20. 8. 72 De Europæiske Fællesskabers Tidende Nr. L 190/1

RÅDETS DIREKTIV

af 2. august 1972

om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om foranstaltninger mod emissionen af forurenende stoffer fra dieselmotorer til fremdrift af køretøjer

(72/306/EØF)

RÅDET FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER HAR

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det europæiske økonomiske Fællesskab, særlig artikel 100,

under henvisning til forslag fra Kommissionen,

under henvisning til udtalelse fra Det europæiske Parlament,

under henvisning til udtalelse fra Det økonomiske og sociale Udvalg, og

ud fra følgende betragtninger:

De tekniske forskrifter, som motordrevne køretøjer skal opfylde i henhold til de enkelte staters lovgivning, angår også emissionen af forurenende stoffer fra dieselmotorer til fremdrift af køretøjer;

disse forskrifter er forskellige fra medlemsstat til medlemsstat; det er derfor nødvendigt, at alle medlemsstater — enten ved siden af eller i stedet for deres nuværende ordning — gennemfører ensartede bestemmelser, navnlig med henblik på, at EØF-standardtypegodkendelse i henhold til Rådets direktiv af 6. februar 1970 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om godkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil[1]) kan anvendes på enhver køretøjstype;

de tekniske forskrifter, der er godkendt af ECE i regulativ nr. 24 bør overtages (ensartede forskrifter for godkendelse af motorkøretøjer med dieselmotor med hensyn til emission af luftforurenende luftarter fra motoren); dette regulativ er som bilag vedføjet aftalen om gennemførelse af ensartede betingelser for godkendelse af udrustningsgenstande og dele af motorkøretøjer og om gensidig anerkendelse af godkendelse af 20. marts 1958[2]),

UDSTEDT FØLGENDE DIREKTIV:

Artikel 1

Ved køretøjer forstås i dette direktiv alle motordrevne køretøjer med dieselmotor, med eller uden karrosseri, der er bestemt til færdsel på vej, og som har mindst fire hjul og en konstruktivt bestemt maksimalhastighed på mere end 25 km/t, med undtagelse af skinnekøretøjer, landbrugstraktorer og -arbejdsredskaber samt andre arbejdsredskaber.

Artikel 2

Medlemsstaterne kan ikke nægte EØF-standardtypegodkendelse eller national godkendelse af et køretøj af grunde, der vedrører luftforurening fra udstødningsgas fra køretøjets dieselmotor, såfremt dette opfylder forskrifterne i bilag I, II, III, IV og VI.

Artikel 3

Den medlemsstat, der har meddelt godkendelsen, træffer de nødvendige foranstaltninger med henblik på at blive underrettet om enhver ændring, der vedrører en konstruktionsdel eller en specifikation i henhold til bilag I, punkt 2.2. De kompetente myndigheder i denne medlemsstat træffer afgørelse med hensyn til, om den ændrede prototype skal underkastes ny afprøvning, og om der skal udarbejdes en ny prøvningsrapport. Ændringen godkendes ikke, såfremt afprøvningen viser, at forskrifterne i dette direktiv ikke er overholdt.

Artikel 4

Ændringer, der er nødvendige for at tilpasse bilagenes forskrifter til den tekniske udvikling, gennem-

[1]) EFT nr. L 42 af 23. 2. 1970, s. 1.
[2]) Dok. E/ECE/324 — E/ECE/TRANS/505. Rev. 1/Add. 23 af 23. 8. 1971.

føres i overensstemmelse med den fremgangsmåde, der er fastsat i artikel 13 i Rådets direktiv af 6. februar 1970 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om godkendelse af motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil.

Artikel 5

1. Medlemsstaterne sætter de nødvendige bestemmelser i kraft for at efterkomme dette direktiv inden atten måneder efter dets meddelelse og giver straks Kommissionen underretning herom.

2. Efter meddelelsen af dette direktiv underretter medlemsstaterne Kommissionen om alle senere forslag til de vigtigste administrativt eller ved lov fastsatte bestemmelser, som de påtænker at udstede på det område, der er omfattet af dette direktiv, i så god tid, at den kan fremsætte bemærkninger hertil.

Artikel 6

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 2. august 1972.

På Rådets vegne
T. WESTERTERP
Formand

BILAG I[1])

DEFINITIONER, ANSØGNING OM EØF-STANDARDTYPEGODKENDELSE, MARKERING AF DEN KORRIGEREDE VÆRDI AF ABSORPTIONSKOEFFICIENTEN, FORSKRIFTER OG AFPRØVNINGER, PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

(1.)

2. DEFINITIONER

I dette direktiv forstås ved:

(2.1.)

2.2. »Køretøjstype med hensyn til begrænsningen af emissionen af forurenende stoffer fra motoren« motorkøretøjer, der ikke er væsentligt forskellige fra hinanden; sådanne forskelle kan især vedrøre køretøjets og motorens specifikationer i henhold til bilag II;

2.3. «Dieselmotor« en motor, der arbejder efter princippet »kompressionstænding«;

2.4. »Koldstartanordning« en anordning, der, efter at den er sat i funktion, midlertidigt øger den brændstofmængde, der tilføres motoren, og tjener til at lette starten af motoren;

2.5. »Røgtæthedsmåleapparat« et apparat, der tjener til fortsat at måle absorptionskoefficienten for den udstødsgas, der emitteres fra køretøjet.

3. ANSØGNING OM EØF-STANDARDTYPEGODKENDELSE

3.1. Ansøgning om standardtypegodkendelse indgives af køretøjsfabrikanten eller dennes befuldmægtigede.

3.2. Ansøgningen skal bilægges følgende i tre eksemplarer:

3.2.1. En beskrivelse af motorkonstruktionen, der indeholder alle oplysninger i henhold til bilag II,

3.2.2. tegninger af forbrændingsrum og stempeltop.

