377L0537

Nr L 220/38 *EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS OFFICIELLA TIDNING* 29.8.77

RÅDETS DIREKTIV

av den 28 juni 1977

om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om åtgärder mot utsläpp av föroreningar från motorer som används i jordbruks- eller skogsbrukstraktorer med hjul

(77/537/EEG)

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS RÅD HAR ANTAGIT DETTA DIREKTIV

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska ekonomiska gemenskapen, särskilt artikel 100 i detta,

med beaktande av kommissionens förslag,

med beaktande av Europaparlamentets yttrande(1),

med beaktande av Ekonomiska och sociala kommitténs yttrande(2), och

med beaktande av följande:

De tekniska krav som traktorer måste uppfylla enligt nationell lagstiftning omfattar bland annat utsläpp av föroreningar från dieselmotorer som används i traktorerna.

Dessa krav skiljer sig mellan olika medlemsstater. Det är därför nödvändigt att alla medlemsstater antar samma krav, antingen som tillägg till eller som ersättning för sina nuvarande regler, särskilt för att möjliggöra att det förfarande för EEG-typgodkännande som behandlas i rådets direktiv 74/150/EEG av den 4 mars 1974 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om typgodkännande av jordbruks- eller skogsbrukstraktorer med hjul(3) skall kunna tillämpas för varje traktortyp.

Tillnärmningen av den nationella lagstiftningen om traktorer bör innebära att varje medlemsstat godtar prov som utförts i någon medlemsstat i enlighet med gemensamma krav.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

1. Med *jordbruks- eller skogsbrukstraktor* avses ett motordrivet fordon försett med hjul eller ändlösa band och med minst två axlar, vilket huvudsakligen är avsett för framdrivning och som är särskilt konstruerat för att dra, skjuta, bära eller driva vissa verktyg, maskiner eller släpfordon för användning i jord- eller skogsbruk. Det kan vara utrustat för att bära gods och passagerare.

2. Detta direktiv skall endast gälla sådana traktorer enligt punkt 1 som är försedda med luftfyllda däck och två axlar och som är konstruerade för en högsta hastighet av mellan 6 och 25 kilometer per timme.

Artikel 2

Ingen medlemsstat får vägra att bevilja EEG-typgodkännande eller nationellt typgodkännande för en traktor av skäl som hänför sig till föroreningar som släpps ut från den dieselmotor som driver traktorn, om traktorn uppfyller de krav som anges i bilaga 1–4 och 6.

Artikel 3

Ingen medlemsstat får vägra registrering av en traktor eller förbjuda att den saluförs, tas i bruk eller används av skäl som hänför sig till föroreningar som släpps ut från den dieselmotor som driver traktorn, om traktorn uppfyller de krav som anges i bilaga 1–4 och 6.

Artikel 4

Den medlemsstat som har beviljat ett typgodkännande skall vidta de åtgärder som är nödvändiga för att säkerställa att den underrättas om varje ändring av en sådan del eller egenskap

(1) EGT nr C 125, 8.6.1976, s. 51.
(2) EGT nr C 197, 23.8.1976, s. 16.
(3) EGT nr L 84, 28.3.1974, s. 10.

som avses i 2.2 i bilaga 1. De behöriga myndigheterna i medlemsstaten skall avgöra om nya prov skall utföras på det ändrade fordonet och ett nytt protokoll upprättas. Om proven visar att kraven i detta direktiv inte är uppfyllda skall ändringen inte godkännas.

Artikel 5

De ändringar som är nödvändiga för att anpassa bestämmelserna i bilaga 1–10 till detta direktiv till tekniska framsteg skall antas i enlighet med förfarandet i artikel 13 i direktiv 74/150/EEG.

Artikel 6

1. Medlemsstaterna skall sätta i kraft bestämmelser som innehåller de regler som är nödvändiga för att följa detta direktiv inom 18 månader efter dagen för anmälan och genast underrätta kommissionen om detta.

2. Medlemsstaterna skall tillse att texterna till centrala bestämmelser i nationell lagstiftning som de antar inom det område som omfattas av detta direktiv överlämnas till kommissionen.

Artikel 7

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Luxemburg den 28 juni 1977.

På rådets vägnar

W. RODGERS

Ordförande

BILAGA 1[1]

DEFINITIONER, ANSÖKAN OM EEG-TYPGODKÄNNANDE, MÄRKNING SOM ANGER KORRIGERAD ABSORPTIONSKOEFFICIENT, FÖRESKRIFTER OCH PROV SAMT PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

(1)

2 DEFINITIONER

I detta direktiv avses med

(2.1)

2.2 *traktortyp med avseende på begränsningen av utsläpp av föroreningar från motorn:* traktorer som inte skiljer sig i så väsentliga avseenden som i fråga om de traktor- och motoregenskaper som anges i bilaga 2,

2.3 *dieselmotor:* en motor som arbetar enligt kompressionständningsprincipen,

2.4 *köldstartanordning:* en anordning som tillfälligt ökar den mängd bränsle som tillförs motorn och som är avsedd att underlätta start av motorn,

2.5 *opacimeter:* ett instrument för kontinuerlig mätning av ljusets absorptionskoefficient i de avgaser som släpps ut från traktorer.

