RÅDETS DIREKTIV

af 28. juni 1977

om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om foranstaltninger mod emission af forurenende stoffer fra dieselmotorer til fremdrift af landbrugs- og skovbrugshjultraktorer

(77/537/EØF)

RÅDET FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det europæiske økonomiske Fællesskab, særlig artike l100,

under henvisning til forslag fra Kommissionen,

under henvisning til udtalelse fra Europa-Parlamentet (1),

under henvisning til udtalelse fra Det økonomiske og sociale Udvalg (2), og

ud fra følgende betragtninger:

De tekniske forskrifter, som traktorer skal opfylde i henhold til de enkelte staters lovgivning, angår bl. a. også emission af forurenende stoffer fra dieselmotorer til fremdrift af traktorer;

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 74/150/EØF af 4. marts 1974 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om godkendelse af landbrugs- og skovbrugshjultraktorer (3) kan anvendes på alle traktortyper;

indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om traktorer medfører, at medlemsstaterne indbyrdes anerkender den kontrol, som hver af dem gennemfører på grundlag af de fælles forskrifter —

UDSTEDT FØLGENDE DIREKTIV:

Artikel 1

1. Ved (landbrugs- eller skovbrugs-) traktor forstås ethvert motordrevent køretøj med hjul eller med bælter, der har mindst to aksler, og hvis funktion i det væsentlige ligger i dets trækkraft, og som er særlig konstrueret til at trække, skubbe, bære eller drive visse redskaber, maskiner eller påhængskøretøjer bestemt til benyttelse i landbrugs- eller skovbrugsbedrifter. Det kan være indrettet til transport af gods og passagerer.

2. Dette direktiv finder kun anvendelse på de i stk. 1 definerede traktorer, der er forsynet med luftgummiringe, og som har to aksler og en konstruktivt bestemt maksimalhastighed mellem 6 og 25 km/t.

Artikel 2

Medlemsstaterne kan ikke nægte EØF-standardtypegodkendelse eller national godkendelse af en traktor af grunde, der vedrører luftforurening fra udblæsningsgas fra traktorens dieselmotor, dersom denne opfylder forskrifterne i bilag I, II, III, IV og VI.

Artikel 3

Medlemsstaterne kan ikke nægte eller forbyde salg, registrering eller ibrugtagning af traktorer af grunde, der vedrører luftforurening fra udblæsningsgas fra traktorens dieselmotor, dersom denne opfylder forskrifterne i bilag I, II, III, IV og VI.

Artikel 4

Den medlemsstat, der har meddelt godkendelsen, træffer de nødvendige foranstaltninger med henblik på at blive underrettet om enhver ændring, der

(1) EFT nr. C 125 af 8. 6. 1976, s 51.
(2) EFT nr. C 197 af 23. 8. 1976, s. 16.
(3) EFT nr. L 84 af 28. 3. 1974, s. 10.

vedrører en del eller en specifikation i henhold til bilag I, punkt 2.2. De kompetente myndigheder i denne medlemsstat træffer afgørelse om, hvorvidt den ændrede type skal underkastes ny afprøvning, og om der skal udarbejdes en ny afprøvningsrapport. Ændringen godkendes ikke, såfremt afprøvningen viser, at forskrifterne i dette direktiv ikke er overholdt.

Artikel 5

Ændringer, der er nødvendige for at tilpasse forskrifterne i bilag I — X til dette direktiv til den tekniske udvikling, gennemføres i overensstemmelse med den fremgangsmåde, der er fastsat i artikel 13 i direktiv 74/150/EØF.

Artikel 6

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. Medlemsstaterne drager omsorg for at tilsende Kommissionen ordlyden af de vigtigste nationale bestemmelser, de udsteder på det område, der er omfattet af dette direktiv.

Artikel 7

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Luxembourg, den 28. juni 1977.

På Rådets vegne

W. RODGERS

Formand

BILAG I [1]

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

(1.)

2. DEFINITIONER

(2.1.)