3.3. Til indbygning i det køretøj, der søges godkendt stilles en motor og dens udrustningsdele i henhold til bilag II til rådighed for den myndighed, der er ansvarlig for gennemførelse af afprøvningerne i henhold til punkt 5. Efter ansøgning fra fabrikanten kan prøven dog, når den kompetente myndighed, der er ansvarlig for gennemførelse af afprøvningerne, tillader det, foretages på et køretøj, der er repræsentativt for den køretøjstype, der ønskes godkendt.

3.A. EØF-STANDARDTYPEGODKENDELSE

Blanketten til meddelelse af EØF-standardtypegodkendelse vedføjes en blanket som eksemplet i bilag X.

4. MARKERING AF DEN KORRIGEREDE VÆRDI AF ABSORPTIONSKOEFFICIENTEN

(4.1.)

(4.2.)

(4.3.)

4.4. På ethvert køretøj, der er i overensstemmelse med en type, der er godkendt i henhold til dette direktiv, anbringes synligt og på et let tilgængeligt sted, der skal angives i bilaget til EØF-standardtypegodkendelse i henhold til bilag X, en rektangulær markering af den korrigerede værdi for den absorptionskoefficient, der i forbindelse med standardtypegodkendelsen opnåedes ved afprøvningen ved fri acceleration, angivet i m^{-1}, og som konstateredes ved godkendelsen i henhold til den fremgangsmåde, der er beskrevet i punkt 3.2. i bilag IV.

4.5. Markeringen skal være tydeligt læselig og må ikke kunne slettes.

4.6. Bilag IX viser et eksempel på denne markering.

---

[1]) Ordlyden af bilagene er i overensstemmelse med ECE's regulativ nr. 24; især er opdelingen i punkter den samme; er et punkt i regulativ nr. 24 ikke modsvaret af et sådant i dette direktiv, er tallet anført i parentes.

5. FORSKRIFTER OG AFPRØVNINGER

5.1. Almindelige forhold

De dele, der kan have indflydelse på emissionen af forurenende stoffer, skal være udformet, konstrueret og anbragt således, at køretøjet under normale kørebetingelser trods de svingninger, det er udsat for, opfylder de tekniske forskrifter i dette direktiv.

5.2. Bestemmelser om koldstartanordningerne

5.2.1. Koldstartanordningen skal være af en sådan beskaffenhed ,at den hverken kan aktiveres eller fortsat fungere, når motoren er i gang under normale kørebetingelser.

5.2.2. Punkt 5.2.1. gælder ikke, når mindst en af følgende betingelser er opfyldt:

5.2.2.1. Når udstødningsgassens absorptionskoefficient ved aktiveret koldstartanordning og ved konstante omdrejningstal — målt efter fremgangsmåden, der er nævnt i bilag III — ikke overskrider de i bilag VI angivne grænser.

5.2.2.2. Når den omstændighed, at koldstartanordningen er aktiveret vedvarende, inden for en passende frist har til følge, at motoren går i stå.

5.3. Bestemmelser om emissionen af forurenende stoffer

5.3.1. Målingen af emissionen af forurenende stoffer fra et køretøj af den type, der blev fremvist i forbindelse med tildeling af standardtypegodkendelsen, foretages i overensstemmelse med de to fremgangsmåder, der er nævnt i bilag III og IV, idet det ene bilag vedrører afprøvning ved konstante omdrejningstal og det andet afprøvning ved fri acceleration[1]).

5.3.2. Den værdi for emissionen af forurenende stoffer, der måles efter den fremgangsmåde, der er angivet i bilag III, må ikke overskride de grænser, der er angivet i bilag VI.

5.3.3. For motorer med turbolader må den værdi for absorptionskoefficienten, der måles ved fri acceleration, højst være lig med den størrelsesværdi, der i henhold til bilag VI er fastsat for den nominelle værdi for luftgennemstrømningen, der svarer til den højeste absorptionskoefficient, der er målt ved afprøvningen ved konstante omdrejningstal, forhøjet med 0,5 m^{-1}.

5.4. Ligeværdige måleapparater kan benyttes. Anvendes et andet apparat end et apparat som angivet i bilag VII, skal det dokumenteres, at det er lige så egnet for den pågældende motor.

(6.)

7. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

7.1 Ethvert køretøj i serien skal være i overensstemmelse med den godkendte køretøjstype med hensyn til konstruktionsdele, der kan have indflydelse på emissionen af forurenende stoffer fra motoren.

(7.2.)

7.3. I almindelighed skal produktionens overensstemmelse med hensyn til begrænsningen af emissionen af forurenende stoffer fra dieselmotoren kontrolleres på grundlag af beskrivelsen i bilaget til EØF-standardtypegodkendelsen i henhold til bilag X.

7.3.1. Ved kontrol af et køretøj, der er udtaget af en serie, er fremgangsmåden således:

7.3.1.1. Et endnu ikke tilkørt køretøj underkastes afprøvningen ved fri acceleration i henhold til bilag IV. Køretøjet anses som værende i overensstemmelse med den godkendte type, når den konstaterede værdi af absorptionskoefficienten ikke overskrider den i markeringen angivne værdi med mere end 0,5 m^{-1}.

7.3.1.2. Når den værdi, der er konstateret ved afprøvningen efter punkt 7.3.1.1., overskrider den i markeringen angivne værdi med mere end 0,5 m^{-1}, skal et køretøj af den pågældende type eller dettes motor underkastes en afprøvning ved forskellige konstante omdrejningstal under fuld last i henhold til bilag III. Emissionsværdien må ikke overskride grænseværdierne i henhold til bilag VI.

(8.)

(9.)

---

[1]) Afprøvningen ved fri acceleration foretages især, for at der kan tilvejebringes en referenceværdi for de myndigheder, der benytter denne fremgangsmåde til kontrol af de køretøjer, der allerede er i brug.

