

31972L0306

20.8.1972

ÚRADNÝ VESTNÍK EURÓPSKÝCH SPOLOČENSTIEV

L 190/1

**SMERNICA RADY****z 2. augusta 1972****o aproximácii právnych predpisov členských štátov vo vzťahu k opatreniam, ktoré sa majú prijať proti emisiám znečisťujúcich látok z dieselových motorov vozidiel**

(72/306/EHS)

RADA EURÓPSKÝCH SPOLOČENSTIEV,

prijali rovnaké požiadavky zmenou alebo náhradou ich existujúcich pravidiel, zvlášť na účely umožnenia typových skúšok EHS, ktoré boli predmetom smernice Rady<sup>(1)</sup> zo 6. februára o aproximácii právnych predpisov členských štátov o typovom schválení motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel, na všetky typy vozidiel;

so zreteľom na Zmluvu o založení Európskeho hospodárskeho spoločenstva, najmä na článok 100,

keďže je žiadateľné sledovať technické požiadavky prijaté Hospodárskou komisiou OSN pre Európu v jej nariadení č. 24 (Jednotné ustanovenia o schvaľovaní vozidiel vybavených dieselovými motormi vzhľadom na emisie znečisťujúcich látok motora), pripojenom k Dohode z 20. marca 1958 o prijatí jednotných podmienok schvaľovania a vzájomného uznávania schvaľovania výbavy a súčastí motorových vozidiel<sup>(2)</sup>,

so zreteľom na návrh Komisie,

so zreteľom na stanovisko Zhromaždenia,

PRIJALA TÚTO SMERNICU:

so zreteľom na stanovisko Hospodárskeho a sociálneho výboru,

**Článok 1**

keďže technické požiadavky, ktoré musia motorové vozidlá spĺňať podľa príslušných vnútroštátnych právnych predpisov medzi iným o emisiách znečisťujúcich látok z dieselových motorov vozidiel;

Na účely tejto smernice „vozidlo“ znamená akékoľvek vozidlo s dieselovým motorom, ktoré sa bude používať na ceste, s karosériou alebo bez karosérie, ktoré má aspoň štyri kolesá a maximálnu konštrukčnú rýchlosť presahujúcu 25 km/hod. s výnimkou vozidiel, ktoré jazdia po koľajniciach, poľnohospodárskych traktorov a strojov a stavebných strojov.

keďže tieto požiadavky sa v rámci jednotlivých členských štátov odlišujú; keďže je preto nevyhnutné, aby všetky členské štáty

<sup>(1)</sup> Ú. v. ES L 42, 23.2.1970, s. 1.

<sup>(2)</sup> Dokument E/EHS/324-E/EHS/TRANS/505, Rev 1/add 23, 23.8.1971.

*Článok 2*

Žiaden členský štát nemôže odmietnuť udeliť typové schválenie EHS, alebo národné typové schválenie pre vozidlo na základe emisií znečisťujúcich látok tohto dieselového motora, ktorý poháňa vozidlo, ak je motor v súlade s prílohami I, II, III, IV a VI.

*Článok 3*

Členský štát, ktorý udelil typové schválenie prijme nevyhnutné opatrenia, aby zaistil, aby bol informovaný o akýchkoľvek zmenách častí alebo vlastností, ktoré sú uvedené v bode 2.2 prílohy I. Príslušné orgány členského štátu rozhodnú o vykonaní nových testov zmeneného vozidla a o vypracovaní novej správy. V prípade, kde testy nebudú vyhovovať opatreniam tejto smernice, zmena odsúhlasená nebude.

*Článok 4*

Zmeny a doplnenia, ktoré sú nevyhnutné pre prispôbenie príloh technickému pokroku, sa prijímajú v súlade s postupom uvedeným v článku 13 smernice Rady zo 6. februára 1970 o aproximácii právnych predpisov členských štátov o typovom schválení motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel.

*Článok 5*

1. Členské štáty uvedú do platnosti ustanovenia, ktoré sú potrebné pre splnenie tejto smernice, do osemnástich mesiacov po jej oznámení a okamžite o tom informujú Komisiu.

2. Navyiac, po vykonaní oznámenia tejto smernice, musí členský štát zaistiť, aby bola Komisia načas informovaná na účely predloženia pripomienok o najdôležitejších zákonoch, iných právnych predpisoch a správnych ustanoveniach, ktoré predpokladá prijať v oblasti spravovanej touto smernicou.

*Článok 6*

Táto smernica je určená pre členské štáty.

V Bruseli 2. augusta 1972

*Za Radu*

*predseda*

T. WESTERTERP

PRÍLOHA I <sup>(\*)</sup>**DEFINÍCIE, ŽIADOSŤ O TYPOVÉ SCHVÁLENIE EHS, SYMBOL UPRAVENÉHO ABSORPČNÉHO KOEFICIENTU, VLASTNOSTI A TESTY A PRISPÔSOBENIA VÝROBY**

(1.)

## 2. DEFINÍCIE

Na účely tejto smernice:

(2.1.)

2.2. „Typ vozidla vzhľadom na obmedzenie emisií znečisťujúcich látok z motora“ znamená motorové vozidlo, ktoré sa neodlišuje v podstatných znakoch od vlastností vozidla a motora uvedených v prílohe II;

2.3. „Dieselový motor“ znamená motor, ktorý pracuje na základe kompresného zapalovania;

2.4. „Zariadenie studeného štartu“ predstavuje zariadenie, ktoré svojou činnosťou dočasne zvyšuje množstvo dodávaného paliva do motora a je navrhnuté na uľahčenie štartu motora;

2.5. „Opacimeter“ predstavuje nástroj na priebežné meranie absorpčných koeficientov svetla výfukovými plynmi, ktoré sú emitované vozidlami.

## 3. ŽIADOSŤ O TYPOVÉ SCHVÁLENIE EHS

3.1. Žiadosť o typové schválenie musí predložiť výrobca vozidla alebo jeho reprezentatívny zástupca.