2.2. *Traktortype* ved »traktortype, med hensyn til begrænsning af emissionen af forurenende stoffer fra motoren« forstås traktorer, der ikke er væsentligt forskellige fra hinanden; sådanne forskelle kan især vedrøre traktorens og motorens specifikationer som angivet i bilag II.

2.3. *Dieselmotor* ved »dieselmotor« forstås en motor, der arbejder efter princippet »kompressionstænding«.

2.4. *Koldstartanordning* ved »koldstartanordning« forstås 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* ved »røgtæthedsmåleapparat« forstås et apparat, der tjener til på vedvarende måde at måle absorptionskoefficienten for den udstødningsgas, der forlader traktoren.

3. BEGÆRING OM EØF-STANDARDTYPEGODKENDELSE

3.1. Begæring om standardtypegodkendelse indgives af traktorfabrikanten eller dennes befuldmægtigede.

3.2. Begæringen 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 den traktor, der søges godkendt, stilles en motor og dens udstyr i henhold til bilag II til rådighed for den myndighed, der er ansvarlig for gennemførelse af afprøvningerne i henhold til punkt 5. Efter begæring fra fabrikanten kan prøven dog, når den kompetente myndighed, der er ansvarlig for gennemførelse af afprøvningerne, tillader det, foretages på en traktor, der er repræsentativ for den traktortype, der ønskes godkendt.

3. A. EØF-STANDARDTYPEGODKENDELSE

Formularen til meddelelse af EØF-standardtypegodkendelse vedføjes en formular som vist i bilag X.

4. MARKERING AF DEN KORRIGEREDE VÆRDI AF ABSORPTIONSKOEFFICIENTEN

(4.1.)

(4.2.)

(4.3.)

---

[1] Ordlyden i bilagene er i overensstemmelse med regulativ nr. 24 fra Den økonomiske kommission for Europa; opt delingen i punkter er den samme; er et punkt i regulativ nr. 24 ikke modsvaret af et sådant i dette direktiv, er talle anført i parentes.

4.4. På enhver traktor, 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-typegodkendelsesattesten i henhold til bilag X, et symbol bestående af et rektangel i hvilket er angivet 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 pkt. 3.2 i bilag IV.

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

4.6. Bilag IX viser et eksempel på dette symbol.

5. FORSKRIFTER OG AFPRØVNINGER

5.1. **Generelt**

De dele, der kan have indflydelse på emissionen af forurenende stoffer, skal være udformet, konstrueret og anbragt således, at traktoren under normale kørselsforhold trods de rystelser, den 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 normal driftstilstand.

5.2.2. Pkt. 5.2.1 gælder ikke, såfremt mindst ét af følgende krav er opfyldt:

5.2.2.1. når udstødningsgassens absorptionskoefficient ved aktiveret koldstartanordning og ved konstante omdrejningstal — målt efter fremgangsmåden 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. **Forskrifter vedrørende emission af forurenende stoffer**

5.3.1. Målingen af emissionen af forurenende stoffer fra en traktortype, der er fremstillet til EØF-standardtypegodkendelse, foretages i overensstemmelse med de to fremgangsmåder, der er beskrevet 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 emission af forurenende stoffer, der måles efter den fremgangsmåde, der er beskrevet i bilag III, må ikke overskride de grænser, der er foreskrevet 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 størrelse, der i henhold til bilag VI er fastsat for den nominelle værdi for luftgennemstrømningen, der svarer til den højeste absorptionskoefficient, der er målt ved afprøvning ved konstante omdrejningstal, forhøjet med 0,5 m^{-1}.

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

(6.)

7. PRODUKTIONENS OVERENSSTEMMELSE

7.1. Enhver traktor i serien skal være i overensstemmelse med den godkendte traktortype med hensyn til dele, der kan have indflydelse på emissionen af forurenende stoffer fra motoren.

(7.2.)

(1) Afprøvningen ved fri acceleration foretages bl.a. for at der kan tilvejebringes en referenceværdi for de myndigheder, der benytter denne fremgangsmåde til kontrol af traktorer, der allerede er i brug.