BILAG II

KØRETØJETS OG MOTORENS VIGTIGSTE SPECIFIKATIONER OG OPLYSNINGER OM AFPRØVNINGENS GENNEMFØRELSE[1])

1. **Beskrivelse af motoren**

1.1. Mærke: .....

1.2. Type: .....

1.3. Arbejdsmåde: firetakt/totakt[2]) .....

1.4. Boring: ..... mm

1.5. Slaglængde: ..... mm

1.6. Antal cylindre: .....

1.7. Slagvolumen: ..... cm^3;

1.8. Kompressionsforhold[3];): .....

1.9. Kølingens art: .....

1.10. Turboladning med/uden[2]) beskrivelse af systemet: .....

1.11. Luftfilter: tegninger eller mærker og typer: .....

2. **Andre anordninger til reduktion af udstødningsforureningen** (såfremt de findes og ikke er omfattet af et andet punkt)

Beskrivelse og skitser: .....

3. **Brændstof-fødesystem**

3.1. Beskrivelse og skitser af indsugningsledninger med tilbehør (forvarmer, dash pot-spjælddæmper o.s.v.): .....

3.2. Brændstoftilførsel

3.2.1. Brændstofpumpe

tryk[3];)..... eller karakteristisk diagram[3];).....

....

3.2.2. Indsprøjtningsanordning: .....

3.2.2.1. Pumpe

3.2.2.1.1. Mærke(r): .....

3.2.2.1.2. Type(r): .....

3.2.2.1.3. Indsprøjtningsmængde: .....mm^3; pr. slag ved ..... pumpe-omdr./min[2])
ved fuld levering eller karakteristisk diagram[1]) [2]): .....
Angivelse af den anvendte fremgangsmåde: på motoren/på pumpeprøvestanden[1])

---

[1]) For ukonventionelle motorer eller systemer gives de pågældende oplysninger af fabrikanten.
[2]) Det, der ikke gælder, udstreges.
[3]) Tolerance angives.

3.2.2.1.4. Indsprøjtningstidspunkt: .....

3.2.2.1.4.1. Indstillingskurve for pumpen: .....

3.2.2.1.4.2. Indstilling af indsprøjtningstidspunktet: .....

3.2.2.2. Indsprøjtningsledninger

3.2.2.2.1. Længde: .....

3.2.2.2.2. Indvendig diameter: .....

3.2.2.3. Indsprøjtningsdyse(r)

3.2.2.3.1. Mærke(r): .....

3.2.2.3.2. Type(r): .....

3.2.2.3.3. Indsprøjtningstryk: ..... bar[2])

eller indsprøjtningsdiagram[1]) [2]): .....

3.2.2.4. Regulator

3.2.2.4.1. Mærke(r): .....

3.2.2.4.2. Type(r): .....

3.2.2.4.3. Omdrejningstal ved begyndelsen af nedreguleringen under belastning: .....omdr./min.

3.2.2.4.4. Største omdrejningstal uden belastning: .....omdr./min.

3.2.2.4.5. Omdrejningstal i tomgang: ..... omdr./min.

3.3. Koldstartanordning

3.3.1. Mærke(r): .....

3.3.2. Type(r): .....

3.3.3. Beskrivelse: .....

4. Ventiler

4.1. Maksimale ventilløftehøjder og åbnings- og lukkevinkler, i forhold til dødpunkterne:

.....

4.2. Prøve- og/eller indstillingsspil[1]): .....

5. Udstødningssystem

5.1. Beskrivelse og skitser: .....

5.2. Gennemsnitligt modtryk ved største ydelse: ..... mm vandsøjle

[1]) Det, der ikke gælder, udstreges.
[2]) Tolerance angive

6. **Krafttransmission**

6.1. Motorsvinghjulets inertimoment: .....

6.2. Yderligere inertimoment, når gearet er i frigear-stilling: .....

.....

7. **Andre oplysninger om afprøvningsbetingelserne**

7.1. Anvendt smøremiddel

7.1.1. Mærke: .....

7.1.2. Type: .....
(Er der tilsat brændstoffet et smøremiddel, må procentdelen af olie angives)

8. **Motorens data**

8.1. Omdrejningstal i tomgang: ..... omdr./min.[2])

8.2. Omdrejningstal ved maksimal ydelse: .....omdr./min.[2])

8.3. Ydelse ved de seks målepunkter i henhold til punkt 2.1. i bilag III

8.3.1. Motorens ydelse på prøvestanden:
(efter BSI — CUNA — DIN — GOST — IGM — ISO — SAE — osv. norm)[1])

8.3.2. Ydelse ved køretøjets hjul

	Omdrejningstal (n) omdr./min.	Ydelse HK
1.	.....	.....
2.	.....	.....
3.	.....	.....
4.	.....	.....
5.	.....	.....
6.	.....	.....

[1]) Det, der ikke gælder udstreges.
[2]) Tolerance angives.

BILAG III

AFPRØVNING VED DE FORSKELLIGE KONSTANTE OMDREJNINGSTAL UNDER FULD BELASTNING

1. INDLEDNING

1.1. Dette bilag beskriver fremgangsmåden ved gennemførelse af motorafprøvningen ved forskellige konstante omdrejningstal under fuld belastning.

1.2. Afprøvningen kan enten foretages på et køretøj eller på en motor.

2. MÅLEMETODE

2.1. Udstødningsgassens forurening måles ved konstante omdrejningstal under fuld belastning af motoren. Der foretages 6 målinger, der fordeles ensartet mellem motorens omdrejningstal ved maksimal ydelse og det største af følgende motoromdrejningstal:

— 45 % omdrejningstallet ved maksimal ydelse

— 1000 omdr./min.

De yderste målepunkter skal ligge ved yderpunkterne af det foran angivne måleområde.

2.2. For dieselmotorer med turbolader, der kan indskydes, når det ønskes, og for hvilke anvendelsen af turboladeren automatisk medfører en forøgelse af indsprøjtningsmængden, foretages målingerne med og uden turboladning.