3 ANSÖKAN OM EEG-TYPGODKÄNNANDE

3.1 Ansökan om godkännande skall inlämnas av traktortillverkaren eller dennes representant.

3.2 Ansökan skall åtföljas av de handlingar som anges nedan i tre exemplar med följande uppgifter:

3.2.1 En beskrivning av motortypen, inklusive alla uppgifter som anges i bilaga 2.

3.2.2 Ritningar av förbränningsrummet och av kolvarnas ovansida.

3.3 En motor som är avsedd för det fordon som skall godkännas skall lämnas till den tekniska tjänst som utför godkännandeprov som avses i 5. Motorn skall vara utrustad i enlighet med bilaga 2. Om tillverkaren begär det och den tekniska tjänst som utför provet samtycker, kan prov utföras på ett fordon som är representativt för den fordonstyp som skall godkännas.

3a EEG-TYPGODKÄNNANDE

Ett intyg som överensstämmer med bilaga 10 skall bifogas EEG-typgodkännandeintyget.

4 MÄRKNING AVSEENDE KORRIGERAD ABSORPTIONSKOEFFICIENT

(4.1)

(4.2)

(4.3)

---

(1) Texten i bilagorna liknar den i förordning nr 24 från FNs kommission för Europa, särskilt är uppdelningen i punkter densamma. Därför markeras inom parentes punkter i förordning nr 24 som saknar motsvarigheter i detta direktiv.

4.4 Varje traktor som typgodkänns skall märkas med en rektangel som omger en siffra, vilken i m^{-1} anger den korrigerade absorptionskoefficient som erhållits i samband med godkännandet efter prov vid fri acceleration och som bestämts enligt den metod som beskrivs i punkt 3.2 i bilaga 4. Märkningen skall ske på en väl synlig och lätt åtkomlig plats, vilken anges i bilagan till typgodkännandeintyget enligt bilaga 10.

4.5 Märket skall vara tydligt läsbart och outplånligt.

4.6 I bilaga 9 ges ett exempel på märket.

5 FÖRESKRIFTER OCH PROV

5.1 **Allmänt**

De komponenter som kan påverka utsläppen av föroreningar skall vara konstruerade och sammansatta så att traktorn vid normal användning uppfyller bestämmelserna i detta direktiv trots de vibrationer den kan utsättas för.

5.2 **Köldstartanordningar**

5.2.1 Köldstartanordningen skall vara konstruerad på ett sådant sätt att den inte kan inkopplas eller hållas inkopplad när motorn går normalt.

5.2.2 Bestämmelserna i 5.2.1 gäller inte om något av följande villkor är uppfyllda:

5.2.2.1 Ljusabsorptionskoefficienten hos de gaser som släpps ut av motorn, uppmätt vid konstant varvtal enligt den metod som beskrivs i bilaga 3 och med köldstartanordningen inkopplad, ligger inom de gränser som föreskrivs i bilaga 6.

5.2.2.2 Motorn stannar inom en rimlig tid om köldstartanordningen hålls inkopplad.

5.3 **Utsläpp av föroreningar**

5.3.1 Utsläppen av föroreningar från den traktor som lämnas för typgodkännande skall mätas enligt de två metoder som beskrivs i bilaga 3 och 4, vilka avser prov vid konstant varvtal respektive prov vid fri acceleration(1).

5.3.2 Utsläppen av föroreningar mätt enligt den metod som beskrivs i bilaga 3 får inte överskrida de gränsvärden som anges i bilaga 6.

5.3.3 För motorer med turboladdare skall den absorptionskoefficient som uppmäts vid fri acceleration inte överskrida gränsvärdet i bilaga 6 för det nominella flöde som motsvarar den största absorptionskoefficient som uppmäts under provet vid konstant varvtal plus 0,5 m^{-1}.

5.4 Likvärdiga mätinstrument skall godtas. Om ett instrument som inte beskrivs i bilaga 7 används, skall det styrkas att det ger likvärdiga mätresultat för den aktuella motorn.

(6)

7 PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

7.1 Varje traktor i serieproduktion skall överensstämma med den traktor som typgodkänts i fråga om de komponenter som påverkar utsläppen av föroreningar från motorn.

(7.2)

(1) Ett prov vid fri acceleration behöver utföras särskilt för att erhålla ett referensvärde för de myndigheter som använder denna metod för att kontrollera fordon i bruk.

7.3 Allmänt gäller att traktorns överensstämmelse med den godkända typen när det gäller utsläpp av föroreningar från dieselmotorer skall verifieras på grundval av beskrivningen i bilagan till det EEG-typgodkännandeintyg som visas i bilaga 10. Dessutom gäller följande.

7.3.1 Om en kontroll skall utföras på ett fordon från serieproduktionen, skall provet ske på följande sätt.

7.3.1.1 Prov vid fri acceleration utförs i enlighet med bilaga 4 med en traktor som inte körts in. Fordonet skall anses överensstämma med den godkända typen, om den uppmätta absorptionskoefficienten inte överstiger det värde som anges i godkännandemärket med mer än 0,5 m^{-1}.