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

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

7.3.1.1. en endnu ikke tilkørt traktor underkastes afprøvningen ved fri acceleration i henhold til bilag IV; traktoren 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 pkt. 7.3.1.1, overskrider den i symbolet angivne værdi med mere end 0,5 m^{-1}, skal en traktor af den pågældende type eller dennes motor underkastes en afprøvning ved forskellige konstante omdrejningstal i henhold til bilag III; emissionsværdien må ikke overskride grænseværdierne i henhold til bilag VI.

(8.)

(9.)

BILAG II

TRAKTORENS 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 osv.) .....

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): .....

(1) For ukonventionelle motorer eller systemer gives tilsvarende oplysninger af fabrikanten.
(2) Det ikke gældende overstreges.
(3) Tolerance angives.

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

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

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 (1) eller indsprøjtningsdiagram (2) (1) .....

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 lukkeventiler, i forhold til dødpunkterne: .....

4.2. Reference- og/eller indstillingsspillerum (2): .....

(1) Tolerance angives.
(2) Det ikke gældende overstreges.

5. **Udstødningsanordning**

5.1. Beskrivelse og skitser: .....

5.2. Gennemsnitligt modtryk ved største effekt ..... mm vandsøjle/Pascal(Pa)

6. **Krafttransmission**

6.1. Motorsvinghjulets inertimoment: .....

6.2. Yderligere inertimoment, når gearkassen er i frigear: .....

.....

7. **Andre oplysninger om afprøvningsvilkårene**

7.1. Anvendt smøremiddel

7.1.1. Mærke(r): .....

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

8. **Motorens data**

8.1. Omdrejningstal i tomgang: ..... omdr./min (1)

8.2. Omdrejningstal ved maksimal ydelse: ..... omdr./min (1)

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.)

8.3.2. Ydelse ved traktorens hjul

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

(1) Tolerance angives.

BILAG III

AFPRØVNING VED KONSTANTE OMDREJNINGSTAL

1. INDLEDNING

1.1. Dette bilag beskriver fremgangsmåden til bestemmelse af emissionen af forurenende stoffer ved forskellige konstante omdrejningstal ved 80 % belastning.

1.2. Afprøvningen kan enten foretages på en traktor eller på en motor.

2. MÅLEMETODE

2.1. Med motoren indstillet på konstant omdrejningstal ved 80 % belastning måles udstødningsgassens røgtæthed. Der foretages 6 målinger, der fordeles ensartet mellem motorens omdrejningstal ved maksimal ydelse og ved det højeste af følgende to motoromdrejningstal:

— 55 % af omdrejningstallet ved maksimal ydelse,

— 1 000 omdr./min.

De yderste målepunkter skal ligge ved yderpunkterne af det ovenfor 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 opnås, som måleværdi.

3. AFPRØVNINGSFORSKRIFTER

3.1. **Traktor eller motor**

3.1.1. Motoren eller traktoren skal være i god mekanisk stand. Motoren skal være tilkørt

3.1.2. Motoren afprøves med udstyr 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 være i den normale driftstilstand, 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 forskrifter i bilag V.

3.3. **Afprøvningsrum**

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

$$F = \left(\frac{750}{H}\right) \cdot 0{,}65 \times \left(\frac{T}{298}\right) 0{,}5$$

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 pkt. 2.1, beregnes den nominelle værdi for luftgennemstrømningen G i liter/sekund efter følgende formler:

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

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

hvor:

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. AFPRØVNINGSFORSKRIFTER

1.1. Afprøvningen foretages på en traktor eller på en motor, der har været underkastet afprøvning med konstante omdrejningstal efter bilag III.

1.1.1. Foretages afprøvningen af en motor på prøvestand, skal den finde sted hurtigst muligt efter prøven for forurening ved konstante omdrejningstal. Specielt skal kølervandet og olien have den normale temperatur, der er angivet af fabrikanten.