For hvert omdrejningstal anses den største værdi, der fås, som måleværdi.

3. AFPRØVNINGSBETINGELSER

3.1. **Køretøj eller motor**

3.1.1. Motoren eller køretøjet skal forefindes i god mekanisk tilstand.

Motoren skal være tilkørt.

3.1.2. Motoren afprøves med udrustning i henhold til bilag II.

3.1.3. Motoren skal være indstillet efter fabrikantens oplysninger og i henhold til bilag II.

3.1.4. Udstødningsanlægget må ikke have nogen læk, der kan medføre, at udstødningsgassen fortyndes.

3.1.5. Motoren skal have de normale kørebetingelser, der er angivet af fabrikanten. Specielt skal kølevandet og olien have den normale temperatur, der er angivet af fabrikanten.

3.2. **Brændstof**

Som brændstof skal benyttes det referencebrændstof, der opfylder de tekniske data i bilag V.

3.3. **Afprøvningsrum**

3.3.1. Afprøvningsrummets absolutte temperatur T i grader kelvin og det atmosfæriske tryk H i torr konstateres. Derefter udledes faktoren F, der bestemmes som følger:

$$F = \frac{750^{0,65}}{H} \times \frac{T^{0,5}}{298}$$

3.3.2. En afprøvning godkendes kun, når $0,98 \leqq F \leqq 1,02$.

3.4. **Opsamlings- og måleapparater**

Udstødningsgassens absorptionskoefficient bestemmes ved hjælp af et røgtæthedsmåleapparat, der opfylder forskrifterne i bilag VII og er konstrueret i henhold til bilag VIII.

4. GRÆNSEVÆRDIER

4.1. For hvert af de 6 omdrejningstal, ved hvilke der foretages målinger af absorptionskoefficienten i henhold til punt 2.1, beregnes den nominelle værdi for luftgennemstrømningen G i liter/sekund efter følgende formler

— for totaktmotorer $G = \frac{Vn}{60}$

— for firetaktmotorer $G = \frac{Vn}{120}$

V: slagvolumen i liter,

n: omdrejningstal i omdr./min.

4.2. For hvert omdrejningstal, må udstødningsgassens absorptionskoefficient ikke overskride grænseværdien efter tabellen i bilag VI. Er luftgennemstrømningsværdien ikke i overensstemmelse med nogen af de i denne tabel angivne værdier, gælder den grænseværdi, der konstateres ved linear interpolation.

BILAG IV

AFPRØVNING VED FRI ACCELERATION

1. AFPRØVNINGSBETINGELSER

1.1. Afprøvningen foretages på et køretøj eller på en motor, der har været underkastet afprøvning efter bilag III.

1.1.1. Foretages afprøvningen på en motor på prøvestanden, skal den finde sted hurtigst muligt efter forureningsprøven under fuld belastning og ved konstante omdrejningstal. Specielt skal kølevandet og olien have den normale temperatur, der er angivet af fabrikanten.

1.1.2. Foretages prøven på et køretøj, der står stille, skal motoren forinden ved kørsel på gade eller vej bringes op på normale kørebetingelser. Prøven skal foretages hurtigst muligt efter afslutningen af denne kørsel.

1.2. Forbrændingsrummet må ikke afkøles eller tilsmudses før prøven som følge af tomgang af længere varighed.

1.3. Afprøvningsbetingelserne i henhold til punkterne 3.1, 3.2 og 3.3 i bilag III er gældende.

1.4. På opsamlings- og måleapparaterne finder betingelserne i henhold til punkt 3.4 i bilag III anvendelse.

2. AFPRØVNINGENS GENNEMFØRELSE

2.1. Foretages prøven på en prøvestand, skal motoren frigøres fra bremsen; denne skal enten erstattes af de dele af gearkassen, der drejer sig i frigearstilling, eller af en svingmasse, der svarer så nøjagtigt som muligt til disse dele.

2.2. Foretages afprøvningen på et køretøj, skal gearkassen være i frigearstilling og motoren være tilkoblet.

2.3. Med motoren i tomgang skal speederen hurtigt og uden stød trædes helt ned, således at der opnås den største leveringsmængde til indsprøjtningspumpen. Denne stilling fastholdes, indtil motorens højeste omdrejningstal er nået og regulatoren træder i funktion. Så snart dette omdrejningstal er nået, slippes speederen, indtil motoren igen går i tomgang og røgtæthedsmåleapparatet igen befinder sig i tilvarende stilling.

2.4. Fremgangsmåden i henhold til punkt 2.3 gentages mindst seks gange, for at udstødningsanlægget kan blive renset og apparaterne eventuelt blive justeret. De maksimale forureningsværdier fastholdes ved hver af de på hinanden følgende accelerationer, indtil man får konstante værdier. De værdier, der forekommer under motorens tomgang efter den enkelte acceleration, tages ikke i betragtning. De aflæste værdier anses som konstante, når 4 på hinanden følgende værdier ligger inden for en margin af $0{,}25\ m^{-1}$, og der ikke herved kan konstateres noget varigt fald. Den absorptionskoefficient X_M, der skal fastholdes, er det aritmetiske gennemsnit af disse 4 værdier.

2.5. For motorer med turbolader, gælder følgende særlige bestemmelser:

2.5.1. For motorer med turbolader, der er mekanisk tilkoblet motoren eller drives mekanisk af denne, og som kan frakobles, gennemføres der 2 fuldstændige måleserier med forudgående accelerationer, således at turboladeren første gang er tilkoblet og anden gang frakoblet. Det måleresultat, der skal fastholdes, er det højeste fra de to måleserier.

2.5.2. For motorer med turbolader, der ved shunt (By-pass) kan frakobles fra førersædet, foretages prøven med og uden shunt. Det måleresultat, der skal fastholdes, er det højeste fra de to måleserier.