7.3.1.2 Om det värde som bestäms enligt 7.3.1.1 överstiger värdet i godkännandemärket med mer än 0,5 m^{-1}, skall en traktor av den aktuella typen eller traktorns motor provas vid konstanta varvtal enligt bilaga 3. Utsläppen får inte överstiga gränsvärdena i bilaga 6.

(8)

(9)

BILAGA 2

VÄSENTLIGA UPPGIFTER OM TRAKTORN OCH MOTORN SAMT INFORMATION FÖR GENOMFÖRANDE AV PROV(1)

1 **Beskrivning av motorn**

1.1 Märke .....

1.2 Typ .....

1.3 Fyrtakt/tvåtakt(2) .....

1.4 Cylinderdiameter ..... mm

1.5 Slaglängd ..... mm

1.6 Cylinderantal .....

1.7 Slagvolym ..... cm^3

1.8 Kompressionsförhållande(3) .....

1.9 Kylsystem .....

1.10 Med/utan överladdningsaggregat(2), beskrivning av systemet .....

1.11 Luftrenare: ritningar eller märken och typer .....

2 **Särskild rökbegränsningsutrustning** (i förekommande fall och om den inte omfattas av annan rubrik)

Beskrivning och diagram .....

3 **Luftintag och bränsleförsörjning**

3.1 Beskrivning och diagram över luftintag (ett eller flera) med tillbehör (uppvärmningsanordning, inloppsljuddämpare etc.)

.....

3.2 Bränsleförsörjning

3.2.1 Matarpump

Tryck(3) .....

eller flödeskurva(3) .....

3.2.2 Insprutare .....

3.2.2.1 Pump

3.2.2.1.1 Fabrikat .....

(1) För icke-konventionella motorer och system skall motsvarande uppgifter lämnas av tillverkaren.
(2) Stryk det ej tillämpliga.
(3) Ange tolerans.

3.2.2.1.2 Typ/typer .....

3.2.2.1.3 Bränslemängd ..... mm^3 per slag vid pumpvarvtalet ..... r/min(1)
vid full insprutning eller flödeskurva(1)(2) .....

..... Ange vilken provmetod som använts: På motor/i pumpprovbänk(2)

3.2.2.1.4 Förställning .....

3.2.2.1.4.1 Förställningskurva .....

3.2.2.1.4.2 Reglering av förställningen .....

3.2.2.2 Tryckrör .....

3.2.2.2.1 Längd .....

3.2.2.2.2 Innerdiameter .....

3.2.2.3 Injektor(er) .....

3.2.2.3.1 Fabrikat .....

3.2.2.3.2 Typ(er) .....

3.2.2.3.3 Öppningstryck ..... bar(1)

eller karakteristikdiagram(1)(2) .....

3.2.2.4 Regulator .....

3.2.2.4.1 Fabrikat .....

3.2.2.4.2 Typ(er) .....

3.2.2.4.3 Varvtal då begränsningen sätter in vid belastning: ..... r/min

3.2.2.4.4 Högsta varvtal obelastad: ..... r/min

3.2.2.4.5 Tomgång: ..... r/min

3.3 Köldstartanordning .....

3.3.1 Fabrikat .....

3.3.2 Typ(er) .....

3.3.3 Beskrivning .....

4 **Ventiltider**

4.1 Maximal ventillyftning samt öppnings- och stängningsvinklar i förhållande till dödpunkterna .....

.....

4.2 Referens- eller inställningsområden(2)

(1) Ange tolerans.
(2) Stryk det ej tillämpliga.

5 **Avgassystem**

5.1 Beskrivning och diagram .....

5.2 Genomsnittligt mottryck vid full effekt: ..... mm vattenpelare Pascal (Pa)

6 **Transmission**

6.1 Svänghjulets tröghetsmoment .....

6.2 Ytterligare tröghetsmoment utan ilagd växel .....

7 **Kompletterande uppgifter om provvillkor**

7.1 Använt smörjmedel

7.1.1 Fabrikat .....

7.1.2 Typ(er) .....
(Ange blandningsförhållande om smörjmedel blandas i bränslet)

8 **Motordata**

8.1 Tomgångsvarvtal ..... r/min(1)

8.2 Motorvarvtal vid full effekt ..... r/min(1)

8.3 Motoreffekt vid de sex mätpunkter som avses i 2.1 i bilaga 3.

8.3.1 Motoreffekt i provbänk: ange den standard som används
(BSI-CUNA-DIN-GOST-IGM-ISO-SAE etc.)

8.3.2 Effekt vid fordonets drivhjul

Motorvarvtal (n) r/min	Uppmätt effekt kW
1.	.....
2.	.....
3.	.....
4.	.....
5.	.....
6.	.....

(1) Ange tolerans.

BILAGA 3

PROV VID KONSTANTA VARVTAL

1 INLEDNING

1.1 I denna bilaga beskrivs förfarandet för att bestämma utsläppen av föroreningar vid olika konstanta varvtal vid 80 % belastning.

1.2 Provet får utföras antingen med en motor eller med ett helt fordon.

2 MÄTPRINCIP

2.1 Röktätheten hos motorns avgaser skall mätas när motorn belastas med 80 % av maximal belastning vid konstant varvtal. Sex mätningar skall utföras vid varvtal som är jämnt fördelade mellan det varvtal som motsvarar högsta effekt och det högsta av följande två motorvarvtal:

— 55 % av det varvtal som motsvarar högsta effekt och

— 1 000 r/min.

