerbarhed). Til trods for dette mål, som er nødvendigt af statistiske grunde, bør brændstoffabrikanten tilstræbe en værdi på nul, når den foreskrevne maksimumsværdi er 2R, og en gennemsnitsværdi i tilfælde, hvor der angives maksimums- og minimumsværdier. Dersom det bliver nødvendigt af afgøre, om et brændstof opfylder kravene i specifikationen, anvendes ISO 4259.

⁽³⁾ Ækvivalente ISO-metoder vil blive taget i anvendelse, når de udstedes for alle de ovenfor nævnte egenskaber.

2. NATURGAS (NG)

På det europæiske marked sælges to gastyper:

- gas i H-området med de ekstreme referencebrændstoffer G_{20}/G_R ⁽¹⁾ og G_{23}
- gas i L-området med de ekstreme referencebrændstoffer G_{23} and G_{25} .

Specifikationerne for referencebrændstofferne G_{20} , G_R , G_{23} og G_{25} er givet nedenfor:

Referencebrændstof G_{20}

Emne	Enhed	Basis	Grænser		Prøvningsmetode
			Minimum	Maksimum	
<i>Sammensætning</i>					
Methan	mol-%	100	99	100	ISO 6974
Rest (Inaktive +C ₂ /C ₂ +))		—	—	1	
Svovlindhold		mg/m ³ (*)	—	—	

(*) Bestemmes ved standardbetingelserne (293,2 K (20 °C) og 101,3 kPa).

Referencebrændstof G_R

Emne	Enhed	Basis	Grænser		Prøvningsmetode
			Minimum	Maksimum	
<i>Sammensætning</i>					
Methan	mol-%	87	84	89	ISO 6974
Ethan		13	11	15	
Rest (Inaktive +C ₃ /C ₃ +))		—	—	1	
Svovlindhold	mg/m ³ (*)	—	—	50	ISO 6326-5

(*) Bestemmes ved standardbetingelserne (293,2 K (20 °C) og 101,3 kPa).

Referencebrændstof G_{23}

Emne	Enhed	Basis	Grænser		Prøvningsmetode
			Minimum	Maksimum	
<i>Sammensætning</i>					
Methan	mol-%	92,5	91,5	93,5	ISO 6974
Rest (Inaktive +C ₂ /C ₂ +))		—	—	1	
N ₂		7,5	6,5	8,5	
Svovlindhold	mg/m ³ (*)	—	—	50	ISO 6326-5

(*) Bestemmes ved standardbetingelserne (293,2 K (20 °C) og 101,3 kPa).

⁽¹⁾ Referencebrændstoffet G_{20} er muligvis ikke tilstrækkelig ekstremt i henseende til λ -forskydningsfaktor (S_λ), så alle gassammensætninger bliver omfattet, f. eks. North Sea H₂ og Prop-Air blandinger. Derfor skal der ved EEV-godkendelse i henhold til emissionsmålværdierne i række B i tabellerne i punkt 6.2.1 i bilag I benyttes brændstof G_R i stedet for G_{20} .

Referencebrændstof G₂₅

Emne	Enhed	Basis	Grænser		Prøvningsmetode
			Minimum	Maksimum	
<i>Sammensætning</i>					
Methan	mol-%	86	84	88	ISO 6974
Rest (Inaktive +C ₃ /C ₃ +))		—	—	1	
N ₂		14	12	16	
Svovlindhold	mg/m ³ (*)	—	—	50	ISO 6326-5

(*) Bestemmes ved standardbetingelserne (293,2 K (20 °C) og 101,3 kPa).

3. LPG (FLASKEGAS)

Parameter	Enhed	Grænser brændstof A		Grænser brændstof B		Prøvningsmetode
		Min.	Maks.	Min.	Maks.	
Motoroktantal		89,0 ⁽¹⁾		93,5		EN 589 bilag B
<i>Sammensætning:</i>						
C ₃ -indhold	% v/v	48	52	83	87	ISO 7941
C ₄ -indhold	% v/v	48	52	13	17	
Olefiner	% v/v	0	12 ⁽¹⁾	9	15	NFM 41-015
Fordampningsrest	mg/kg		50		50	
Totalt svovlindhold	ppm vægt ⁽²⁾		50		50	EN 24260
Hydrogensulfid	—		intet		intet	ISO 8819
Kobberkorrosion	skala		kate- gori 1		kate- gori 1	ISO 6251 ⁽³⁾
Vant ved 0 °C			fri		fri	visuel inspektion

⁽¹⁾ For brændstof A's vedkommende kan fabrikanten vælge at lade en motor typegodkende med et brændstof med et MON på mindst 93,5 og et maksimalt olefinindhold på 6 volumenprocent. I så fald skal fabrikanten erklære over for den godkendende myndighed, at følgende advarsel kommer til at fremgå af køretøjs- eller motordataene eller køretøjets instruktionsbog: »Denne motor er konstrueret til at køre på LPG med et MON på mindst 93,5. Motoren kan tage skade ved at køre på LPG med lavere MON.«

⁽²⁾ Bestemmes ved standardbetingelserne 293,2 K (20 °C) og 101,3 kPa.