3. KONSTATERING AF DEN KORRIGEREDE VÆRDI AF ABSORPTIONSKOEFFICIENTEN

3.1. Betegnelser

X_M værdien af absorptionskoefficienten, målt ved fri acceleration i henhold til punt 2.4;

X_L den korrigerede værdi af absorptionskoefficienten ved fri acceleration;

S_M værdien af absorptionskoefficienten, målt ved konstante omdrejningstal (punkt 2.1 i bilag III), der kommer den grænseværdi nærmest, der er foreskrevet ved samme luftgennemstrømning;

S_L den værdi af absorptionskoefficienten, der i henhold til punkt 4.2 i bilag III er foreskrevet for den luftgennemstrømning, der svarer til det målepunkt, der førte til værdien S_M;

L den effektive længde af lysstrålen i røgtæthedsmåleapparatet.

3.2. Er absorptionskoefficienterne udtrykt i m^{-1} og lysstrålens effektive længde i meter, er den korrigerede værdi X_L det mindste af de to følgende udtryk:

$$X'_L = \frac{S_L}{S_M} \cdot X_M \text{ eller } X_L = X_M + 0{,}5$$

BILAG V

TEKNISKE SPECIFIKATIONER FOR BRÆNDSTOFFET TIL AFPRØVNING I FORBINDELSE MED MEDDELELSE AF STANDARDTYPEGODKENDELSE OG TIL KONTROL AF PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

	Grænseværdier og enheder	Fremgangsmåde
Tæthed 15/4 °C	0,830 ± 0,005	ASTM D 1298-67
Destillation		ASTM D 86-67
50 %	min. 246 °C	
90 %	330 ± 10 °C	
Slutpunkt	maks. 370 °C	
Cetantal	54 ± 3	ASTM X 976/66
Kinematisk viskositet ved 100 °F	3 ± 0,5 cst	ASTM D 445-65
Svovlindhold	0,4 ± 0,1 vægt %	ASTM D 129-64
Flammepunkt	min. 55 °C	ASTM D 93-71
Forureningspunkt	maks. — 7 °C	ASTM D 2500-66
Anilinpunkt	69 ± 5 °C	ASTM D 611-64
Kulstofindhold, når der er 10 % rest	maks. 0,2 vægt %	ASTM D 524-64
Askeindhold	maks. 0,01 vægt %	ASTM D 482-63
Vandindhold	maks. 0,05 vægt %	ASTM D 95-70
Kobberlamelkorrosion ved 100 °C	maks 1.	ASTM D 130-68
Laveste brændværdi	10250 ± 100 kcal/kg 18450 ± 180 BTU/1b	ASTM D 2-68 (ap. VI)
Syretal	nul mg KOH/g	ASTM D 974-64

Anmærkning: Brændstoffet må kun være udvundet ved direkte destillation; det behøver ikke at være afsvovlet; det må ikke indeholde additiver.

BILAG VI

GRÆNSEVÆRDI FOR AFPRØVNINGEN VED KONSTANTE OMDREJNINGSTAL

Nominelle værdier for luftgennemstrømningen G liter/sekund	*Absorptionskoefficient k* m^{-1}
≦ 42	2,26
45	2,19
50	2,08
55	1,985
60	1,90
65	1,84
70	1,775
75	1,72
80	1,665
85	1,62
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,37
125	1,345
130	1,32
135	1,30
140	1,27
145	1,25
150	1,225
155	1,205
160	1,19
165	1,17
170	1,155
175	1,14
180	1,125
185	1,11
190	1,095
≧ 195	1,08
200	1,065

Anmærkning: Foranstående værdier er afrundet til 0.01 eller 0,005; dette betyder dog ikke, at målingerne skal gennemføres med denne nøjagtighed.

BILAG VII

RØGTÆTHEDSMÅLEAPPARATERNES KARAKTERISTIKA

1. ANVENDELSESOMRÅDE

I dette bilag er fastlagt de betingelser, som røgtæthedsmåleapparaterne, der benyttes til afprøvning i henhold til bilag III og IV, skal opfylde.

2. GRUNDSPECIFIKATIONER FOR RØGTÆTHEDSMÅLEAPPARATERNE

2.1. Gassen, der skal måles, skal befinde sig i et kammer, hvis inderflader ikke er reflekterende.

2.2. Den effektive længde for lysabsorptionsvejen bestemmes under hensyntagen til eventuel indflydelse fra beskyttelsesanordninger for lyskilden og for fotocellen. Denne effektive længde angives på apparatet.

2.3. Røgtæthedsmåleapparatet skal have to skalaer. Den ene skal vise absolutte enheder for lysabsorptionen fra 0 til $\infty (m^{-1})$, og den anden skal være inddelt lineært fra 0 til 100; begge skalaer skal strække sig fra værdien 0 for total lysgennemgang til skalaernes maksimale værdi for total lysspærre.

3. KONSTRUKTIONSFORSKRIFTER

3.1. **Almindelige forhold**

Røgtæthedsmåleapparater skal være af en sådan beskaffenhed, at røgkammeret er fyldt med røg af ens forurening, når de anvendes ved konstante omdrejningstal.

3.2. **Røgtæthedsmåleapparatets røgkammer og hus**

3.2.1. Den utilsigtede lysstråling, der falder på fotocellen, og som stammer fra den indre reflektion eller fra lysspredning, skal være begrænset til et minimum (f.eks. ved, at inderfladerne har en matsort overflade, og ved en almindeligt egnet anordning).

3.2.2. De optiske egenskaber skal sikre, at sprednings- og reflektionsværdien tilsammen ikke overskrider en enhed på den lineære skala, når røgkammeret er fyldt med røg med en absorptionskoefficient på 1,7 m^{-1}.

3.3. **Lyskilde**

Lyskilden skal bestå af en glødelampe, hvis farvetemperatur ligger mellem 2800 og 3250 °K.