Mätpunkterna skall väljas så att mätning sker vid gränserna för det angivna intervallet.

2.2 Om dieselmotorn har ett överladdningsaggregat som kan kopplas in vid behov och som då automatiskt åstadkommer en ökning av den insprutade bränslemängden, skall mätningen göras både med och utan överladdningsaggregatet i funktion.

För varje motorvarvtal skall mätresultatet vara det högre av de två värden som erhålls.

3 PROVVILLKOR

3.1 Traktor eller motor

3.1.1 Den motor eller traktor som lämnas för prov skall vara i gott mekaniskt skick. Motorn skall vara inkörd.

3.1.2 Motorn skall provas med den utrustning som anges i bilaga 2.

3.1.3 Motorns inställningar skall överensstämma med vad som anges av tillverkaren och i bilaga 2.

3.1.4 Avgassystemet får inte ha någon öppning som kan medföra att motorns avgaser späds ut.

3.1.5 Motorn skall vara i normalt drifttillstånd enligt tillverkarens anvisningar. Särskilt skall kylvatten och olja ha den av tillverkaren angivna normaltemperaturen.

3.2 **Bränsle**

Referensbränsle enligt specifikation i bilaga 5 skall användas.

3.3 **Provlaboratorium**

3.3.1 Den absoluta temperaturen T i laboratoriet uttryckt i Kelvin och atmosfärtrycket H uttryckt i torr skall mätas och faktorn F bestämmas med hjälp av formeln

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

3.3.2 För att ett prov skall godtas måste faktorn F vara $0,98 \leq F \leq 1,02$.

3.4 **Provtagnings- och mätutrustning**

Avgasernas ljusabsorptionskoefficient skall mätas med en opacimeter som uppfyller kraven i bilaga 7 och installeras i enlighet med bilaga 8.

4 GRÄNSVÄRDEN

4.1 För vart och ett av de sex motorvarvtal vid vilka absorptionskoefficienten mäts i enlighet med 2.1 skall det nominella gasflödet G, uttryckt i liter per sekund, beräknas med hjälp av följande formler:

— för tvåtaktsmotorer $G = \frac{Vn}{60}$

— för fyrtaktsmotorer $G = \frac{Vn}{120}$

där

V är motorns slagvolym i liter

och n är motorvarvtalet uttryckt i varv per minut.

4.2 Absorptionskoefficienten får inte för något varvtal överstiga de gränsvärden som anges i tabellen i bilaga 6. Om värdet för det nominella flödet inte överensstämmer med värdena i tabellen, erhålls det tillämpliga gränsvärdet genom linjär interpolering.

BILAGA 4

PROV VID FRI ACCELERATION

1 PROVVILLKOR

1.1 Provet skall utföras med den traktor eller motor som genomgått prov vid konstanta varvtal enligt bilaga 3.

1.1.1 Om motorn provas i bänk skall provet utföras så snart som möjligt efter provet avseende röktätheten vid konstanta varvtal. Kylvattnet och oljan skall ha de normala temperaturer som tillverkaren anger.

1.1.2 Om provet utförs på en stillastående traktor, skall motorn först ha uppnått normalt drifttillstånd genom körning på väg. Provet skall utföras så snart som möjligt sedan körningen avslutats.

1.2 Förbränningsrummet får inte vara nerkylt eller sotigt efter en längre period av tomgångskörning före provet.

1.3 Provvillkoren i 3.1–3.3 i bilaga 3 skall vara uppfyllda.

1.4 De villkor beträffande provtagnings- och mätutrustning och som anges i 3.4 i bilaga 3 skall vara uppfyllda.

2 PROVMETODER

2.1 Om provet utförs i bänk skall motorn kopplas bort från bromsanordningen och denna ersättas antingen av de roterande delar som drivs när en växel inte är ilagd eller av en tröghetsmassa som är likvärdig med de roterande delarna.

2.2 Om provet utförs på en traktor skall växelreglaget vara i neutralläge och kopplingen uppsläppt.

2.3 Med motorn på tomgång skall gasreglaget manövreras snabbt men inte våldsamt, så att insprutningspumpen levererar maximal bränslemängd. Detta läge skall behållas tills motorn når maximalt varvtal och regulatorn träder i funktion. Så snart detta varvtal uppnås skall gasreglaget släppas tills motorn återgår till sitt tomgångsvarvtal och opacimetern ger ett utslag som motsvarar detta.

2.4 Förfarandet enligt 2.3 upprepas minst sex gånger, för att rensa avgassystemet och möjliggöra justering av utrustningen. De högsta röktäthetsvärden som uppmäts vid varje acceleration skall noteras, tills stabila värden erhålls. De värden som avläses under tomgångskörningen efter varje acceleration skall inte beaktas. Värdena skall betraktas som stabila när fyra på varandra följande värden ligger inom 0,25 m^{-1} och inte bildar en avtagande serie. Den absorptionskoefficient X_M som registreras skall vara det aritmetiska medelvärdet av dessa fyra värden.