3.2. Musí byť sprevádzaná nižšie uvedenými dokumentmi v troch prevedeniach a zvlášť s nasledujúcimi:

3.2.1. Popis typu motora vrátane všetkých častí uvedených v prílohe II;

3.2.2. Schémy spaľovacej komory a povrchu piesta.

3.3. Motor a zariadenia predpísané v prílohe II k nariadeniu pre výbavu testovaného vozidla sa predložia technickému servisu, ktorý vykonáva testy podľa bodu 5. Na žiadosť výrobcu a po súhlase technického servisu je možné vykonať test na reprezentatívnom vozidle typu vozidla, ktorý má byť testovaný.

## 3a TYPOVÉ SCHVÁLENIE EHS

Potvrdenie, ktoré je v súlade s tým, čo je uvedené v prílohe X, sa pripojí k potvrdeniu typového schválenia EHS.

## 4. SYMBOL UPRAVENÉHO ABSORPČNÉHO KOEFICIENTU

(4.1.)

(4.2.)

(4.3.)

4.4. Na každé vozidlo, ktoré vyhovuje typu vozidla podľa tohoto nariadenia, sa zreteľne pripne na ľahko prístupné miesto, uvedené v prílohe k potvrdeniu typového schválenia, ktoré je uvedené v prílohe X, symbol v obdĺžniku, ktorý vyjadruje v  $m^{-1}$  upravený absorpčný koeficient získaný v čase testovania, počas testovania s voľnou akceleráciou a v čase testovania metódami popísanými v bode 3.2 prílohy IV.

(\*) Text príloh je podobný textu nariadenia č. 24 Európskej hospodárskej komisie OSN; zvlášť je rovnaké rozdelenie do bodov. Z tohto dôvodu, keď niektorý prvok nariadenia č. 24 nemá svoj protipól v tejto smernici, je jeho číslo uvedené v zátvorkách ako označený vstup.

4.5. Symbol musí byť jasne čitateľný a nezmazateľný.

4.6. Príloha IX uvádza príklad takéhoto symbolu.

## 5. VLASTNOSTI A TESTY

### 5.1. Všeobecne

Komponenty, ktoré môžu vplyvať na emisie znečisťujúcich látok, musia byť navrhnuté, skonštruované a zložené tak, aby umožnili vozidlu za normálnych podmienok napriek vibráciám, ktorým môžu byť vystavené, splniť ustanovenia tejto smernice.

### 5.2. Vlastnosti zariadenia studeného štartu

5.2.1. Zariadenie na studený štart musí byť navrhnuté a skonštruované tak, aby nemohlo byť spustené alebo udržiavané v činnosti pri normálnom chode motora.

5.2.2. Ustanovenia bodu 5.2.1 vyššie sa neuplatnia, ak sa splní aspoň jedna z nasledujúcich podmienok:

5.2.2.1. Koeficient absorpcie svetla plynov, emitovaných motorom pri stálej rýchlosti a pri meraní metódou opísanou v prílohe III s funkčným zariadením studeného štartu, je v rámci obmedzení, ktoré sú predpísané v prílohe VI.

5.2.2.2. Držanie zariadenia studeného štartu v chode spôsobí zastavenie motora v rozumnom čase.

### 5.3. Vlastnosti emisií znečisťujúcich látok

5.3.1. Emisie znečisťujúcich látok typu vozidla predloženého na testovanie sa merajú dvomi metódami, ktoré sú popísané v prílohách III a IV a ktoré sa prípadne vzťahujú na testy pri stálych rýchlostiach a pri voľnej akcelerácii<sup>(\*)</sup>

5.3.2. Emisie znečisťujúcich látok, ktoré sú merané podľa metódy prílohy III, nesmú prekročiť ohraničenia prílohy VI.

5.3.3. V prípade motorov s riadením zásobníka výfukov, absorpčný koeficient nameraný pri voľnej akcelerácii nesmie presiahnuť limit predpísaný prílohou VI pre nominálnu hodnotu toku, ktorá odpovedá maximálnemu absorpčnému koeficientu nameranému počas testov pri stálych rýchlostiach, plus 0,5 m<sup>-1</sup>.

5.4. Je možné použiť ekvivalentné meracie zariadenie. Ak sa použije iné zariadenie ako je predpísané prílohou VII, tak sa požaduje dôkaz o jeho rovnocennosti pre príslušný motor.

(6.)

(\*) V prípade nekonvenčných motorov a systémov výrobca dodá príslušnú dokumentáciu pre nižšie uvedené body.

## 7. PRISPÔSOBENIE VÝROBY

- 7.1. Každé vozidlo v sérii musí vyhovovať odsúhlasenému typu vozidla so zreteľom na komponenty, ktoré vplyvajú na emisie znečisťujúcich látok motora.

(7.2.)

- 7.3. Všeobecné pravidlo prispôsobenia vozidla s odsúhlaseným typom vzhľadom na emisie znečisťujúcich látok z dieselových motorov sa skontroluje na základe popisu uvedenému v prílohe k potvrdeniu typového schválenia EHS, ktoré je uvedené v prílohe X. Navyiac:

7.3.1. Tam, kde sa kontrola vykonáva na vozidle zo série, sa testy vykonávajú nasledovne:

- 7.3.1.1. Vozidlo, ktoré nebolo v zábehu, sa podrobí testu s voľnou akceleráciou, ktorá je popísaná v prílohe IV. Vozidlo sa považuje za prispôsobené s odsúhlaseným typom, ak určený absorpčný koeficient nepresahuje hodnotu uvedenú v značke testu o viac ako  $0,5 \text{ m}^{-1}$ .

- 7.3.1.2. Ak hodnota určená v teste podľa bodu 7.3.1. vyššie presahuje o viac ako  $0,5 \text{ m}^{-1}$  hodnotu uvedenú v značke testu, tak vozidlo testovaného typu alebo jeho motor budú predmetom testu pri stálych rýchlostiach po celej záťažovej krivke podľa prílohy III. Emisné úrovne nepresiahnu limity predpísané v prílohe VI.

(8.)

(9.)