3.4. **Modtager**

3.4.1. Modtageren skal bestå af en fotocelle, hvis spektrale følsomhed er tilpasset det menneskelige øjes lysfølsomhedskurve. (Maksimale følsomhed inden for området 550/570 nm, mindre end 4 % af denne maksimale følsomhed under 430 nm og over 680 nm).

3.4.2. Det elektriske kredsløb inklusive viseranordningen skal være af en sådan art, at fotocellens udgangsstrøm er en linear funktion af intensiteten af det modtagne lys inden for fotocellens arbejds-temperaturområde.

3.5. **Skalaer**

3.5.1. Absorptionskoefficienten k beregnes efter formlen $\Phi = \Phi_o \cdot e^{-kL}$, hvori L er den effektive længde af lysabsorptionsstrækningen, Φ_o den incidente lysstrøm og Φ den emergente lysstrøm. Kan den effektive længde for en røgtæthedsmåleapparat-type ikke umiddelbart bestemmes udfra dennes geometri, bestemmes den effektive længde L

— enten efter den i punkt 4 beskrevne fremgangsmåde

— eller ved sammenligning med en anden røgtæthedsmåleapparat-type, hvis effektive længde er kendt.

3.5.2. Sammenhængen mellem den lineære skala med inddelingen 0 til 100 og absorptionskoefficienten k er givet af formlen

$$K = -\frac{1}{L}\log_e\left(1-\frac{N}{100}\right)$$

Her betyder N en aflæsningsværdi på den lineære skala og k den tilsvarende værdi af absorptionskoefficienten.

3.5.3. Røgtæthedsmåleapparatets viseranordning skal gøre det muligt at aflæse en absorptionskoefficent på 1,7 m^{-1} med en nøjagtighed af 0,025 m^{-1}.

3.6. **Indstilling og afprøvning af måleapparatet**

3.6.1. Det elektriske kredsløb, der omfatter fotocellen og viserinstrumentet, skal være justerbart, for at viseren kan nulstilles, når lysstrømmen går gennem det med ren luft fyldte røgkammer eller et kammer med de samme egenskaber.

3.6.2. Med slukket lampe og åben eller kortsluttet elektrisk kredsløb skal angivelsen på skalaen for absorptionskoefficienten være ∞, og når kredsløbet sluttes igen, skal viseren blive stående ved ∞.

3.6.3. Der foretages følgende kontrol: I røgkammeret indføres et filter, der indeholder en gas med en kendt absorptionskoefficient k, der, målt i henhold til punkt 3.5.1., udgør mellem 1,6 m^{-1} og 1,8 m^{-1}. Værdien k skal være kendt med en nøjagtighed af 0,025 m^{-1}. Kontrollen går ud på at konstatere, at denne værdi ikke afgiver mere end 0,05 m^{-1} fra den på viserinstrumentet aflæste værdi, når filtret anbringes mellem lyskilde og fotocelle.

3.7. **Røgtæthedsmåleapparatets reaktionstid**

3.7.1. Reaktionstiden for det elektriske målekredsløb, angivet som den tid, inden for hvilken viseren når 90 % af skalaslutværdien, når en fuldstændig lystæt skærm anbringes foran fotocellen, skal ligge mellem 0,9 og 1,1 sekund.

3.7.2. Dæmpningen af det elektriske målekredsløb skal være således, at den første oversvingning over den endelige konstante angivelse efter hver pludselig ændring i indgangsværdien (f.eks. indsætning af prøvefiltret) ikke udgør mere end 4 % af denne værdi i enheder af den lineære skala.

3.7.3. Røgtæthedsmåleapparatets reaktionstid, betinget af fysiske tilstande i røgkammeret, er den tid, der går mellem begyndelsen af gassens indtræden i måleapparatet, og den fuldstændige fyldning af røgkammeret; den må ikke overskride 0,4 sekunder.

3.7.4. Disse bestemmelser gælder kun for røgtæthedsmåleapparater, der benyttes til forureningsmålinger ved fri acceleration.

3.8. **Trykket af den gas, der skal måles, og af skylleluften**

3.8.1. Udstødningsgassens tryk i røgkammeret må ikke afvige mere end 75 mm vandsøjle fra omgivelsestrykket.

3.8.2. Tryksvingningerne for den gas, der skal måles, og for skylleluften må ikke fremkalde større ændring i absorptionskoefficienten end 0,05 m^{-1} ved en gas, som skal måles, og som har en absorptionskoefficient på 1,7 m^{-1}

3.8.3. Røgtæthedsmåleapparatet skal være forsynet med egnede anordninger til måling af trykket i røgkammeret.

3.8.4. Grænserne for de tilladte tryksvingninger for gassen og skylleluften i røgkammeret skal angives af apparatets fabrikant.

3.9. **Gassens temperatur**

3.9.1. Gassens temperatur skal på ethvert punkt i røgkammeret ligge mellem 70 °C og en maksimal temperatur, der er angivet af røgtæthedsmåleapparatets fabrikant, således at aflæsningerne inden for dette temperaturområde ikke svinger mere end 0,1 m^{-1}, når kammeret er fyldt med en gas, der har en absorptionskoefficient på 1,7 m^{-1}.

3.9.2. Røgtæthedsmåleapparatet skal være forsynet med egnede anordninger til temperaturmåling i røgkammeret.

4. DEN EFFEKTIVE LÆNGDE »L« FOR RØGTÆTHEDSMÅLEAPPARATET

4.1. **Almindelige forhold**

4.1.1. I nogle typer røgtæthedsmåleapparater har gassen mellem lyskilden og fotocellen eller mellem de transparente dele, der beskytter lyskilden og fotocellen, ikke nogen jævn forurening. I sådanne tilfælde er den faktiske længde L længden for en gassøjle med jævn forurening, der medfører samme lysabsorption som den, der konstateres, når gassen går normalt gennem røgtæthedsmåleapparatet.