1.1.2. Foretages prøven på en traktor, der står stille, skal motoren forinden ved kørsel på gade eller vej bringes i normal driftstilstand. Prøvningen skal foretages hurtigst muligt efter afslutningen af denne kørsel.

1.2. Forbrændingsrummet må ikke afkøles eller tilsmudses før prøvningen ved tomgang af længere varighed.

1.3. Afprøvningsforskrifterne i henhold til pkt. 3.1, 3.2 og 3.3 i bilag III er gældende.

1.4. For prøveudtagnings- og måleapparater finder forskrifterne i pkt. 3.4 i bilag III anvendelse.

2. AFPRØVNINGENS GENNEMFØRELSE

2.1. Foretages afprøvningen 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 en traktor, 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 tilsvarende stilling.

2.4. Fremgangsmåden i henhold til pkt. 2.3 gentages mindst seks gange, for at udstødningsanlægget kan blive renset og apparaterne eventuelt blive justeret. De maksimale forureningsværdier noteres ved hver af de på hinanden følgende accelerationer, indtil der opnås 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 ikke udgør en faldende talfølge. Absorptionskoefficienten X_M beregnes som det aritmetiske gennemsnit af disse 4 værdier.

2.5. For motorer med turbolader gælder følgende særlige forskrifter:

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 anvendes, er det højeste fra de to måleserier.

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

3. KONSTATERING AF DEN KORRIGEREDE VÆRDI AF ABSORPTIONS-KOEFFICIENTEN

3.1. **Betegnelser**

X_M = værdien af absorptionskoefficienten, målt ved fri acceleration i henhold til pkt. 2.4;

X_L = den korrigerede værdi af absorptionskoefficienten ved fri acceleration;

S_M = værdien af den absorptionskoefficient, målt ved konstante omdrejningstal (pkt. 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 pkt. 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. Med absorptionskoefficienterne udtrykt i m^{-1} og lysstrålens effektive længde i meter er den korrigerede værdi X_L det mindste af de to følgende udtryk:

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

BILAG V

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

	Grænseværdier og enheder	Fremgangsmåde
Densitet 15/4 °C	0,830 ± 0,005 g/cm³	ASTM D 1298-67
Destillation		ASTM D 86-67
50 %	min. 245° C	
90 %	330 ± 10° C	
Slutpunkt	maks. 370° C	
Cetantal	54 ± 3	ASTM D 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
Nedre brændværdi	{ 10250 ± 100 kcal/kg } { 18450 ± 180 BTU/lb }	ASTM D 2-68 (ap. VI)
Syretal	nul mg KOH/g	ASTM D 974-64

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

BILAG VI

GRÆNSEVÆRDIER FOR AFPRØVNING 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

Bemærkning: Ovenstående værdier er afrundet til 0,01 eller 0,005; dette betyder dog ikke, at målingerne skal gennemføres med denne nøjagtighed.

BILAG VII

RØGTÆTHEDSMÅLEAPPARATERNES KENDETEGN

1. ANVENDELSESOMRÅDE

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

2. GRUNDFORSKRIFTER FOR RØGTÆTHEDSMÅLEAPPARATERNE

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

2.2. Lysabsorptionsvejens effektive længde 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 måleskalaer. Den ene skal vise absolutte enheder for lysabsorptionen fra 0 til ∞ (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. **Generelt**

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

3.2. **Røgtæthedsmåleapparatets røgkammer og hus**

3.2.1. Parasitisk 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 passende forholdsregler).

3.2.2. De optiske specifikationer skal sikre, at sprednings- og reflektionsvirkningen tilsammen ikke overskrider én 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 2 800 og 3 250 °K.

3.4. **Modtager**

3.4.1. Modtageren skal bestå af en fotocelle, hvis spektrale følsomhed er tilpasset det menneskelige øjes lysfølsomhedskurve. (Maksimal 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 arbejdstemperaturområde.

