

31972L0306

20.8.1972

ÚŘEDNÍ VĚSTNÍK EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ

L 190/1

**SMĚRNICE RADY****ze dne 2. srpna 1972****o sblížení právních předpisů členských států týkajících se opatření proti emisím znečišťujících látek ze vznětových motorů vozidel**

(72/306/EHS)

RADA EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ,

typů vozidel postup EHS schvalování typu, který je předmětem směrnice Rady ze dne 6. února 1970 o sblížení právních předpisů členských států týkajících se schvalování typu motorových vozidel a jejich přípojných vozidel <sup>(1)</sup>;

s ohledem na Smlouvu o založení Evropského hospodářského společenství, a zejména na článek 100 této smlouvy,

vzhledem k tomu, že je žádoucí vzít v úvahu technické požadavky přijaté Evropskou hospodářskou komisí Organizace spojených národů v jejím předpisu č. 24 (Jednotná ustanovení pro schvalování typu vozidel vybavených vznětovými motory z hlediska emisí znečišťujících látek z motoru), který je přílohou Dohody ze dne 20. března 1958 o přijetí jednotných podmínek pro schvalování typu a vzájemné uznávání schválení typu výstroje a dílů motorových vozidel <sup>(2)</sup>,

s ohledem na návrh Komise,

s ohledem na stanovisko Evropského parlamentu,

PŘIJALA TUTO SMĚRNICI:

s ohledem na stanovisko Hospodářského a sociálního výboru,

**Článek 1**

vzhledem k tomu, že technické požadavky, které musí motorová vozidla podle určitých vnitrostátních právních předpisů splňovat, se mimo jiné vztahují na emise znečišťujících látek ze vznětových motorů vozidel;

Pro účely této směrnice se „vozidlem“ rozumí každé vozidlo poháněné vznětovým motorem určené k provozu na pozemních komunikacích, s karoserií nebo bez karoserie, které má nejméně čtyři kola a maximální konstrukční rychlost vyšší než 25 km/h, s výjimkou kolejových vozidel, zemědělských traktorů a strojů a strojů pro veřejné práce.

vzhledem k tomu, že se tyto požadavky v jednotlivých členských státech liší; že je proto nutné, aby všechny členské státy zavedly stejné požadavky vedle nebo namísto svých stávajících právních předpisů, zejména aby bylo možné použít u všech

<sup>(1)</sup> Úř. věst. L 42, 23.2.1970, s. 1.<sup>(2)</sup> Dokument E/ECE/324 – E/ECE/TRANS/505, Rev. 1/Dopl. 23, 23.8.1971.

*Článek 2*

Členské státy nesmějí odmítnout udělit EHS schválení typu nebo vnitrostátní schválení typu vozidla z důvodů emisí vznětového motoru, pokud emise splňují požadavky stanovené v přílohách I, II, III, IV a VI.

*Článek 3*

Členský stát, který udělí schválení typu, přijme nezbytná opatření, aby byl informován o každé úpravě konstrukční části nebo vlastností uvedených v bodě 2.2 přílohy I. Příslušné orgány dotyčného členského státu posoudí, zda je nutné provést na změněném typu vozidla nové zkoušky a vystavit nový protokol. Změna se nepovolí, jestliže se při těchto zkouškách prokáže nesplnění požadavků této směrnice.

*Článek 4*

Změny nezbytné pro přizpůsobení požadavků příloh technickému pokroku se přijímají postupem stanoveným v článku 13 směrnice Rady ze dne 6. února 1970 o sblížení právních předpisů členských států týkajících se schvalování typu motorových vozidel a jejich přípojných vozidel.

*Článek 5*

1. Členské státy uvedou v účinnost předpisy nezbytné pro dosažení souladu s touto směrnicí do 18 měsíců od jejího oznámení a neprodleně o nich uvědomí Komisi.
2. Po oznámení této směrnice uvědomí členské státy v dostatečném časovém předstihu Komisi také o všech návrzích právních a správních předpisů, které hodlají přijmout v oblasti působnosti této směrnice, a to tak, aby se k nim Komise mohla vyjádřit.

*Článek 6*

Tato směrnice je určena členskými státem.

V Bruselu dne 2. srpna 1972.