⁽³⁾ Metoden er ikke nødvendigvis nøjagtig til bestemmelse af korrosive stoffer, såfremt prøven indeholder korrosionsinhibitorer eller andre kemikalier, som nedsætter dens korrosivitet over for kobberstrimlen. Tilsætning af sådanne stoffer alene med det formål at påvirke prøvningsresultaterne er derfor forbudt.«

21) Bilag VI ændres som følger:

»DEL I

0.5. Motorkategori: diesel / NG-drevet / LPG-drevet / ethanoldrevet dieselmotor (1):
.....

Tillæg

1.1.5. Motorkategori: diesel / NG-drevet / LPG-drevet / ethanoldrevet dieselmotor (1):
.....«

22) Der indsættes følgende nye bilag VIII:

»BILAG VIII

SPECIFIKKE TEKNISKE KRAV TIL ETHANOLDREVNE DIESELMOTORER

For ethanoldrevne dieselmotorer gælder følgende specifikke ændringer til ligninger og faktorer i testmetoderne i bilag III.

I bilag III, tillæg 1:

4.2. *Korrektion ved omregning tørlvåd*

$$F_{FH} = \frac{1,877}{\left(1 + 2,577 * \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRW}}\right)}$$

4.3. *NO_x-korrektion for fugtindhold og temperatur*

$$K_{H,D} = \frac{1}{1 + A * (H_a - 10,71) + B * (T_a - 298)}$$

hvor:

$$A = 0,181 \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRD}} - 0,0266$$

$$B = -0,123 \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRD}} + 0,00954$$

$$T_a = \text{luftens temperatur, K}$$

$$H_a = \text{indsugningsluftens fugtindhold i g vand pr. kg tør luft}$$

4.4. *Beregning af emissionsmassestrømme*

Massestrømmene af emissioner (g/h) for hvert forløb beregnes på følgende måde, idet udstødningsgassens massefylde forudsættes at være 1,272 kg/m³ ved 273 K (0 °C) og 101,3 kPa:

$$1) \text{ NO}_x \text{ masse} = 0,001613 * \text{NO}_x \text{ konc} * K_{H,D} * G_{EXHW}$$

$$2) \text{ CO}_{\text{masse}} = 0,000982 * \text{CO}_{\text{konc}} * G_{EXHW}$$

$$3) \text{ HC}_{\text{masse}} = 0,000809 * \text{HC}_{\text{konc}} * G_{EXHW}$$

hvor NO_{x konc}, CO_{konc} og HC_{konc} (1) er gennemsnitskoncentrationer (ppm) i den ufortyndede udstødningsgas som bestemt i punkt 4.1

(1) Baseret på C₁-ækvivalenter.

Hvis man (frivilligt) vælger at bestemme emissionen af luftarter med et fuldstrømsfortyndingssystem, skal følgende formel anvendes:

$$1) \text{ NO}_{x \text{ masse}} = 0,001587 * \text{NO}_{x \text{ konc}} * K_{H,D} * G_{\text{TOTW}}$$

$$2) \text{ CO}_{\text{masse}} = 0,000966 * \text{CO}_{\text{konc}} * G_{\text{TOTW}}$$

$$3) \text{ HC}_{\text{masse}} = 0,000795 * \text{HC}_{\text{konc}} * G_{\text{TOTW}}$$

hvor $\text{NO}_{x \text{ konc}}$, CO_{konc} og HC_{konc} ⁽¹⁾ er de baggrundskorrigerede gennemsnitskoncentrationer (ppm) i den fortyndede udstødningssgas for hvert forløb, bestemt i henhold til bilag III, tillæg 2, punkt 4.3.1.1.

I bilag III, tillæg 2:

Punkt 3.1, 3.4, 3.8.3 og 5 i tillæg 2 gælder ikke kun for dieselmotorer, men også for ethanoldrevne dieselmotorer.

4.2. Testbetingelserne vælges således, at lufttemperaturen og luftfugtigheden som målt ved motorens luftindsugning er på standardbetingelser under testforløbet. Standardbetingelserne er $6 \pm 0,5$ g vand pr. kg tør luft inden for et temperaturinterval på 298 ± 3 K. Inden for disse grænser foretages der ingen yderligere NO_x -korrektioner. Testen er ugyldig, hvis disse betingelser ikke er opfyldt.

4.3. Beregning af emissionens massestrøm

4.3.1. Systemer med konstant massestrøm

$$1) \text{ NO}_{x \text{ masse}} = 0,001587 * \text{NO}_{x \text{ konc}} * K_{H,D} * M_{\text{TOTW}} \text{ (ethanoldrevne motorer)}$$

$$2) \text{ CO}_{\text{masse}} = 0,000966 * \text{CO}_{\text{konc}} * M_{\text{TOTW}} \text{ (ethanoldrevne motorer)}$$

$$3) \text{ HC}_{\text{masse}} = 0,000794 * \text{HC}_{\text{konc}} * M_{\text{TOTW}} \text{ (ethanoldrevne motorer)}$$

hvor:

$\text{NO}_{x \text{ konc}}$, CO_{konc} , HC_{konc} ⁽¹⁾, $\text{NMHC}_{\text{konc}}$ = baggrundskorrigerede gennemsnitskoncentrationer i cyklusen, genereret ved integration (obligatorisk for NO_x og HC) eller ved måling med sæk, ppm

M_{TOTW} = total masse af fortyndet udstødningssgas i cyklusen, som bestemt i punkt 4.1, kg.

