

372L0306

20.8.72

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS OFFICIELLA TIDNING

Nr L 190/1

RÅDETS DIREKTIV**av den 2 augusti 1972****om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om åtgärder mot
utsläpp av föroreningar från dieselmotorer som används i fordon**

(72/306/EEG)

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS RÅD HAR ANTAGIT
DETTA DIREKTIV

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska
ekonomiska gemenskapen, särskilt artikel 100 i detta,*Artikel 1*

med beaktande av kommissionens förslag,

med beaktande av Europaparlamentets yttrande,

med beaktande av Ekonomiska och sociala kommitténs ytt-
rande, och

I detta direktiv avses med *fordon* varje fordon med diesel-
motor som är avsett att användas på väg, med eller utan
karosseri, som har minst fyra hjul och som är konstruerad för
en högsta hastighet som överstiger 25 km/tim, med undantag
för spårbundna fordon samt jordbrukstraktorer, lantbruksma-
skiner och arbetsfordon.

med beaktande av följande:

Artikel 2

De tekniska krav som motorfordon måste uppfylla enligt
nationell lagstiftning omfattar bland annat utsläpp av föro-
reningar från dieselmotorer som används i fordonen.

Ingen medlemsstat får vägra att bevilja EEG-typgodkän-
nande eller nationellt typgodkännande för ett fordon av skäl
som hänför sig till föroreningar som släpps ut från den die-
selmotor som driver fordonet, om motorn uppfyller kraven
i bilagor 1, 2, 3, 4 och 6.

Dessa krav skiljer sig åt i de olika medlemsstaterna. Det är
därför nödvändigt att alla medlemsstater beslutar om 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 ⁽¹⁾
av den 6 februari 1970 om tillnärmning av medlemsstaternas
lagstiftning om typgodkännande av motorfordon och släp-
vagnar till dessa fordon, skall kunna tillämpas för varje for-
donstyp.

Artikel 3

Det är önskvärt att tillämpa de tekniska krav som antagits av
FNs ekonomiska kommission för Europa i dess förordning
nr 24 (Enhetliga bestämmelser för godkännande av diesel-
motorer i fråga om utsläpp av gasformiga föroreningar),
bilagd till överenskommelsen av den 20 mars 1958 om anta-
gandet av enhetliga villkor för godkännande och ömsesidigt
erkännande av godkännande som avser utrustning och delar
till motordrivna fordon ⁽²⁾.

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
som avses i 2.2 i bilaga 1. De behöriga myndigheterna i med-
lemsstaten skall avgöra om nya prov skall utföras på det änd-
rade fordonet och ett nytt protokoll upprättas. Om proven
visar att kraven i detta direktiv inte är uppfyllda skall änd-
ringen inte godkännas.

Artikel 4

De ändringar som är nödvändiga för att anpassa bilagorna
med hänsyn till tekniska framsteg skall antas i enlighet med
förfarandet i artikel 13 i rådets direktiv av den 6 februari 1970
om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om typ-
godkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa for-
don.

⁽¹⁾ EGT nr L 42, 23.2.1970, s. 1.⁽²⁾ Doc. E/EEG/324 — E/EEG/TRANS/505, Rev. 1/Add. 23,
23.8.1971.

Artikel 5

1. Medlemsstaterna skall sätta i kraft de bestämmelser som krävs för att följa detta direktiv inom arton månader efter dagen för anmälan och skall genast underrätta kommissionen om detta.

2. När detta direktiv har anmälts skall medlemsstaterna vidare tillse att kommissionen underrättas om viktigare lagar och andra författningar som de avser att anta inom det område som omfattas av detta direktiv. Underrättelsen skall lämnas i så god tid att kommissionen kan lämna synpunkter.

Artikel 6

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 2 augusti 1972.

På rådets vägnar

T. WESTERTERP

Ordförande

*BILAGA 1 (1)***DEFINITIONER, ANSÖKAN OM EEG-TYPGODKÄNNANDE, MÄRKNING SOM ANGER KORRIGERAD ABSORPTIONSKOEFFICIENT, SPECIFIKATIONER OCH PROV SAMT PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE**

(1.)

2. DEFINITIONER

I detta direktiv avses med

(2.1)

2.2 *fordonstyp med avseende på begränsningen av utsläpp av föroreningar från motorn:* fordon som inte skiljer sig i så väsentliga avseenden som i fråga om de fordons- 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 avgaser som släpps ut från fordon.

3. ANSÖKAN OM EEG-TYPGODKÄNNANDE

3.1 Ansökan om godkännande skall inlämnas av fordonstillverkaren 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 godkännandeprovet 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 SOM ANGER KORRIGERAD ABSORPTIONSKOEFFICIENT

(4.1)

(4.2)

(4.3)

4.4 Varje fordon 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.

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

5. SPECIFIKATIONER OCH PROV

5.1 Allmänt

De komponenter som kan påverka utsläppen av föroreningar skall vara konstruerade och sammansatta så att fordonet 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 det fordon 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 fordon i serieproduktion skall överensstämma med det fordon som typgodkänts i fråga om de komponenter som påverkar utsläppen av föroreningar från motorn.

(7.2)

7.3 Allmänt gäller att fordonets 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 ett fordon 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 ett fordon av den aktuella typen eller fordonets motor provas vid konstanta varvtal enligt bilaga 3. Utsläppen får inte överstiga gränsvärdena i bilaga 6.

(8.)

(9.)

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

BILAGA 2

**VÄSENTLIGA UPPGIFTER OM FORDONET 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 cm³
 - 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
 - 3.2.2.1.2 Typ/typer
 - 3.2.2.1.3 Bränslemängd mm ⁽³⁾ per slag vid pumpvarvtalet r/min ⁽²⁾
vid full insprutning eller flödeskurva ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Ange vilken provmetod som använts: På motor/i pumpprovbänk ⁽¹⁾

⁽¹⁾ För icke-konventionella motorer och system skall motsvarande uppgifter lämnas av tillverkaren.