2.5 För motorer med överladdningsaggregat skall i tillämpliga fall följande särskilda krav gälla.

2.5.1 För motorer med överladdningsaggregat som är kopplade till eller drivs mekaniskt av motorn och som kan kopplas bort, skall två kompletta mätcykler utföras, med resp. utan överladdningsaggregatet inkopplat. Det större av de två erhållna mätvärdena skall användas.

2.5.2 För motorer försedda med överladdningsaggregat som kan förbikopplas av föraren, skall provet utföras med och utan denna förbikoppling. Det större av de erhållna mätvärdena skall användas.

3 BESTÄMNING AV DET KORRIGERADE VÄRDET FÖR ABSORPTIONSKOEF-FICIENTEN

3.1 **Beteckningar**

X_M = värdet för absorptionskoefficienten vid fri acceleration mätt enligt 2.4 i denna bilaga.

X_L = korrigerat värde för absorptionskoefficienten vid fri acceleration.

S_M = det värde för absorptionskoefficienten uppmätt vid konstant motorvarvtal (2.1 i bilaga 3) som ligger närmast det angivna gränsvärde som motsvarar samma nominella flöde.

S_L = det värde för absorptionskoefficienten (4.2 i bilaga 3) för det nominella flöde som motsvarar den mätpunkt som gav värdet S_M.

L = den effektiva längden hos ljusstrålen i opacimetern.

3.2 Om absorptionskoefficienterna uttrycks i m^{-1} och den effektiva längden hos ljusstrålen i meter erhålls det korrigerade värdet X_L som det mindre av följande två uttryck:

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

BILAGA 5

SPECIFIKATION FÖR DET REFERENSBRÄNSLE SOM SKALL ANVÄNDAS VID GODKÄNNANDEPROV OCH KONTROLL AV PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

	Gränsvärden och enheter	Metod
Densitet 15/4 °C	0,830 ± 0,005	ASTM D 1298–67
Destillering 50 % 90 % Slutkokpunkt	 min 245 °C 330 ± 10 °C max 370 °C	ASTM D 86-67
Cetanindex	54 ± 3	ASTM D 976-66
Kinematisk viskositet vid 100 °F	3 ± 0,5 cst	ASTM D 445-65
Svavelhalt	0,4 ± 0,1 viktprocent	ASTM D 129-64
Flampunkt	min 55 °C	ASTM D 93-71
Grumlingspunkt	max –7 °C	ASTM D 2500-66
Anilinpunkt	69 ± 5 °C	ASTM D 611-64
Kokshalt när 10 % återstår	max 0,2 viktprocent	ASTM D 524-64
Askhalt	max 0,01 viktprocent	ASTM D 482-63
Vattenhalt	max 0,05 viktprocent	ASTM D 95-70
Korrosionsprov vid 100 °C	max 1	ASTM D 130-68
Värmevärde, netto	{ 10250 ± 100 kcal/kg 18450 ± 180 BTU/lb }	ASTM D 2-68 (Bilaga 6)
Starksyretal	0 mg KOH/g	ASTM D 974-64

Observera: Bränslet måste vara baserat på avsvavlade eller icke avsvavlade direkt framställda destillat. Det får inte innehålla några additiv.

BILAGA 6

GRÄNSVÄRDEN SOM SKALL TILLÄMPAS VID PROV MED KONSTANTA VARVTAL

Nominellt flöde 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

Observera: Ovanstående värden har avrundats till närmaste 0,01 eller 0,005, men det innebär inte att mätningarna behöver göras med denna noggrannhet.

BILAGA 7

OPACIMETRARS EGENSKAPER

1 TILLÄMPNINGSOMRÅDE

Denna bilaga innehåller krav för de opacimetrar som används i proven enligt bilaga 3 och 4.

2 GRUNDKRAV PÅ OPACIMETRAR

2.1 Den gas som mäts skall inneslutas i en kammare med icke-reflekterande inre ytor.

2.2 När ljusstrålens effektiva längd genom gasen bestäms skall hänsyn tas till inverkan från skyddsanordningar för ljuskällan och den fotoelektriska cellen. Denna effektiva längd skall anges på instrumentet.

2.3 Opacimetern skall ha två mätskalor, en som visar absoluta ljusabsorptionsenheter från 0 till ∞ (m^{-1}) och den andra linjärt indelad från 0 till 100. Båda skalorna skall visa 0 vid fullt ljusflöde och fullt utslag när allt ljus spärras.

3 KONSTRUKTIONSKRAV

3.1 **Allmänt**

Rökkammaren skall vara så konstruerad att den fylls med rök av jämn täthet vid körning med konstant varvtal.

3.2 **Rökkammare och opacimeterhus**

3.2.1 Störningar från ströljus som träffar den fotoelektriska cellen och som beror på inre reflektion eller diffusionseffekter skall begränsas till ett minimum (t.ex. genom att inre ytor målas mattsvarta och genom en allmänt lämplig utformning).

3.2.2 De optiska egenskaperna skall vara sådana att den samlade inverkan från diffusion och reflektion inte överstiger en enhet på den linjära skalan när rökkammaren är fylld med rök som har en absorptionskoefficient på c:a 1,7 m^{-1}.

3.3 **Ljuskälla**

Ljuskällan skall vara en glödlampa med en färgtemperatur mellan 2 800 och 3 250 K.