4.3.1.1. Bestemmelse af baggrundskorrigerede koncentrationer:

Til beregning af nettokoncentrationen af forurenende stoffer skal de gennemsnitlige baggrundskoncentrationer af forurenende luftarter i fortyndingsluften trækkes fra de målte koncentrationer. Baggrundskoncentrationernes gennemsnitsstørrelse kan bestemmes ved prøvesækmetoden eller ved kontinuert måling med integration. Der skal anvendes følgende formler:

⁽¹⁾ Baseret på C₁-ækvivalenter.

$$\text{konc} = \text{konc}_e - \text{konc}_d * (1 - (1/DF))$$

hvor:

konc = koncentration af det pågældende forurenende stof i den fortyndede udstødningssgas, korrigeret for mængden af det pågældende forurenende stof i fortyndingsluften, ppm

konc_e = koncentration af det pågældende forurenende stof i den fortyndede udstødningssgas, ppm

konc_d = målt koncentration af det pågældende forurenende stof i fortyndingsluften, ppm

DF = fortyndingsfaktor.

Fortyndingsfaktoren beregnes således:

$$DF = \frac{F_S}{CO_{2\text{ konc}} + (HC_{\text{konc}} + CO_{\text{konc}}) * 10^{-4}}$$

hvor:

CO_{2 konc} = koncentration af CO₂ i den fortyndede udstødningssgas, % v/v

HC_{konc} = koncentration af HC i den fortyndede udstødningssgas, ppm Cl

CO_{konc} = koncentration af CO i den fortyndede udstødningssgas, ppm

F_S = støkiometrisk koefficient.

Koncentrationer, der er målt på tør basis, skal omregnes til våd basis som angivet i bilag III, tillæg 1, punkt 4.2.

Den støkiometriske koefficient beregnes for den generelle brændstofsammensætning CH_αO_βN_γ således:

$$F_S = 100 * \frac{1}{1 + \frac{\alpha}{2} + 3,76 * \left(1 + \frac{\alpha}{4} - \frac{\beta}{2}\right) + \frac{\gamma}{2}}$$

Kendes brændstoffets sammensætning ikke, kan der i stedet anvendes følgende støkiometriske koefficienter:

$$F_S (\text{ethanol}) = 8,4.$$

4.3.2. Systemer med strømningsskompensation

For systemer uden varmeveksler bestemmes massen af forurenende stoffer (g/test) ved beregning af den øjeblikkelige masseemission og integration af de øjeblikkelige værdier over hele cyklussen. Desuden skal de øjeblikkelige koncentrationsværdier direkte korrigeres for baggrundskoncentration. Der anvendes følgende formler:

$$1) \text{NOx}_{\text{masse}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{NOx}_{\text{konc},i} \times 0,001587) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{NOx}_{\text{konc}} \times (1 - 1/DF) \times 0,001587)$$

$$2) \text{CO}_{\text{masse}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{CO}_{\text{konc},i} \times 0,000966) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{CO}_{\text{konc}} \times (1 - 1/DF) \times 0,000966)$$

$$3) \text{HC}_{\text{masse}} = \sum_{i=1}^n (M_{\text{TOTW},i} \times \text{HC}_{\text{konc},i} \times 0,000749) - (M_{\text{TOTW}} \times \text{HC}_{\text{konc}} \times (1 - 1/DF) \times 0,000749)$$

hvor:

konc_e = koncentration af det pågældende forurenende stof, målt i den fortyndede udstødningsgas, ppm

konc_d = koncentration af det pågældende forurenende stof, målt i fortyndingsluften, ppm

$M_{\text{TOTW},i}$ = øjeblikkelig masse af fortyndet udstødningsgas (se punkt 4.1), kg

M_{TOTW} = total masse af fortyndet udstødningsgas i hele cyklusen (se punkt 4.1), kg

DF = fortyndingsfaktor som bestemt i punkt 4.3.1.1.

4.4. *Beregning af specifikke emissioner*

De specifikke emissioner (g/kWh) beregnes for alle enkeltkomponenter som følger:

$$\overline{\text{NOx}} = \text{NOx}_{\text{mass}} / W_{\text{act}}$$

$$\overline{\text{CO}} = \text{CO}_{\text{mass}} / W_{\text{act}}$$

$$\overline{\text{HC}} = \text{HC}_{\text{mass}} / W_{\text{act}}$$

hvor:

W_{act} = faktisk arbejde i cyklus som bestemt i punkt 3.9.2, kWh.«