---

## PRÍLOHA II

ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY VOZIDIEL A MOTOROV A INFORMÁCIA O USKUTOČNENÍ TESTOV <sup>(1)</sup>

1. **Popis motora**
  - 1.1. Vyrobené .....
  - 1.2. Typ .....
  - 1.3. Cyklus: štvortaktný/dvojtaktný <sup>(2)</sup>.....
  - 1.4. Vrtanie ..... mm
  - 1.5. Zdvih ..... mm
  - 1.6. Počet valcov .....
  - 1.7. Objem valcov ..... cm<sup>3</sup>
  - 1.8. Kompresný pomer <sup>(3)</sup>.....
  - 1.9. Chladiaci systém .....
  - 1.10. Zásobník s/bez<sup>(2)</sup> popisu systému .....
  - 1.11. Vzduchový filter: schémy, alebo výrobca a typy .....
2. **Dodatočné protidykové zariadenia** (ak sú nejaké, a ak nie sú obsiahnuté v inom bode)
  - Popis a nákresy .....
3. **Prívod vzduchu a paliva**
  - 3.1. Popis a nákresy prívodov vzduchu a ich príslušenstva (zahrievacie zariadenia, tlmič vzduchu, a pod.) .....  
.....
  - 3.2. Prívod paliva
    - 3.2.1 Prívodová pumpa
      - Tlak<sup>(3)</sup> ..... alebo charakteristický graf <sup>(3)</sup> .....
    - 3.2.2. Vstrekovanie .....
    - 3.2.2.1. Pumpa
      - 3.2.2.1.1. Vyrobené .....
      - 3.2.2.1.2. Typ/y .....
      - 3.2.2.1.3. Dodávka ..... mm<sup>3</sup> na jednu dobu pri rýchlosti pumpy ..... rpm <sup>(3)</sup> pri plnom vstreknutí; alebo charakteristický graf <sup>(3)</sup> <sup>(3)</sup> .....
  - Vymenovanie použitej metódy: na skúšobné zariadenie motora/pumpy <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Test pri voľnej akcelerácii sa vykoná zvlášť na účely poskytnutia referenčných čísel pre orgány, ktoré používajú túto metódu kontroly používaných vozidiel.

<sup>(2)</sup> Nehodí sa preškrtnúť.

<sup>(3)</sup> Uviest toleranciu.

3.2.2.1.4.	Predbiehanie vstrekovania .....	
3.2.2.1.4.1.	Krivky predbiehania vstrekovania .....	
3.2.2.1.4.2.	Časovanie .....	
3.2.2.2.	Rozvod vstrekovania	
3.2.2.2.1.	Dĺžka .....	
3.2.2.2.2.	Vnútorňý priemer .....	
3.2.2.3.	Tryska/y	
3.2.2.3.1.	Vyrobené .....	
3.2.2.3.2.	Typ/y .....	
3.2.2.3.3.	Počiatočný tlak ..... barov <sup>(1)</sup>	
	alebo charakteristický graf <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> .....	
3.2.2.4.	Regulátor	
3.2.2.4.1.	Vyrobené .....	
3.2.2.4.2.	Typ/y .....	
3.2.2.4.3.	Rýchlosť, pri ktorej sa zapína rozpojenie pri záťaži: ..... rpm	
3.2.2.4.4.	Maximálna rýchlosť bez zaťaženia: ..... rpm	
3.2.2.4.5.	Rýchlosť voľnobehu: ..... rpm	
3.3.	Systém studeného štartu	
3.3.1.	Vyrobené .....	
3.3.2.	Typ/y .....	
3.3.3.	Popis .....	
4.	<b>Časovanie ventilov</b>	
4.1.	Maximálny zdvih ventilov a uhol otvorenia a zatvorenia vo vzťahu k mŕtvym oblastiam .....	
4.2.	Referenčné a/alebo nastavovacie rozsahy <sup>(2)</sup> .....	
5.	<b>Výfukové zariadenie</b>	
5.1.	Popis a diagramy .....	
5.2.	Stredný spätný tlak pri maximálnom výkone: ..... mm vody	

<sup>(1)</sup> Nehodiace sa preškrtnúť.

<sup>(2)</sup> Uviesť toleranciu.

6. **Prevod**
- 6.1. Moment zotrvačnosti zotrvačníka motora .....
- 6.2. Prídavný moment zotrvačnosti s nezaradenou rýchlosťou  
.....
7. **Doplňujúce informácie o testovacích podmienkach**
- 7.1. Použité mazivá
- 7.1.1. Vyrobené .....
- 7.1.2. Typ .....
- (Uviesť percento oleja v zmesi, ak sú palivo a mazivo zmiešané)
8. **Výkonnosť motora**
- 8.1. Rýchlosť voľnobehu ..... rpm <sup>(1)</sup>
- 8.2. Rýchlosť motora pri maximálnom výkone  
..... rpm <sup>(2)</sup>
- 8.3. Výkon pri šiestich bodoch merania uvedených v bode 2.1 prílohy III
- 8.3.1. Výkon motora meraného na skúšobnom zariadení: uviesť sledované štandardy  
(BSI – CUNA – DIN – GOST – IGM – ISO – SAE, atď.) <sup>(2)</sup>
- 8.3.2. Výkon nameraný na kolesách vozidla

	Rýchlosť motora (n) rpm	Nameraný výkon HP
1.	.....	.....
2.	.....	.....
3.	.....	.....
4.	.....	.....
5.	.....	.....
6.	.....	.....

<sup>(1)</sup> Uviesť toleranciu.

<sup>(2)</sup> Nehodiace sa preškrtnúť.



## PRÍLOHA III

## TEST PRI STÁLEJ RÝCHLOSTI PRI PLNE ZAŤAŽENEJ KRIVKE

## 1. ÚVOD

- 1.1. Táto príloha popisuje metódu určenia emisií znečisťujúcich látok pri rôznych stálych rýchlostiach pri plne zaťaženej krivke.
- 1.2. Test sa môže vykonať na vozidle a aj na motore.

## 2. PRINCÍP MERANIA

- 2.1. Nepriehľadnosť výfukových plynov produkovaných motorom sa odmeria pri plnom zaťažení a stálej rýchlosti. Vykoná sa šesť meraní pri rýchlosti motora, ktorá je rovnomerne rozdelená medzi rýchlosť odpovedajúcu maximálnemu výkonu a vyššej z dvoch nasledujúcich rýchlostí motora:

— 45 percent rýchlosti motora, ktorá odpovedá maximálnemu výkonu,

— 1000 rpm.