3.4 **Mottagare**

3.4.1 Mottagaren skall bestå av en fotoelektrisk cell vars spektrala känslighet liknar ljuskänslighetskurvan för människoögat (maximal respons inom området 550/570 nm och mindre än 4 % av detta maximala värde under 430 nm och över 680 nm).

3.4.2 De elektriska kretsarna och visaranordningen skall utformas så att den utgående strömmen från den fotoelektriska cellen är en linjär funktion av intensiteten hos det ljus som träffar den fotoelektriska cellen inom dennas drifttemperaturområde.

3.5 **Mätskalor**

3.5.1 Ljusabsorptionskoefficienten k skall beräknas med formeln $\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-kL}$, där L är den effektiva längden hos ljusstrålen genom den gas som skall mätas, Φ_0 det ingående ljusflödet och Φ det utgående ljusflödet. Om den effektiva längden L för en opacimetertyp inte kan bestämmas direkt från dess geometri, skall den effektiva längden bestämmas

— antingen med den metod som beskrivs under 4 i denna bilaga, eller

— genom korrelation med en annan opacimetertyp, vars effektiva längd är känd.

3.5.2 Förhållandet mellan den linjära skalan (0 till 100) och ljusabsorptionskoefficienten k erhålls genom formeln

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

där N är avläst värde på den linjära skalan och k motsvarande värdet för ljusabsorptionskoefficienten.

3.5.3 Opacimeterns visaranordning skall tillåta att en absorptionskoefficient av 1,7 m^{-1} avläses med en noggrannhet av 0,025 m^{-1}.

3.6 **Inställning och provning av mätutrustningen**

3.6.1 Den fotoelektriska cellens och visaranordningens elektriska kretsar skall kunna justeras så att visaren kan nollställas när ljusflödet passerar genom rökkammaren då denna är fylld med ren luft eller genom en kammare med identiska egenskaper.

3.6.2 Med lampan avstängd och den elektriska mätkretsen öppen eller kortsluten skall utslaget på skalan för absorptionskoefficienten vara ∞, och det skall förbli ∞ när mätkretsen kopplas in.

3.6.3 En kontroll skall utföras genom att ett filter placeras i rökkammaren vilket motsvarar en gas, vars kända ljusabsorptionskoefficient k uppmätt enligt 3.5.1 ligger mellan 1,6 m^{-1} och 1,8 m^{-1}. Värdet för k skall vara känt med en noggrannhet av 0,025 m^{-1}. Kontrollen skall bekräfta att detta värde inte avviker med mer än 0,05 m^{-1} från avläsningen på opacimeterns visaranordning när filtret införs mellan ljuskällan och den fotoelektriska cellen.

3.7 **Opacimeterns reaktionstid**

3.7.1 Reaktionstiden hos den elektriska mätkretsen, dvs. den tid som krävs för att mätaren skall nå 90 % av fullt utslag på skalan då ett filter som helt förmörkar den fotoelektriska cellen införs, skall vara 0,9 till 1,1 sekunder.

3.7.2 Dämpningen hos den elektriska mätkretsen skall vara sådan att det första utslaget förbi det slutliga stabila värdet efter varje momentan variation i det ingående ljusflödet (t.ex. införandet av kalibreringsfiltret) inte överstiger 4 % av detta värde i linjära skalenheter.

3.7.3 Den reaktionstid hos opacimetern som beror på fysiska fenomen i rökkammaren utgörs av tiden från det att en gas införs i mätutrustningen till dess att rökkammaren är helt fylld. Denna reaktionstid skall inte överstiga 0,4 sekunder.

3.7.4 Dessa bestämmelser skall enbart tillämpas på opacimetrar som används för att mäta röktätheten vid fri acceleration.

3.8 **Provgasens och spolningsluftens tryck**

3.8.1 Avgasernas tryck i rökkammaren skall inte avvika med mer än 735 Pa från atmosfärtrycket.

3.8.2 Tryckvariationer hos provgasen och spolningsluften skall inte förorsaka att absorptionskoefficienten varierar med mer än 0,05 m^{-1} för en gas med absorptionskoefficienten 1,7 m^{-1}.

3.8.3 Opacimetern skall vara utrustad med lämpliga anordningar för att mäta trycket i rökkammaren.

3.8.4 Gränsvärdena för tryckvariationerna hos gasen och spolningsluften i tryckammaren skall anges av utrustningens tillverkare.

3.9 **Provgasens temperatur**

3.9.1 I varje punkt i rökkammaren skall gastemperaturen i mätögonblicket vara mellan 70 °C och en maximal temperatur, som anges av opacimetertillverkaren, så att avläsningarna inom detta temperaturområde inte varierar med mer än 0,1 m^{-1} när kammaren är fylld med en gas med absorptionskoefficienten 1,7 m^{-1}.

3.9.2 Opacimetern skall vara utrustad med lämpliga anordningar för att mäta temperaturen i rökkammaren.

4 OPACIMETERNS EFFEKTIVA LÄNGD (L)

4.1 **Allmänt**

4.1.1 För vissa opacimetertyper är gasens opacitet inte konstant mellan ljuskällan och den fotoelektriska cellen eller mellan de transparenta delar som skyddar ljuskällan och den fotoelektriska cellen. I sådana fall skall den effektiva längden L vara längden hos en gaspelare med jämn opacitet, vilken ger samma ljusabsorption som när gasen införs på normalt sätt i opacimetern.