3.5. **Måleskalaer**

3.5.1. Lysabsorptionskoefficienten k beregnes efter formlen $\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-kL}$

hvor:

L = lysabsorptionsstrækningens effektive længde,

Φ_0 = den incidente lysstrøm,

Φ = den emergente lysstrøm.

Kan en røgtæthedsmåleapparattypes effektive længde ikke umiddelbart bestemmes ud fra dennes geometri, bestemmes den effektive længde L

— enten efter den i punkt 4 beskrevne fremgangsmåde,

— eller ved sammenligning med en anden røgtæthedsmåleapparattype, hvis effektive længde er kendt.

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

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

hvor:

N = en aflæsningsværdi på den lineære skala,

k = den tilsvarende værdi af absorptionskoefficienten.

3.5.3. Røgtæthedsmåleapparatets viseranordning skal gøre det muligt at aflæse en absorptionskoefficient 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 åbent eller lukket 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 mellemliggende kontrol: I røgkammeret indføres et filter, der indeholder en gas med en kendt absorptionskoefficient k, der målt i henhold til pkt. 3.5.1 ligger 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 afviger mere end 0,05 m^{-1} fra den på viserinstrumentet aflæste værdi, når filtret anbringes mellem lyskilde og fotocelle.

3.7. **Røgtæthedsmåleapparatets reaktion**

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 den lineære skalas enheder.

3.7.3. Røgtæthedsmåleapparatets reaktionstid, betinget af fysiske tilstande i røgkammeret, er den tid, der går mellem begyndelsen af gassens indtrængen 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 735 Pa fra det omgivende atmosfæriske tryk.

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, der 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. **Temperatur for den gas, der måles**

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. RØGTÆTHEDSMÅLEAPPARATETS EFFEKTIVE LÆNGDE L

4.1. Generelt

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 fås derved, at man sammenligner aflæsningen N for det normalt arbejdende røgtæthedsmåleapparat med aflæsningen N_o, 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 sammenlignende aflæsninger.

4.2. Fremgangsmåde til bestemmelse af den effektive længde L

4.2.1. Prøvegassen skal være udstødningsgas med konstant røgtæthed eller absorberende gas, hvis densitet svarer til udstødningsgassens.

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

4.2.3. Prøvegassens gennemsnitstemperatur i røgkammeret 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. Indbygningen af ekspansionsbeholderen og køleren må ikke medføre, at udstødningsgassens sammensætning påvirkes i væsentlig grad.

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

4.2.5.1. De af røgtæthedsmåleapparat angivne værdier noteres kontinuerligt under prøven ved hjælp af en skriver, hvis reaktionstid højst er lig med røgtæthedsmåleapparatets reaktionstid.

4.2.5.2. Ved normalt arbejdende røgtæthedsmåleapparater er aflæsningen af den lineære skala værdien N, og aflæsningen af gassens gennemsnitstemperatur er T_o i kelvin.

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

4.2.6. Den effektive længde bliver derefter:

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

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

4.2.8. Røgtæthedsmåleapparatets effektive længde L er det aritmetiske gennemsnit af de effektive længder, der fås med hver enkelt af prøvegasserne i henhold til pkt. 4.2.6.

BILAG VIII

RØGTÆTHEDSMÅLEAPPARATETS ANBRINGELSE OG ANVENDELSE

1. ANVENDELSESOMRÅDE

I dette bilag er fastlagt anbringelse 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 arealet af sondens tværsnit og udstødningsrørets tværsnit skal udgøre mindst 0,05. Det målte modtryk i udstødningsrøret ved sondeindgangen må ikke udgøre mere end 735 Pa.

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. For at opfylde dette krav skal sonden 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 udtagningspunktet og 3 D bag dette punkt. Benyttes et forlængelsesrør, må der ikke kunne indsuges luft på forbindelsesstedet.

2.1.3. Trykket i udstødningsrøret og trykfaldet i udtagningsledningerne skal være således, at sonden udtager en prøve, der i det væsentlige svarer til en prøve ved isokinetisk udtagning.