Krajné body merania sa musia nachádzať na hraniciach vyššie definovaného intervalu.

- 2.2. V prípade dieselových motorov vybavených vzduchovým zásobníkom, ktorý je možné zapojiť, a v prípade motorov s automaticky zapájaným vzduchovým zásobníkom, keď dochádza k zvýšeniu množstva vstrekaného paliva, sa merania vykonajú so zapojenými aj nezapojenými zásobníkmi.

Pre každú rýchlosť motora bude výsledok merania vyššia z oboch získaných hodnôt.

## 3. TESTOVACIE PODMIENKY

3.1. **Vozidlo alebo motor**

- 3.1.1. Vozidlo alebo motor musia byť predvedené v dobrých technických podmienkach. Motor musí byť po zábehu.
- 3.1.2. Motor sa otestuje s výstrojom popísaným v prílohe II.
- 3.1.3. Nastavenie motora musí byť podľa údajov výrobcu a prílohy II.
- 3.1.4. Výfukové zariadenie nesmie mať žiaden otvor, cez ktorý by mohli plyny produkované motorom unikať.
- 3.1.5. Motor je v normálnych pracovných podmienkach predpísaných výrobcom. Zvlášť chladiaca voda a olej majú normálnu teplotu uvedenú výrobcom.

3.2. **Palivo**

Palivo je referenčným palivom, ktorého vlastností sú uvedené v prílohe V.

**3.3. Laboratórny test**

- 3.3.1. Absolútna teplota  $T$  laboratória, vyjadrená v stupňoch Kelvina a atmosférický tlak  $H$ , vyjadrený v toroch, sa odmerajú a určí sa konštanta  $F$  na základe rovnice:

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

- 3.3.2. Aby bol test uznaný za platný, musí konštanta  $F$  vyhovovať:  $0,98 \leq F \leq 1,02$ .

**3.4. Vzorkovacie a meracie zariadenie**

Koeficient absorpcie svetla výfukových plynov sa meria opacimetrom, ktorý spĺňa podmienky uvedené v prílohe VII a ktorý je nainštalovaný v súlade s prílohou VIII.

**4. HRANIČNÉ HODNOTY**

- 4.1. Pre každú zo šiestich rýchlostí motora, pri ktorých sa meria koeficient absorpcie podľa vyššie uvedeného odseku 2.1, sa nominálny prietok plynu  $G$  za sekundu vypočíta prostredníctvom nasledujúcich rovníc:

— pre dvojtaktné motory  $G = \frac{Vn}{60}$

— pre štvortaktné motory  $G = \frac{Vn}{120}$

kde:

$V$  je objem valca motora vyjadreného v litroch a

$n$  je rýchlosť motora v otáčkach za minútu.

- 4.2. Pre každú rýchlosť motora koeficient absorpcie výfukových plynov nepresahuje hraničnú hodnotu uvedenú v tabuľke prílohy VI. Ak sa hodnota nominálneho toku nenachádza medzi hodnotami uvedenými v tejto tabuľke, tak sa aplikovateľná hraničná hodnota získa interpoláciou na základe proporcionálnych častí

## PRÍLOHA IV

## TEST VOJNEJ AKCELERÁCIE

1. TESTOVACIE PODMIENKY
  - 1.1. Test sa vykoná na vozidlách alebo motoroch, ktoré podstúpili testovanie pri stálej rýchlosti podľa prílohy III.
    - 1.1.1. Ak sa motor testuje na skúšobnom zariadení, má sa test vykonať čo najskôr po meraní nepriehľadnosti pri plnej záťaži a stálej rýchlosti. Zvlášť chladiaca voda a olej majú normálnu teplotu uvedenú výrobcom.
    - 1.1.2. Ak sa test vykonáva na stojacom vozidle, najprv sa musí motor jazdou uviesť do normálnych operačných podmienok. Test sa vykoná čo najskôr po ukončení jazdy.
  - 1.2. Spaľovacia komora nie je ochladená alebo znečistená predĺženým časom voľnobehu, ktorý predchádza testu.
  - 1.3. Aplikujú sa podmienky testovania podľa prílohy II, body 3.1, 3.2 a 3.3.
  - 1.4. Aplikujú sa podmienky prílohy III, bod 3.4, so zreteľom na vzorkovacie a meracie zariadenie.
2. TESTOVACIE METÓDY
  - 2.1. Ak sa testuje na skúšobnom zariadení, tak je motor odpojený od brzdy, ktorá sa neskôr nahradí riadením rotujúcimi časťami pri nezaradenej rýchlosti alebo zásadne rovnocenným zotrvačným rotačným časťami.
  - 2.2. Ak sa test vykonáva na vozidle, tak je rýchlostná páka zaradená v neutrálnej polohe a motor je v chode.
  - 2.3. Pri voľnobehu motora ovládač akcelerátora pracuje rýchlo, ale nie prudko, až do dosiahnutia maximálneho príkonu zo vstrekovacej pumpy. Táto poloha sa udržiava až do dosiahnutia maximálnej rýchlosti motora a zapojí sa ovládač. Hneď po dosiahnutí tejto rýchlosti sa akcelerátor uvoľní až kým sa motor nevráti do voľnobežnej rýchlosti a opacimeter sa vráti do príslušných podmienok.
  - 2.4. Činnosť opísaná vo vyššie uvedenom bode 2.3 sa opakuje najmenej šesťkrát na účely vyčistenia výfukového systému a umožnenia akýchkoľvek potrebných nastavení prístrojov. Maximálne hodnoty nepriehľadnosti odčítané pri každej úspešnej akcelerácii sa zaznamenajú, až kým sa nezískajú stabilizované hodnoty. Neberie sa žiadny ohľad na hodnoty odčítané pri voľnobehu motora po každej akcelerácii. Odčítané hodnoty sa považujú za stabilizované, keď sa štyri za sebou nasledujúce odčítania nachádzajú v rozsahu  $0,25 \text{ m}^{-1}$  a nemajú degresívnu sekvenciu. Absorpčný koeficient  $X_M$ , ktorý sa zaznamená, je aritmetickým priemerom týchto štyroch hodnôt.
  - 2.5. Motory vybavené vzduchovým zásobníkom sú predmetom, podľa potreby, nasledujúcich špeciálnych požiadaviek:
    - 2.5.1. V prípade motorov so vzduchovým zásobníkom, ktorý je pripojený alebo riadený mechanicky motorom a je možné ho vyradiť, sa vykonajú dva úplné meracie cykly s počiatočnými akceleráciami, raz so zapojeným a druhýkrát s odpojeným zásobníkom. Zaznamenaný výsledok merania je vyššia hodnota týchto dvoch získaných výsledkov.
    - 2.5.2. V prípade motorov so vzduchovým zásobníkom, ktorý môže byť odpojený prostredníctvom riadeného preklenovača, sa test vykoná s preklenovačom a bez preklenovača. Zaznamenaný výsledok merania je vyššia hodnota týchto dvoch získaných výsledkov.