⁽²⁾ Stryk det ej tillämpliga.

⁽³⁾ Ange tolerans.

3.2.2.1.4	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⁾	
5.	Avgassystem	
5.1	Beskrivning och diagram	
5.2	Genomsnittligt mottryck vid full effekt:	mm vattenpelare

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

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
(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.) ⁽²⁾

8.3.2 Effekt vid fordonets drivhjul

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

⁽¹⁾ Ange tolerans.

⁽²⁾ Stryk det ej tillämpliga.

BILAGA 3

PROV VID KONSTANTA VARVTAL UNDER FULL BELASTNING

1. INLEDNING

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

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

2. MÄTPRINCIP

2.1 Röktätheten hos motors avgaser skall mätas när motorn belastas med full 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:

- 45 % 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 Fordon eller motor

3.1.1 Den motor eller det fordon 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 Motors 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 motors 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:

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

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

V : motorns slagvolym i liter

n : 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 det fordon eller den 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 ett stillastående fordon, 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, 3.2 och 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 ett fordon 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 regulatören 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 $0,25 \text{ m}^{-1}$ och inte bildar en avtagande serie. Den absorptionskoefficient X_M som registreras skall vara det aritmetiska medelvärde 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 ABSORPTIONS-KOEFFICIENTEN

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 mät punkt 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 PRODUKTIONS-
ÖVERENSSTÄMMELSE**

	Gränsvärden och enheter	Metod	
Densitet 15/4 °C	0,830 ± 0,005	ASTM D	1298-67
Destillering		ASTM D	86-67
50 %	245 °C		
90 %	330 ± 10 °C		
Slutkokpunkt	max 370 °C		
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	$\left\{ \begin{array}{l} 10250 \pm 100 \text{ kcal/kg} \\ 18450 \pm 180 \text{ BTU/lb} \end{array} \right\}$	ASTM D	2-68 (Bilaga 6)
Starksyretest	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

<i>Nominellt flöde G</i> liter/sekund	<i>Absorptionskoefficient k</i> 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 $1,7 \text{ m}^{-1}$.
 - 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 $1,7 \text{ m}^{-1}$ avläses med en noggrannhet av $0,025 \text{ m}^{-1}$.

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 $1,6 \text{ m}^{-1}$ och $1,8 \text{ m}^{-1}$. Värdet för k skall vara känt med en noggrannhet av $0,025 \text{ m}^{-1}$. Kontrollen skall bekräfta att detta värde inte avviker med mer än $0,05 \text{ m}^{-1}$ 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 75 mm (vattenpelare) från atmosfärtrycket.

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

- 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 tryckkammaren 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 $0,1 \text{ m}^{-1}$ när kammaren är fylld med en gas med absorptionskoefficienten $1,7 \text{ m}^{-1}$.

- 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 korrekturen 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

$$L = L_0 \frac{T \log \left(1 - \frac{N}{100} \right)}{T_0 \log \left(1 - \frac{N_0}{100} \right)}$$

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. TILLÄMPNINGSSOMRÅDE

Denna bilaga innehåller föreskrifter för installationen och användningen av opacimern 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 75 mm (vattenpelare).

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 nerströms 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 provtagningsstrycket får placeras i avgasröret minst $3 D$ nedströms provtagningssonden.

2.1.6 Ledningarna mellan provtagningssonden, kylanordningen, expansionstanken (i förekommande fall) och opacimern 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 opacimern skall luta uppåt och skarpa krökar där sot kan samlas skall undvikas. En förbikopplingsventil skall installeras uppströms om en sådan inte finns inbyggd i opacimern.

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 iaktas.

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 75 mm (vattenpelare).

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 nerströms 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.

2.2.3 Provtagningssystemet skall vara utformat så att trycket i opacimern vid alla varvtal ligger inom de gränser som anges i 3.8.2 i bilaga 7. Detta kan kontrolleras genom att provtagningsstrycket noteras vid tomgång och vid maximalt varvtal i obelastat tillstånd. Beroende på opacimerns egenskaper kan styrningen av provtagningsstrycket åstadkommas med en fast strypning eller ett roterande spjäll i avgasröret eller i förlängningen. Oavsett vilken metod som används får mottrycket inte överstiga 75 mm (vattenpelare) 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.

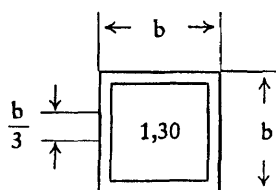
3. FULLFLÖDESOPACIMETER

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 delprovopacimetrarna. Ledningssystemet 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 $b = 5,6 \text{ mm}$

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

BILAGA 10

Myndighetens namn

**BILAGA TILL EEG-TYPGODKÄNNANDEINTYG AVSEENDE FÖRORENINGAR I AVGASER FRÅN
DIESELMOTORER**

**(Artikel 4.2 och 10 i rådets direktiv av den 6 februari 1970 om tillnärmning av medlemsstaternas
lagstiftning om typgodkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon)**

EG-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

Motor- varvtal (r/min)	Nominellt flöde G (liter/sekund)	Gränsvärden för absorption (m ⁻¹)	Uppmätta absorptions- värden (m ⁻¹)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

5.2 Vid fri acceleration

5.2.1 Uppmätt absorptionsvärde m⁻¹5.2.2 Korrigerat absorptionsvärde m⁻¹

⁽¹⁾ Stryk det ej tillämpliga.

6. Opacimetersns 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/vägrat¹
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.