*Za Radu  
předseda*

T. WESTERTERP

## PŘÍLOHA I (\*)

**DEFINICE, ŽÁDOST O EHS SCHVÁLENÍ TYPU, SYMBOL S KORIGOVANÝM KOEFICIENTEM ABSORPCE, POŽADAVKY A ZKOUŠKY A SHODNOST VÝROBY**

(1.)

## 2. DEFINICE

Pro účely této směrnice se:

(2.1)

2.2 „typem vozidla z hlediska omezení emise znečišťujících látek z motoru“ rozumí motorové vozidlo, které se neliší v takových zásadních hlediscích, jako jsou vlastnosti vozidla a motoru definované v příloze II;

2.3 „vznětovým motorem“ rozumí motor, který pracuje na principu kompresního vznícení;

2.4 „zařízením pro studený start“ rozumí zařízení, které svou činností dočasně zvýší množství paliva dodávaného do motoru a které je určeno k usnadnění nastartování motoru;

2.5 „opacimetrem“ rozumí přístroj pro průběžné měření koeficientů absorpce světla výfukovými plyny emitovanými vozidly.

## 3. ŽÁDOST O EHS SCHVÁLENÍ TYPU

3.1 Žádost o EHS schválení typu vozidla podává výrobce motorového vozidla nebo jím pověřený zástupce.

3.2 Žádost se ve trojím vyhotovení doloží těmito doklady a údaji:

3.2.1 Popis typu motoru se všemi podrobnostmi podle přílohy II;

3.2.2 Výkres spalovacího prostoru a horní plochy pístu.

3.3 Motor a vybavení předepsané podle přílohy II pro jeho instalaci do vozidla určeného pro schválení se předloží technické zkušební, která provádí zkoušky pro schválení typu definované v bodě 5. Požaduje-li to však výrobce a technická zkušebna s jeho žádostí souhlasí, může se zkoušet na vozidle, které představuje typ vozidla, který se má schválit.

## 3a EHS SCHVÁLENÍ TYPU

K certifikátu EHS schválení typu se připojí formulář podle vzoru v příloze X.

## 4. SYMBOL S KORIGOVANÝM KOEFICIENTEM ABSORPCE

(4.1)

(4.2)

(4.3)

4.4 Na každém vozidle, které odpovídá typu vozidla schváleného podle této směrnice, se zřetelně a na snadno přístupném místě popsaném v příloze certifikátu schválení typu podle přílohy X umístí symbol, který je tvořen obdélníkem, ve kterém je uvedena hodnota korigovaného koeficientu absorpce v  $m^{-1}$  zjištěného v průběhu schvalování typu při zkoušce za volné akcelerace metodou popsanou v bodu 3.2 přílohy IV.

(\*) Text příloh je obdobný textu předpisu č. 24 Evropské hospodářské komise OSN, zvláště členění do bodů je stejné. Proto tam, kde odstavce předpisu č. 24 nemají obdobu v bodech této směrnice, jsou čísla dána jako odkaz do závorky.

4.5 Symbol musí být zřetelně čitelný a nesmazatelný.

4.6 Příloha IX uvádí vzor symbolu.

## 5. POŽADAVKY A ZKOUŠKY

### 5.1 Obecně

Části, které mohou ovlivnit emise znečišťujících látek, musí být konstruovány, vyrobeny a smontovány tak, aby umožnily vozidlu při běžném použití i přes vibrace, kterým může být vystaveno, splnění požadavků této směrnice.

### 5.2 Požadavky týkající se zařízení pro studený start

5.2.1 Zařízení pro studený start musí být konstruováno a vyrobeno tak, aby nemohlo být uvedeno do činnosti nebo ponecháno v činnosti, když motor normálně běží.

5.2.2 Bod 5.2.1 se nepoužije, je-li splněna nejméně jedna z následujících podmínek:

5.2.2.1 Koeficient absorpce světla plyny emitovanými z motoru za ustálených otáček při měření postupem podle přílohy III je při užití zařízení pro studený start v mezích stanovených v příloze VI této směrnice.