2.1.4. Om nødvendigt kan der til dæmpning af svingningerne indbygges en tilstrækkelig stor, kompakt opbygget ekspansionsbeholder i opsamlingsledningen, så nær optagningssonden 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 udtagningssonden 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 kravene med hensyn til tryk og temperatur i henhold til pkt. 3.8 og pkt. 3.9 i bilag VII. Ledningen skal have stigning fra udtagningspunktet 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 afprøvningen skal det sikres, at forskrifterne om trykket (bilag VII, pkt. 3.8) og forskrifterne om temperaturen i målekammeret (bilag VII, pkt. 3.9) er opfyldt.

2.2. **Anbringelse ved afprøvning under fri acceleration**

2.2.1. Forholdet mellem arealet af sondens tværsnit og udstødningsrørets tværsnit skal udgøre mindst 0,05. Det målte modtryk i udstødningsrøret ved sondeindgangen må ikke udgøre mere end 735 Pa.

2 2.2. Sonden skal bestå at 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. For at opfylde dette krav skal

sonden 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 strømningsretningen foran udtagningspunktet og 3 D bag dette punkt. Benyttes et forlængelsesrør, må der ikke kunne indsuges luft på forbindelsesstedet.

2.2.3. Ved prøveudtagningen skal prøvetrykket i røgtæthedsmåleapparatet ved alle motoromdrejningstal ligge inden for de grænser, som er angivet i pkt. 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 kendetegn kan prøvetrykket reguleres ved en trykformindsker eller et spjæld i udstødningsrøret eller i forlængelsesrøret. Uafhængigt af fremgangsmåden må det målte modtryk i udstødningsrøret ved sondeindgangen ikke udgøre mere end 735 Pa.

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:

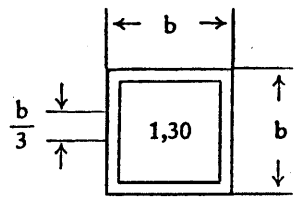
3.1. Forbindelsesledningerne mellem udstødningen og røgtæthedsmåleapparatet må ikke give adgang for udefra kommende luft.

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. Det kan desuden være nødvendigt at anbringe en køleanordning foran røgtæthedsmåleapparatet.

BILAG IX

EKSEMPEL PÅ MARKERING AF DEN KORRIGEREDE VÆRDI AF ABSORPTIONSKOEFFICIENTEN



Mindstemål for b = 5,6 mm.

Ridset angiver, at den korrigerede værdi af absorptionskoefficienten udgør 1,30 m^{-1}.

BILAG X

Myndighed

BILAG TIL EØF-TYPEGODKENDELSESATTEST MED HENSYN TIL UDSTØDNING AF FORURENENDE STOFFER FRA DIESELMOTORER

(Artikel 4, stk. 2, og artikel 10 i Rådets direktiv 74/150/EØF af 4. marts 1974 om tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om godkendelse af landbrugs- og skovbrugshjultraktorer)

EØF-standardtypegodkendelsesnummer for traktortypen (1): .....

Registreringsnummer (1): .....

1. Mærke (firmabetegnelse): .....

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

.....

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

.....

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

.....

5. Emissionsværdier

5.1. Ved konstante omdrejningstal

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

5.2. Ved fri acceleration

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

(1) Det ikke gældende overstreges.

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

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

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

8. Teknisk tjeneste ansvarlig for afprøvning med henblik på typegodkendelse: .....

9. Dato for den tekniske tjenestes prøverapport: .....

10. Prøverapportens nummer: .....

11. Standardtypegodkendelse med hensyn til udstødning af forurenende stoffer fra motoren meddelt/nægtet (1): .....

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

13. Sted: .....

14. Dato: .....

15. Underskrift: .....

16. Følgende dokumenter, der er påført ovenanførte nummer på EØF-standardtypegodkendelse eller registreringsnummeret, er bilagt:

Et eksemplar af bilag II, fuldstændig udfyldt og ledsaget af de anførte tegninger og skitser.

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

(1) Det ikke gældende overstreges.