## 3. URČENIE UPRAVENEJ HODNOTY ABSORPČNÉHO KOEFICIENTU

3.1. **Matematické symboly**

$X_M$  = hodnota absorpčného koeficientu pri voľnej akcelerácii podľa bodu 2.4 tejto prílohy;

$X_L$  = upravená hodnota absorpčného koeficientu pri voľnej akcelerácii;

$S_M$  = hodnota absorpčného koeficientu meraného pri stálej rýchlosti (príloha III, bod 2.1.), ktorá je najbližšie k predpísanej hraničnej hodnote odpovedajúcej rovnakému nominálnemu prietoku;

$S_L$  = hodnota absorpčného koeficientu (príloha III, bod 4.2.) pre nominálny prietok, ktorý odpovedá bodu merania, ktorý dáva hodnotu  $S_M$ ;

$L$  = efektívna dĺžka svetelnej stopy v opacimetri.

3.2. Ak sú absorpčné koeficienty vyjadrené v  $m^{-1}$  a efektívna dĺžka svetelnej stopy v metroch, tak potom upravená hodnota  $X_L$  je daná menším z dvoch nasledujúcich výrazov:

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

---

## PRÍLOHA V

## VLASTNOSTI REFERENČNÉHO PALIVA PREDPÍSANÉHO PRE SKÚŠOBNÉ TESTY A NA KONTROLU PRISPÔSOBENOSTI VÝROBY

	Limity a jednotky	Metóda
Hustota 15/4 °C	0,830 ± 0,005	ASTM D 1298-67
Destilácia		ASTM D 86-67
50 %	min. 245 °C	
90 %	330 ± 10 °C	
Konečný bod varu	max. 370 °C	
Cetánový index	54 ± 3	ASTM D 976-66
Kinematická viskozita pri 100 °F	3 ± 0,5 cst	ASTM D 445-65
Obsah síry	0,4 ± 0,1 % podľa hmotnosti	ASTM D 129-64
Bod vzplanutia	min. 55 °C	ASTM D 93-71
Rosný bod	max. - 7 °C	ASTM D 2500-66
Anilínový bod	69 ± 5 °C	ASTM D 611-64
Uhlíkový zvyšok na 10 % dna	max. 0,2 % podľa hmotnosti	ASTM D 524-64
Obsah popola	max. 0,01 % podľa hmotnosti	ASTM D 482-63
Obsah vody	max. 0,05 % podľa hmotnosti	ASTM D 95-70
Meď – test korózie pri 100 °C	max. 1	ASTM D 130-68
Čistá kalorická hodnota	{ 10 250 ± 100 kcal/kg } { 18 450 ± 180 BTU/lb }	ASTM D 2-68 (príloha VI)
Silné číslo kyslosti	nula mg KOH/g	ASTM D 974-64

*Poznámka:* Palivo musí byť postavené na základe priamych destilátov, hydrodesulfurizovaných alebo nie, a nesmú obsahovať žiadne prídavné látky.

## PRÍLOHA VI

## HRANIČNÉ HODNOTY POUŽITEĽNÉ V TESTOCH PRI STÁLÝCH RÝCHLOSTIACH

Nominálny prietok G litre/sekunda	Absorpčný koeficient K m <sup>-1</sup>
≤ 42	2,260
45	2,190
50	2,080
55	1,985
60	1,900
65	1,840
70	1,775
75	1,720
80	1,665
85	1,620
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,370
125	1,345
130	1,320
135	1,300
140	1,270
145	1,250
150	1,225
155	1,205
160	1,190
165	1,170
170	1,155
175	1,140
180	1,125
185	1,110
190	1,095
195	1,080
≥200	1,065

*Poznámka:* Aj keď sú vyššie uvedené hodnoty zaokrúhlené na najnižšiu 0,01 alebo 0,005 neznamená to, že merania majú byť tohto stupňa presnosti.

## PRÍLOHA VII

## VLASTNOSTI OPACIMETROV

## 1. ROZSAH

Táto príloha popisuje podmienky, ktoré musia dosiahnuť opacimetre použité v testovaní podľa príloh III a IV.

## 2. ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI OPACIMETROV

2.1. Meraný plyn je uzatvorený v nádobe, ktorá má nereflexný povrch.

2.2. Pri určení efektívnej dĺžky svetelnej stopy plynu sa zohľadní možný vplyv zariadení chrániacich svetelný zdroj a fotoelektrické bunky. Táto efektívna dĺžka musí byť uvedená na prístroji.

2.3. Indikačný číselník opacimetra má dva meracie rozsahy, jeden v absolútnych jednotkách svetelnej absorpcie od 0 do  $\infty$  ( $m^{-1}$ ) a druhý lineárny od 0 do 100; obe škály musia mať rozsah od 0 pri úplnom svetelnom toku až po celú škálu pri úplnom zatemnení.

## 3. KONŠTRUKČNÉ VLASTNOSTI

3.1. **Všeobecne**

Návrh je taký, že pri operačných podmienkach stálej rýchlosti sa dymová komora naplní dymom rovnomernej nepriehľadnosti.

3.2. **Dymová komora a puzdro opacimetra**

3.2.1. Negatívny vplyv rušivého svetla na fotoelektrickú bunku v dôsledku vnútorných vplyvov alebo rozptylových efektov sa zníži na minimum (napr. úpravou vnútorných povrchov do matnej čiernej a príslušným všeobecným usporiadaním).