5.2.2.2 Ponechání zařízení pro studený start v činnosti způsobí v přiměřené době zastavení motoru.

### 5.3 Požadavky týkající se emisí znečišťujících látek

5.3.1 Emise znečišťujících látek z typu vozidla dodaného ke schválení typu se měří metodami popsány v přílohách III a IV, z nichž jedna se vztahuje na zkoušky při ustálených otáčkách a druhá na zkoušky při volné akceleraci. (\*)

5.3.2 Emise znečišťujících látek měřená metodou podle přílohy III nesmí překročit meze stanovené v příloze VI.

5.3.3 U motorů s přeplňováním turbodmychadlem nesmí koeficient absorpce při volné akceleraci překročit mezní hodnotu předepsanou v příloze VI pro maximum koeficientu absorpce při zkouškách pro jmenovitou hodnotu průtoku za ustálených otáček zvýšenou o 0,5 m<sup>-1</sup>.

5.4 Jsou povoleny i rovnocenné měřicí přístroje. Pokud se užije jiný přístroj, než je předepsáno v příloze VII, musí být pro uvažovaný motor jeho rovnocennost prokázána.

(6.)

(\*) Zkouška při volné akceleraci slouží k získání referenční hodnoty pro orgány, které tuto metodu užívají ke kontrole vozidel v provozu.

## 7. SHODNOST VÝROBY

7.1 Každé vozidlo ze sériové výroby musí z hlediska částí, které ovlivňují emise znečišťujících látek z motoru, odpovídat schválenému typu vozidla.

(7.2.)

7.3 Obecně se shoda vozidla se schváleným typem z hlediska emisí znečišťujících látek ze vznětových motorů ověří na základě popisu v příloze certifikátu EHS schválení typu podle přílohy X. Kromě toho:

7.3.1 Tam, kde se ověřuje na vozidle odebraném ze série, se zkouší takto:

7.3.1.1 nezaběhnuté vozidlo se podrobí zkoušce za volné akcelerace podle přílohy IV. Vozidlo se považuje za shodné se schváleným typem, pokud stanovený koeficient absorpce nepřekročí o více než  $0,5 \text{ m}^{-1}$  hodnotu udanou ve značce schválení typu;

7.3.1.2 pokud hodnota stanovená zkouškou podle bodu 7.3.1 výše překročí o více než  $0,5 \text{ m}^{-1}$  hodnotu udanou ve značce schválení typu, podrobí se vozidlo tohoto typu nebo jeho motor zkoušce při ustálených otáčkách na křivce plného zatížení podle přílohy III. Hodnoty emisí nesmí překročit limity stanovené v příloze VI.

(8.)

(9.)

---

## PŘÍLOHA II

ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI VOZIDLA A MOTORU A INFORMACE PRO ZKOUŠKY <sup>(1)</sup>

1. **Popis motoru**
    - 1.1 Značka .....
    - 1.2 Typ .....
    - 1.3 Cyklus: čtyřdobý/dvoudobý <sup>(2)</sup>.....
    - 1.4 Vrtání ..... mm
    - 1.5 Zdvih ..... mm
    - 1.6 Počet válců .....
    - 1.7 Objem válců ..... cm<sup>3</sup>
    - 1.8 Kompresní poměr <sup>(3)</sup>.....
    - 1.9 Systém chlazení .....
    - 1.10 Přepřínování – ano/ne <sup>(2)</sup>, popis systému .....
    - 1.11 Čistič vzduchu: výkresy nebo značky a typy .....
  2. **Doplňková zařízení redukující kouřivost** (pokud existují a pokud nejsou zmíněna v jiných bodech)
    - Popis a schémata .....
  3. **Systém sání a přívodu paliva**
    - 3.1 Popis a schémata systému sání a jeho příslušenství (zařízení pro předehřívání, tlumiče sání atd.) .....
    - 3.2 Přívod paliva
      - 3.2.1 Palivové čerpadlo
        - Tlak <sup>(3)</sup> ..... nebo charakteristický diagram <sup>(3)</sup> .....
      - 3.2.2 Vstřikovač .....
      - 3.2.2.1 Čerpadlo
        - 3.2.2.1.1 Značka (značky) .....
        - 3.2.2.1.2 Typ (typy) .....
        - 3.2.2.1.3 Dodávka ..... mm<sup>3</sup> za jeden zdvih při otáčkách čerpadla ..... ot/min <sup>(3)</sup> při plném vstřiku nebo alternativně diagram <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> .....
- Uveďte užitou metodu: na motoru/na zkušebním stavu čerpadla <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> V případě, že se jedná o nekonvenční motory a systémy, uveďte výrobce příslušné zvláštnosti.