4.1.2. Den effektive længde af lysabsorptionsstrækningen får man ved, at man sammenligner angivelsen N for det normalt arbejdende røgtæthedsmåleapparat med angivelsen No, der er opnået med røgtæthedsmåleapparatet ændret således, at prøvegassen fylder en nøjagtigt defineret længde L_o.

4.1.3. Til korrektion af nulpunktet benyttes hurtigt på hinanden følgende sammenligningsangivelser.

4.2. **Fremgangsmåde til bestemmelse af den effektive længde L**

4.2.1. Prøvegassen skal være udstødningsgas med konstant forurening eller absorberende gas, hvis tæthed næsten svarer til udstødningsgassens.

4.2.2. For røgtæthedsmåleapparatet bestemmes med nøjagtighed en søjle med længde L_o, der kan fyldes samlet med prøvegas, og hvis grundflader er næsten vinkelret på lysstrålernes retning. Denne længde L_o bør ikke afvige væsentligt fra den antagne effektive længde for rørtæthedsmåleapparatet.

4.2.3. Prøvegassens gennemsnitstemperatur i røgkammeret skal måles.

4.2.4. Om nødvendigt kan der til dæmpning af svingningerne indbygges en tilstrækkelig stor, kompakt opbygget ekspansionsbeholder i opsamlingsledningerne, så nær opsamlingssonden som muligt. Også en køleanordning kan indbygges. Ved indbygningen af ekspansionsbeholderen og køleren må udstødningsgassens sammensætning ikke påvirkes i væsentlig grad.

4.2.5. Afprøvningen til bestemmelse af den effektive længde består i, at man først fører en prøve af prøvegassen gennem det normalt arbejdende røgtæthedsmåleapparat og derefter gennem det samme apparat, der er blevet ændret som angivet i punkt 4.1.2.

4.2.5.1. De af røgtæthedsmåleapparatet angivne værdier noteres under prøven ved hjælp af en skriver, hvis reaktionstid højst er lig med reaktionstiden for røgtæthedsmåleapparatet.

4.2.5.2. Ved normalt arbejdende røgtæthedsmåleapparater angiver den lineære skala værdien N, og angivelsen af gassens gennemsnitstemperatur er T i grader kelvin.

4.2.5.3. Ved kendt længde L_o, fyldt med samme prøvegas, angiver den lineære skala værdien N_o, og angivelsen af gassens gennemsnitstemperatur er T_o i grader kelvin.

4.2.6. Den effektive længde bliver derefter

$$L = L_o \frac{T}{T_o} \frac{\log\left(1-\frac{N}{100}\right)}{\log\left(1-\frac{N}{100}\right)}$$

4.2.7. Prøven skal gentages med mindst 4 prøvegasser, således at den fører til værdier, der på den lineære skala med regelmæssige afstande ligger mellem 20 og 80.

4.2.8. Den effektive længde L for røgtæthedsmåleapparatet er den aritmetiske middelværdi af de effektive længder, der fås med hver enkelt af prøvegasserne i henhold til punkt 4.2.6.

BILAG VIII

RØGTÆTHEDSMÅLEAPPARATETS KONSTRUKTION OG ANVENDELSE

1. ANVENDELSESOMRÅDE

I dette bilag er fastlagt konstruktion og anvendelse af de røgtæthedsmåleapparater, der benyttes til afprøvning i henhold til bilag III og IV.

2. DELSTRØMS-RØGTÆTHEDSMÅLEAPPARAT

2.1. **Opbygning til afprøvning ved konstante omdrejningstal**

2.1.1. Forholdet mellem sondens tværsnit og udstødningsrørets tværsnit skal udgøre mindst 0,05. Det målte modtryk i udstødningsrøret ved sondeindgangen må ikke udgøre mere end 75 mm vandsøjle.

2.1.2. Sonden skal bestå af et rør, hvis forreste ende er åben, og som ligger i udstødningsrørets eller det eventuelt nødvendige forlængelsesrørs akse. Den skal befinde sig på et sted, hvor røgens fordeling er tilnærmelsesvis jævn. Desuden skal den placeres så nær udstødningsrørets ende som muligt eller eventuelt i et forlængelsesrør, således at sondens ende ligger i en retlinjet del, der — når D er udstødningsrørets diameter ved dets ende — har en længde af mindst 6 D i strømningsretningen foran opsamlingspunktet og 3 D bag dette punkt. Beynttes et forlængelsesrør, må der ikke indtrænge fremmedluft på forbindelsesstedet.

2.1.3. Trykket i udstødningsrøret og trykfaldet i opsamlingsledningerne skal være således, at sonden opsamler en prøve, der i det væsentlige er ligeværdig med en prøve ved isokinetisk opsamling.

2.1.4. Om nødvendigt kan der til dæmpning af svingningerne indbygges en tilstrækkelig stor, kompakt opbygget ekspansionsbeholder i opsamlingsledningen, så nær opsamlingssonden som muligt. Også en køleanordning kan indbygges. Udstødningsgassens sammensætning må ikke påvirkes i væsentlig grad som følge af ekspansionsbeholderens og kølerens karakter.

2.1.5. Et spjæld eller et andet middel til forøgelse af trykket for den opsamlede gas kan indbygges i udstødningsrøret bag opsamlingssonden i en afstand fra denne på mindst 3 D i strømningsretningen.

2.1.6. Ledningerne mellem sonde, køleanordning, ekspansionsbeholder (om nødvendigt) og røgtæthedsmåleapparat skal være så korte som muligt og opfylde betingelserne med hensyn til tryk og temperatur i henhold til punkt 3.8. og punkt 3.9. i bilag VII. Ledningen skal have stigning fra opsamlingspunktet til røgtæthedsmåleapparatet; skarpe knæk, hvor der kunne samle sig sod, skal undgås. Har røgtæthedsmåleapparatet ikke nogen shunt (By-pass-ventil), skal en sådan indbygges foran dette.