3.2.2. Optické vlastnosti majú také vlastnosti, že kombinovaný vplyv rozptylu a odrazov nepresahuje jednu jednotku lineárnej škály pri naplnení dymovej komory dymom s absorpčným koeficientom  $1,7 m^{-1}$ .

3.3. **Svetelný zdroj**

Svetelným zdrojom je neožarujúca lampa s farebnou teplotou v rozsahu od 2 800 do 3 250°K.

3.4. **Prijímač**

3.4.1. Prijímač spočíva z fotoelektrickej bunky so spektrálnou krivkou priebehu, ktorá je podobná fotooptickej krivke ľudského oka (maximálna reakcia v rozsahu 550/570 nm; menej ako 4 percenta maximálnej reakcie pod 430 nm a nad 680 nm).

3.4.2. Konštrukcia elektrického obvodu vrátane indikačného prístroja musí byť taká, aby výstup fotoelektrického článku bol v celom prevádzkovom teplotnom rozsahu fotoelektrického článku lineárnou funkciou intenzity dopadajúceho svetla.

### 3.5. Meracie škály

- 3.5.1. Absorpčný koeficient svetla  $k$  sa vypočíta rovnicou  $\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-kL}$ , kde  $L$  je efektívna dĺžka svetelnej stopy cez plyn, ktorá sa odmeria,  $\Phi_0$  je vlastný tok,  $\Phi$  je vznikajúci tok. Ak efektívnu dĺžku  $L$  typu opacimetra nemožno priamo odhadnúť z jej geometrie, efektívna dĺžka  $L$  sa určí

— buď metódou opísanou v bode 4 tejto prílohy alebo

— prostredníctvom korelácie s iným typom opacimetra, pre ktorý je známa efektívna dĺžka.

- 3.5.2. Vzťah medzi lineárnou škálou 0-100 a koeficientom absorpcie svetla je daný rovnicou:

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

kde  $N$  je odčítané na lineárnej škále a  $k$  absorpčný koeficient.

- 3.5.3. Indikačný číselník opacimetra umožňuje odčítanie absorpčného koeficienta  $1,7 \text{ m}^{-1}$  s presnosťou  $0,025 \text{ m}^{-1}$ .

### 3.6. Nastavenie a testovanie meracieho zariadenia

- 3.6.1. Elektrický obvod fotoelektrickej bunky a indikačného číselníka sú nastaviteľné tak, aby ukazovateľ mohol byť vynulovaný, keď svetelný tok prechádza cez dymovú komoru naplnenú čistým vzduchom alebo cez komoru, ktorá má rovnaké vlastnosti.

- 3.6.2. Odčítanie na absorpčnej škále koeficienta je  $\infty$  a zostáva  $\infty$  pri opätovnom pripojení meracieho obvodu s vypnutou lampou a meracím obvodom otvoreným alebo vyskratovaným.

- 3.6.3. Vykoná sa priebežná kontrola umiestnením clony predstavujúcej plyn so známym absorpčným koeficientom svetla  $k$ , odmeraným podľa bodu 3.5.1, a to tak, že je medzi  $1,6 \text{ m}^{-1}$  a  $1,8 \text{ m}^{-1}$ . Hodnota  $k$  musí byť známa s presnosťou  $0,025 \text{ m}^{-1}$ . Kontrola spočíva v overení toho, že táto hodnota sa neodlišuje o viac ako  $0,05 \text{ m}^{-1}$  od hodnoty odčítanej na indikačnom číselníku opacimetra, keď je clona vsunutá medzi zdroj svetla a fotoelektrickú bunku.

### 3.7. Reakcia opacimetra

- 3.7.1. Reakčný čas elektrického meracieho obvodu, ktorý je potrebný pre indikačný číselník na dosiahnutie 90 percent výchyľky celej škály pri odstránení clony, ktorá úplne zatieni fotoelektrickú bunku, je od 0,9 do 1,1 sekundy.

- 3.7.2. Tlmenie elektrického meracieho obvodu je také, aby počiatočné prekročenie konečného stáleho odčítania po akejkoľvek momentálnej odchýlke na vstupe (napr. kalibračná clona) nepresiahlo 4 percentá odčítania na jednotkách lineárnej škály.

- 3.7.3. Reakčný čas opacimetra, ktorý je spôsobený fyzikálnym javom v dymovej komore, je čas medzi vstupom plynu do meracieho prístroja a úplným naplnením dymovej komory; nemal by presiahnuť 0,4 sekundy.

- 3.7.4. Tieto opatrenia sa vzťahujú len na opacimetre použité na meranie nepriehľadnosti pri voľnej akcelerácii.

### 3.8. Tlak meraného plynu a čistiacieho vzduchu

- 3.8.1. Tlak výfukového plynu v dymovej komore sa neodlišuje o viac ako 75 mm (vodný etalón) od atmosferického tlaku.



3.8.2. Odchýlky tlaku meraného plynu a čistiaceho vzduchu nespôsobujú odchýlku absorpčného koeficienta o viac ako  $0,05 \text{ m}^{-1}$  v prípade plynu, ktorý má absorpčný koeficient  $1,7 \text{ m}^{-1}$ .

3.8.3. Opacimeter je vybavený príslušným zariadením na meranie tlaku v dymovej komore.

3.8.4. Limity odchýlky tlaku plynu a čistiaceho vzduchu v dymovej komore sú uvedené výrobcom prístroja.

### 3.9. Teplota meraného tlaku

3.9.1. V každom bode dymovej komory teplota plynu v momente merania medzi  $70^\circ\text{C}$  a maximálnou teplotou, ktorá je daná výrobcom opacimetra, je taká, že odčítanie pri tomto teplotnom rozsahu sa neodlišuje o viac ako  $0,1 \text{ m}^{-1}$ , ak je komora naplnená plynom, ktorý má absorpčný koeficient  $1,7 \text{ m}^{-1}$ .