4.1.2 Ljusstrålens effektiva längd erhålls genom att jämföra avläsningen N, när opacimetern arbetar normalt, med avläsningen N_0, som erhålls när opacimetern modifieras så att provgasen fyller den väldefinierade längden L_0.

4.1.3 Det är nödvändigt att göra jämförande avläsningar i snabb följd för att bestämma korrektionen för ändringar i nollpunkten.

4.2 **Metod för bestämning av L**

4.2.1 Provgasen skall utgöras av avgaser med konstant opacitet eller en ljusabsorberande gas vars gravimetriska densitet liknar avgasernas.

4.2.2 En pelare med längden L_0 bestäms noggrant för opacimetern. Pelaren skall kunna fyllas jämnt med provgaserna och dess ändar skall i huvudsak ligga i rät vinkel mot ljusets väg. Längden L_0 skall inte avvika väsentligt från en antagen effektiv längd hos opacimetern.

4.2.3 Genomsnittstemperaturen hos provgasen i rökkammaren skall mätas.

4.2.4 Vid behov kan en kompakt utformad expansionstank med tillräcklig kapacitet för att dämpa svängningar byggas in i provtagningsledningen, så nära provtagningssonden som möjligt. En kylanordning kan också byggas in. Expansionstanken och kylaren får inte på ett olämpligt sätt påverka sammansättningen hos avgaserna.

4.2.5 Den effektiva längden bestäms genom att en mängd provgas omväxlande leds genom opacimetern då den arbetar normalt och genom samma utrustning sedan den modifierats i enlighet med 4.1.2.

4.2.5.1 Opacimeteravläsningarna skall registreras kontinuerligt under provet med en registreringsutrustning, vars reaktionstid motsvarar eller understiger reaktionstiden för opacimetern.

4.2.5.2 När opacimetern arbetar normalt visas på den linjära skalan röktätheten N. Gasens medeltemperatur uttryckt i Kelvin är T.

4.2.5.3 Med den kända längden L_0 fylld med samma provgas visas på den linjära skalan röktätheten N_0. Gasens medeltemperatur uttryckt i Kelvin är T_0.

4.2.6 Den effektiva längden blir

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

4.2.7 Provet skall upprepas med åtminstone fyra provgaser som ger jämnt fördelade avläsningar mellan 20 och 80 på den linjära skalan.

4.2.8 Den effektiva längden L hos opacimetern utgörs av det aritmetiska medelvärdet av de effektiva längder som erhålls i enlighet med 4.2.6 för varje gas.

BILAGA 8

INSTALLATION OCH ANVÄNDNING AV OPACIMETERN

1 TILLÄMPNINGSOMRÅDE

Denna bilaga innehåller föreskrifter för installationen och användningen av opacimetern för prov enligt bilaga 3 och 4.

2 DELPROVSOPACIMETER

2.1 **Installation för prov vid konstanta varvtal**

2.1.1 Förhållandet mellan tvärsnittsytan hos provtagningssonden och avgasröret skall inte understiga 0,05. Mottrycket i avgasledningen vid inloppet till sonden skall inte överstiga 735 Pa.

2.1.2 Provtagningssonden skall vara ett rör med en öppen ände riktad framåt i avgasrörets längdriktning, eller i förlängningsröret om ett sådant erfordras. Sonden skall vara belägen i ett avsnitt där rökfördelningen är ungefär jämn. För att uppnå detta skall sonden placeras så långt nedströms i avgasröret eller förlängningen som möjligt. Om avgasrörets diameter vid utloppet är D, skall sondens ände befinna sig i ett rakt avsnitt som är åtminstone 6 D uppströms och åtminstone 3 D nedströms provtagningspunkten. Om en förlängning används får ingen luft tränga in i skarven.

2.1.3 Trycket i avgasröret och tryckfallet i provtagningsledningen skall vara sådana att sonden uppsamlar ett prov som i huvudsak är likvärdigt med vad som erhålls vid isokinetisk provtagning.

2.1.4 Vid behov kan en kompakt utformad expansionstank med tillräcklig kapacitet för att dämpa svängningar byggas in i provtagningsledningen, så nära provtagningssonden som möjligt. En kylanordning kan också byggas in. Expansionstanken och kylaren får inte på ett olämpligt sätt påverka sammansättningen hos avgaserna.

2.1.5 Ett roterande spjäll eller annan anordning för att öka provtagningstrycket får placeras i avgasröret minst 3 D nedströms provtagningssonden.

2.1.6 Ledningarna mellan provtagningssonden, kylanordningen, expansionstanken (i förekommande fall) och opacimetern skall vara så korta som möjligt och uppfylla kraven på tryck och temperatur enligt 3.8 och 3.9 i bilaga 7. Ledningen från provtagningssonden till opacimetern skall luta uppåt och skarpa krökar där sot kan samlas skall undvikas. En förbikopplingsventil skall installeras uppströms om en sådan inte finns inbyggd i opacimetern.

2.1.7 En kontroll skall göras under provet för att säkerställa att kraven i 3.8 i bilaga 7 avseende tryck och kraven i 3.9 i bilaga 7 avseende temperaturen i mätkammaren iakttas.