2.1.7. Under prøven skal det sikres, at forskrifterne i bilag VII, punkt 3.8. om trykket og forskrifterne i bilag VII, punkt 3.9. om temperaturen i målekammeret er opfyldt.

2.2. **Opbygning til afprøvning ved fri acceleration**

2.2.1. Forholdet mellem sondens tværsnit og udstødningsrørets tværsnit skal udgøre mindst 0,05. Det målte modtryk i udstødningsrøret ved sondeindgangen må ikke udgøre mere end 75 mm vandsøjle.

2.2.2. Sonden skal bestå af et rør, hvis forreste ende er åben, og som ligger i udstødningsrørets eller det eventuelt nødvendige forlængelsesrørs akse. Den skal befinde sig på et sted, hvor røgens fordeling er tilnærmelsesvis jævn. Desuden skal den være placeret så nær udstødningsrørets ende som muligt eller eventuelt i et forlængelsesrør, således at sondens ende ligger i en retlinjet del, der — når D er udstødningsrørets diameter ved dets ende — har en længde af mindst 6 D i strømningsretingen foran opsamlingspunktet og 3 D bag dette punkt. Benyttes et forlængelsesrør, må der ikke indtrænge fremmedluft på forbindelsesstedet.

2.2.3. Ved prøveopsamlingen skal prøvetrykket i røgtæthedsmåleapparatet ved alle motoromdrejningstal ligge inden for grænserne, som er angivet i punkt 3.8.2. i bilag VII. Dette skal kontrolleres ved konstatering af prøvetrykket ved tomgang og ved det maksimale omdrejningstal i ubelastet tilstand. Alt efter røgtæthedsmåleapparatets karakteristika kan prøvetrykket reguleres ved en trykformindsker eller et spjæld i udstødningsrøret eller i forlængelsesrøret. Uafhængigt af fremgangsmåden må det målte modtryk i udstødningsrøret ved sonde-indgangen ikke udgøre mere end 75 mm vandsøjle.

2.2.4. Forbindelsesledningerne til røgtæthedsmåleapparatet skal være så korte som muligt. Ledningen skal fra opsamlingspunktet til røgtæthedsmåleapparatet være stigende; skarpe knæk, hvor der kunne samle sig sod, skal undgås. Der kan foran røgtæthedsmåleapparatet være indbygget en shunt (By-pass-ventil), for at det kan frigøres fra udstødningsstrømmen, når der ikke foretages måling.

3. FULDSTRØMS-RØGTÆTHEDSMÅLEAPPARAT

For afprøvning både ved konstante omdrejningstal og ved fri acceleration gælder:

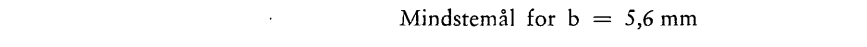
3.1. Forbindelsesledningerne mellem udstødningen og røgtæthedsmåleapparatet må ikke give adgang for fremmedluft.

3.2. Forbindelsesledningerne til røgtæthedsmåleapparatet skal, som ved delstrøms-måleapparaterne, være så korte som muligt. Ledningerne skal have stigning fra udstødningen til måleapparatet; skarpe knæk, hvor der kunne samle sig sod, skal undgås. Der kan foran røgtæthedsmåleapparatet være indbygget en shunt (By-pass-ventil), for at det kan frigøres fra udstødningsstrømmen, når der ikke foretages måling.

3.3. Der kan foran røgtæthedsmåleapparatet benyttes en køleanordning.

BILAG IX

EKSEMPEL PÅ MARKERING AF DEN KORRIGEREDE VÆRDI AF ABSORPTIONSKOEFFICIENTEN



Den viste markering betyder, at den korrigerede værdi af absorptionskoefficienten udgør 1,30 m^{-1}.

BILAG X

Myndighed

BILAG TIL EØF-STANDARDTYPEGODKENDELSEN VEDRØRENDE EMISSIONEN AF FORURENENDE STOFFER FRA DIESELMOTORER

(Artikel 4, stk. 2 og artikel 10 i Rådets direktiv af 6. februar 1970 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om standardtypegodkendelse for motorkøretøjer og påhængskøretøjer dertil)

EØF-standardtypegodkendelsens nr. for køretøjstypen:[1]) .....

Registreringsnr.:[1]) .....

1. Mærke (firmabetegnelse): .....

2. Køretøjets type og handelsbetegnelse: .....

.....

3. Fabrikantens navn og adresse: .....

.....

4. Eventuelt navn og adresse på fabrikantens befuldmægtigede: .....

.....

5. Emissionsværdier

5.1. ved konstante omdrejningstal

Omdrejningstal omdr./min.	Nominel værdi for luftgennemstrømningen G (l/s)	Grænseværdier for absorptionen m^{-1})	Målt absorptionsværdi (m^{-1})
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

5.2. ved fri acceleration

5.2.1. målt absorptionsværdi: ..... m^{-1}

5.2.2. korrigeret absorptionsværdi: ..... m^{-1}

[1]) Det, der ikke gælder, udstreges.

6. Røgtæthedsmåleapparatets mærke og type: .....

7. Motor foreført med henblik på standardtypegodkendelse den: .....

8. Inspektionssted ansvarlig for afprøvningen med henblik på typegodkendelse .....

.....

9. Dato for inspektionsstedets prøveprotokol: .....

10. Prøveprotokollens nr.: .....

11. Standardtypegodkendelse med hensyn til emissionen af forurenende stoffer fra motoren meddeles/nægtes[1]): .....

12. Anbringelsessted på køretøjet for markering af absorptionskoefficientens korrigerede værdi: .....

13. Sted: .....

14. Dato: .....

15. Underskrift: .....

16. Følgende bilag, der er påført det forannævnte nummer på EØF-standardtypegodkendelsen eller registreringsnummer: .....

1 eksemplar af bilag II, fuldstændig udfyldt, med de anførte tegninger og skitser.

..... fotografi(er) af motoren.

[1]) Det, der ikke gælder, udstreges.