3.9.2. Opacimeter je vybavený príslušným zariadením na meranie teploty v dymovej komore.

## 4. EFEKTÍVNA DĹŽKA „L“ OPACIMETRA

### 4.1. Všeobecne

4.1.1. V niektorých typoch opacimetrov nie je plyn konštantnej nepriehľadnosti medzi svetelným zdrojom a fotoelektrickou bunkou, alebo medzi priehľadným časťami chrániacimi zdroj a fotoelektrickú bunku. V takých prípadoch je efektívna dĺžka  $L$  taká, ako stĺpec plynu rovnomernej nepriehľadnosti, ktorý dáva rovnakú absorpciu svetla ako tá, ktorá je vpustená normálnym spôsobom do opacimetra.

4.1.2. Efektívna dĺžka svetelnej stopy sa získa porovnaním odčítania  $N$  opacimetra pracujúceho normálne s odčítaním  $N_0$ , získaným z opacimetra modifikovaného tak, aby testovací plyn splňal dobre definovanú dĺžku  $L_0$ .

4.1.3. Na určenie opravy posunutia nuly je nevyhnutné vykonať komparatívne odčítania v rýchlych sledoch.

### 4.2. Metóda hodnotenia $L$

4.2.1. Testovací plyn je výfukový plyn konštantnej nepriehľadnosti alebo plyn absorbujúci svetlo s gravimetrickou hustotou podobnou tomuto výfukovému plynu.

4.2.2. Stĺpec o dĺžke  $L_0$  opacimetra, ktorý môže byť rovnomerne naplnený testovacím plynom a konce ktorého sú v pravom uhle k svetelnej stope, je presne určený. Táto dĺžka  $L_0$  je blízko k predpokladanej efektívnej dĺžke opacimetra.

4.2.3. Meria sa priemerná teplota testovacieho plynu v dymovej komore.

4.2.4. Ak to je potrebné, je možné zaradiť do testovacej linky expanznú nádrž dostatočnej kapacity na tlmenie pulzácie čo najbližšie k sonde. Tiež sa môže zaradiť chladič. Pridanie expanznej nádrže a chladiča nesmie nesprávne porušiť zloženie výfukového plynu.

4.2.5. Test na určenie efektívnej dĺžky spočíva z prevedenia vzorky testovacieho plynu striedavo cez opacimeter, ktorý pracuje normálne, a cez prístroj modifikovaný podľa bodu 4.1.2.

4.2.5.1. Odčítania na opacimetri sa zaznamenávajú priebežne počas testu záznamníkom, ktorého reakčný čas je rovný alebo kratší ako čas opacimetra.

- 4.2.5.2. Pri normálne pracujúcom opacimetri je odčítanie na lineárnej škále nepriehľadnosti  $N$  a priemerná teplota vyjadrená v Kelvinových stupňoch je  $T$ .
- 4.2.5.3. Známa dĺžka testovacieho plynu je  $L_0$ , odčítanie na lineárnej škále nepriehľadnosti  $N_0$  a priemerná teplota vyjadrená v Kelvinových stupňoch je  $T_0$ .
- 4.2.6. Efektívna dĺžka je

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

- 4.2.7. Test sa zopakuje aspoň so štyrmi testovacími plynmi, ktoré dávajú odčítanie, ktoré je rovnomerne rozmiestnené medzi 20 a 80 lineárnej škály.
- 4.2.8. Efektívna dĺžka  $L$  opacimetra je aritmetickým priemerom efektívnych dĺžok získaných tak, ako je to uvedené v bode 4.6 pre každý z plynov.
-

## PRÍLOHA VIII

## INŠTALÁCIA A POUŽITIE OPACIMETRA

## 1. ROZSAH

Táto príloha popisuje inštaláciu a použitie opacimetrov pre testy popísané v prílohách III a IV.

## 2. VZORKOVACÍ OPACIMETER

## 2.1. Inštalácia testov stálej rýchlosti

2.1.1. Pomer priesečníkovej oblasti sondy k výfukovému potrubiu nie je menší ako 0,05. Spätný tlak meraný vo výfukovom potrubí na vstupe sondy nemôže presiahnuť 75 mm (vodný etalón).

2.1.2. Sonda je rúrka s otvoreným koncom, ktorá je umiestnená v osi výfukového potrubia, alebo v predĺženom potrubí, ak to je potrebné. Je umiestnená v oblasti, kde je približne rovnomerné rozmiestnenie dymu. Na dosiahnutie toho je potrebné sondu dať čo najďalej v smere výfukového potrubia, alebo podľa potreby v predĺženom potrubí tak, že ak  $D$  je priemer výfukového potrubia na výstupe, tak koniec sondy v priamej časti je aspoň  $6 D$  dĺžky proti smeru od vzorkovacieho bodu a  $3 D$  dĺžky protismeru.

2.1.3. Tlak vo výfukovom potrubí a vlastnosti úbytku tlaku vo vzorkovacej sérii sú také, aby sonda zbierala vzorku zásadne rovnocennú k tej, ktorá by mohla byť získaná izokinetickým vzorkovaním.

2.1.4. Ak to je potrebné, tak je možné zaradiť do testovacej linky expanznú nádrž dostatočnej kapacity na tlenie pulzácie čo najbližšie k sonde. Tiež sa môže zaradiť chladič.

Pridanie expanznej nádrže a chladiča neporušuje nesprávne zloženie výfukového plynu.

2.1.5. Motýlikový ventil alebo iné prostriedky zväčšovania vzorkovacieho tlaku sa môžu umiestniť do výfukového potrubia aspoň na vzdialenosť  $3 D$  v smere od vzorkovacej sondy.

2.1.6. Prepájacie potrubie medzi sondou, chladiacim zariadením, expanznou nádržou (podľa potreby) a opacimetrom je čo možno najkratšie, aby udržiavalo požadovaný tlak a teplotu popísané v prílohe VII, bod 3.8 a 3.9. Potrubie je vsunuté proti smeru od vzorkovacieho miesta k opacimetru a je potrebné zamedziť ostrým záhybom, ktoré by mohli spôsobiť akumuláciu. Ak sa preklenovací ventil nenachádza v opacimetri, tak je protismerne umiestnený.

2.1.7. Vykoná sa kontrola počas testu na zaistenie požiadaviek prílohy VII, bod 3.8 o tlaku a prílohy VII, bodu 3.9 o teplote v meracej komore.