2.2 **Installation för prov vid fri acceleration**

2.2.1 Förhållandet mellan tvärsnittsytan hos provtagningssonden och avgasröret skall inte understiga 0,05. Mottrycket i avgasröret vid inloppet till sonden skall inte överstiga 735 Pa.

2.2.2 Provtagningssonden skall vara ett rör med en öppen ände riktad framåt i avgasrörets längdriktning, eller i förlängningsröret om ett sådant erfordras. Sonden skall vara belägen i ett avsnitt där rökfördelningen är ungefär jämn. För att uppnå detta skall sonden placeras så långt nedströms i avgasröret eller förläng-

ningen som möjligt. Om avgasrörets diameter vid utloppet är D, skall sondens ände befinna sig i ett rakt avsnitt som är åtminstone 6 D uppströms och åtminstone 3 D nedströms provtagningspunkten. Om en förlängning används får ingen luft tränga in i skarven.

2.2.3 Provtagningssystemet skall vara utformat så att trycket i opacimetern vid alla varvtal ligger inom de gränser som anges i 3.8.2 i bilaga 7. Detta kan kontrolleras genom att provtagningstrycket noteras vid tomgång och vid maximalt varvtal i obelastat tillstånd. Beroende på opacimeterns egenskaper kan styrningen av provtagningstrycket åstadkommas med en fast strypning eller ett roterande spjäll i avgasröret eller i förlängningen. Oavsett vilken metod som används får mottrycket inte överstiga 735 Pa mätt i avgasröret vid inloppet till provtagningssonden.

2.2.4 Ledningarna till opacimetern skall vara så korta som möjligt. Ledningssystemet skall luta uppåt från provtagningssonden till opacimetern och skarpa krökar där sot kan samlas skall undvikas. En förbikopplingsventil får installeras uppströms opacimetern för att isolera den från avgasflödet när mätningar inte utförs.

3 FULLFLÖDESOPACIMETER

De enda allmänna försiktighetsåtgärder som måste iakttas vid prov vid konstanta varvtal och vid fri acceleration är följande:

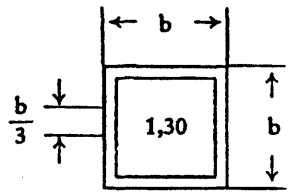
3.1 Luft får inte tränga in genom skarvar i anslutningsledningarna mellan avgasrör och opacimeter.

3.2 Ledningarna till opacimetern skall vara så korta som möjligt, liksom för delprovsopacimetrarna. Ledningsystemet skall luta uppåt från avgassystemet till opacimetern och skarpa krökar där sot kan samlas skall undvikas. En förbikopplingsventil får installeras uppströms opacimetern för att leda förbi avgasflödet när mätningar inte utförs.

3.3 Ett kylsystem uppströms opacimetern kan också erfordras.

BILAGA 9

EXEMPEL PÅ MÄRKE FÖR KORRIGERAD ABSORPTIONSKOEFFICIENT



Minimimått b = 5,6 mm

Märket anger att den korrigerade absorptionskoefficienten är 1,30 m^{-1}.

BILAGA 10

Myndighetens namn

BILAGA TILL EEG-TYPGODKÄNNANDEINTYG AVSEENDE FÖRORENINGAR I AVGASER FRÅN DIESELMOTORER

(Artikel 4.2 och 10 i rådets direktiv 74/150/EEG av den 4 mars 1974 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om typgodkännande av jordbruks- eller skogsbrukstraktorer med hjul)

EEG-typgodkännande nummer(1) .....

Registreringsnummer(1) .....

1. Fordonets handelsbeteckning eller märke .....

2. Fordonstyp .....

.....

3. Tillverkarens namn och adress .....

.....

4. Namn och adress för tillverkarens representant (i förekommande fall) .....

.....

5. Utsläppsnivåer

5.1 Vid konstanta varvtal:

Motorvarvtal (r/min)	Nominellt flöde G (liter/sekund)	Gränsvärden för absorption (m^{-1})	Uppmätta absorptionsvärden (m^{-1})
1.	.....	.....	.....
2.	.....	.....	.....
3.	.....	.....	.....
4.	.....	.....	.....
5.	.....	.....	.....
6.	.....	.....	.....

5.2 Vid fri acceleration

5.2.1 Uppmätt absorptionsvärde ..... m^{-1}

(1) Stryk det ej tillämpliga.

5.2.2 Korrigerat absorptionsvärde ..... m^{-1}

6. Opacimeterns märke och typ .....

7. Motorn inlämnad för godkännandeprov den .....

8. Teknisk tjänst som utfört provet .....

.....

9. Dag då provrapporten utfärdades .....

10. Provrapportens nr .....

11. Godkännande beviljat/vägrat(1) .....

12. Godkännandemärkets placering på fordonet .....

13. Ort .....

14. Datum .....

15. Underskrift .....

16. Följande dokument försedda med angivet godkännandenummer bifogas:

En kopia av bilaga 2, fullständigt ifylld, tillsammans med ritningar och diagram till vilka hänvisning sker.

..... fotografi(er) av motorn.

---

(1) Stryk det ej tillämpliga.