## 2.2. Inštalácia testov voľnej rýchlosti

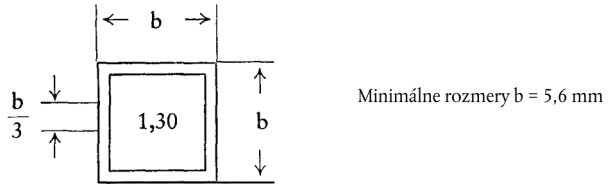
2.2.1. Pomer priesečníkovej oblasti sondy k výfukovému potrubiu nemôže byť menší ako 0,05. Spätný tlak meraný vo výfukovom potrubí na vstupe sondy nemôže presiahnuť 75 mm (vodný etalón).

2.2.2. Sonda je rúrka s otvoreným koncom, ktorá je umiestnená v osi výfukového potrubia, alebo v predĺženom potrubí, ak to je potrebné. Je umiestnená v oblasti, kde je približne rovnomerné rozmiestnenie dymu. Na dosiahnutie toho sa sonda dáva čo najďalej v smere výfukového potrubia, alebo podľa potreby v predĺženom potrubí tak, že ak  $D$  je priemer výfukového potrubia na výstupe, tak koniec sondy v priamej časti je aspoň  $6 D$  dĺžky proti smeru od vzorkovacieho bodu a  $3 D$  dĺžky protismeru.

- 2.2.3. Vzorkovací systém je taký, že pri všetkých rýchlostiach motora tlak vzorky v opacimetri je v rámci hraníc uvedených v prílohe VII, bod 3.8.2. To sa môže skontrolovať zaznamenaním vzorkovacieho tlaku pri voľnobehu motora a maximálnej rýchlosti bez zafáženia. V závislosti na vlastnostiach opacimetra sa riadenie tlaku vzorky môže dosiahnuť stálym obmedzením alebo motýlikovým ventilom vo výfukovom potrubí alebo predĺženom potrubí. Pre ktorúkoľvek použitú metódu spätný tlak meraný vo výfukovom potrubí na vstupe sondy nemôže presiahnuť 75 mm (vodný etalón).
- 2.2.4. Prepájacie potrubie s opacimetrom je čo možno najkratšie. Potrubie je vsunuté proti smeru od vzorkovacieho miesta k opacimetru a je potrebné zamedziť ostrým záhybom, ktoré by mohli spôsobiť akumuláciu. Preklenovací ventil sa môže umiestniť protismerne v opacimetri, aby sa izoloval od toku výfukového plynu, ak sa neprevádza žiadne meranie.
3. OPACIMETER PRE PLNÝ PRIETOK
- Len nasledujúce všeobecné opatrenia sa musia dodržiavať pre testy pevnej a voľnej akcelerácie:
- 3.1. Spoje prepájajúce potrubia, výfukové potrubie a opacimeter neumožňujú vstup okolitého vzduchu.
- 3.2. Prepájacie potrubie s opacimetrom je čo možno najkratšie tak, ako v prípade vzorkovacích opacimetrov. Potrubie je vsunuté proti smeru od vzorkovacieho miesta k opacimetru a je potrebné zamedziť ostrým záhybom, ktoré by mohli spôsobiť akumuláciu. Preklenovací ventil sa môže umiestniť protismerne v opacimetri, aby sa izoloval od toku výfukového plynu, ak sa neprevádza žiadne meranie.
- 3.3. Môže sa požadovať aj chladiace zariadenie protismeru opacimetra.
-

## PRÍLOHA IX

## PRÍKLAD SYMBOLU UPRAVENÉHO ABSORPČNÉHO KOEFICIENTU



Vyššie uvedený symbol znázorňuje, že upravený absorpčný koeficient je  $1.30 \text{ m}^{-1}$ .

---

## PRÍLOHA X

Názov správneho orgánu
------------------------

**PRÍLOHA K POTVRDENIU TYPOVÉHO SCHVÁLENIA EHS O EMISIÁCH PLYNNÝCH ZNEČIŠŤUJÚCICH  
LÁTKOK DIESELOVÝCH MOTOROV**

**(Článok 4 ods. 2 a článok 10 smernice Rady zo 6. februára 1970 o aproximácii právnych predpisov členských štátov o typovom schválení motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel)**

Číslo typového schválenia EHS <sup>(1)</sup>.....

Registrované číslo <sup>(1)</sup> .....

1. Obchodný názov alebo značka vozidla .....

2. Typ vozidla .....

.....

3. Meno a adresa výrobcu .....

.....

4. Ak je to potrebné, tak meno a adresa reprezentatívneho zástupcu výrobcu .....

.....

5. Úrovně emisí

5.1 Pri stálych rýchlostiach

Rýchlosť motora (rpm)	Nominálny prietok G (litre/se- kunda)	Hraničné absorpčné hodnoty (m <sup>-1</sup> )	Merané absorpčné hodnoty (m <sup>-1</sup> )
1. ....	.....	.....	.....
2. ....	.....	.....	.....
3. ....	.....	.....	.....
4. ....	.....	.....	.....
5. ....	.....	.....	.....
6. ....	.....	.....	.....

5.2. Pri voľnej akcelerácii

5.2.1. Nameraná absorpčná hodnota ..... m<sup>-1</sup>

5.2.2. Upravená absorpčná hodnota ..... m<sup>-1</sup>

<sup>(1)</sup> Nehodí sa preškrtnúť.

6. Výrobca a typ opacimetra .....
7. Motor predložený na testovanie .....
8. Technický servis vykonávajúci skúšobné testy .....
- .....
9. Dátum testovacej správy vydanej týmto servisom .....
10. Číslo testovacej správy vydanej týmto servisom .....
11. Súhlas udelený/odmietnutý <sup>(1)</sup> .....
12. Miesto značky schválenia na vozidle .....
- .....
13. Miesto .....
14. Dátum .....
15. Podpis .....
16. Nasledujúce dokumenty, ktoré majú vyššie uvedené číslo schválenia, sú pripojené k tomuto oznámeniu:  
1 kópia prílohy II náležite vyplnená spolu s príslušnými nákresmi a grafmi;  
..... fotografia/e motora.

---

<sup>(1)</sup> Nehodiace sa preškrtnúť.