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

<sup>(3)</sup> Uveďte dovolenou odchylku.

3.2.2.1.4	Předvstřík .....	
3.2.2.1.4.1	Křivka předvstříku .....	
3.2.2.1.4.2	Časování .....	
3.2.2.2	Vstříkovací potrubí	
3.2.2.2.1	Délka .....	
3.2.2.2.2	Vnitřní průměr .....	
3.2.2.3	Vstříkovač (vstříkovače)	
3.2.2.3.1	Značka (značky) .....	
3.2.2.3.2	Typ (typy) .....	
3.2.2.3.3	Otvírací tlak ..... barů <sup>(1)</sup> nebo charakteristický diagram <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> .....	
3.2.2.4	Regulátor otáček/výkonu	
3.2.2.4.1	Značka (značky) .....	
3.2.2.4.2	Typ (typy) .....	
3.2.2.4.3	Bod omezení při plném zatížení ..... ot/min	
3.2.2.4.4	Bod omezení bez zatížení: ..... ot/min	
3.2.2.4.5	Volnoběžné otáčky: ..... ot/min	
3.3	Systém pro studený start	
3.3.1	Značka (značky) .....	
3.3.2	Typ (typy) .....	
3.3.3	Popis .....	
4.	<b>Časování ventilů</b>	
4.1	Maximální zdvih ventilů a úhly otevření a zavření vzhledem k úvratím .....	
4.2	Referenční nebo seřízené rozsahy <sup>(1)</sup> .....	
5.	<b>Výfukové zařízení</b>	
5.1	Popis a schémata .....	
5.2	Střední protitlak při maximálním výkonu: ..... mm H <sub>2</sub> O	

<sup>(1)</sup> Uveďte dovolenou odchylku.

<sup>(2)</sup> Nehodící se škrtněte.

6. **Převody**
- 6.1 Moment setrvačnosti setrvačnicku motoru .....
- 6.2 Přídavný moment setrvačnosti při nezařazeném převodu  
.....
7. **Další informace o podmínkách zkoušky**
- 7.1. Užití mazivo
- 7.1.1 Značka .....
- 7.1.2 Typ .....
- (Uveďte procento oleje ve směsi, jestliže jsou palivo a mazivo smíšený)
8. **Technické údaje o motoru**
- 8.1 Volnoběžné otáčky ..... ot/min <sup>(1)</sup>
- 8.2 Otáčky motoru při maximálním výkonu  
..... ot/min<sup>b</sup>
- 8.3 Výkon v šesti měřicích režimech podle bodu 2.1 přílohy III
- 8.3.1 Výkon motoru měřený na zkušební stavu: uveďte užitý postup zkoušky  
(BSI – CUNA – DIN – GOST – IGM – ISO – SAE atd.) <sup>(2)</sup>
- 8.3.2 Výkon měřený na kolech vozidla

	Otáčky motoru (n) (ot/min)	Naměřený výkon k
1.	.....	.....
2.	.....	.....
3.	.....	.....
4.	.....	.....
5.	.....	.....
6.	.....	.....

<sup>(1)</sup> Nehodící se škrtněte.

<sup>(2)</sup> Uveďte dovolenou odchylku.



## PŘÍLOHA III

## ZKOUŠKA PŘI USTÁLENÝCH OTÁČKÁCH NA KŘIVCE PLNÉHO VÝKONU

## 1. ÚVOD

- 1.1 Tato příloha popisuje metodu stanovení emisí znečišťujících látek za různých ustálených otáček na křivce plného výkonu.
- 1.2 Zkoušet se může buď na motoru, nebo na vozidle.

## 2. PRINCIP MĚŘENÍ

- 2.1 Opacita výfukových plynů produkovaných motorem se měří s motorem pracujícím za plného zatížení a při ustálených otáčkách. Měří se šestkrát při otáčkách motoru rozložených rovnoměrně v rozmezí od otáček maximálního výkonu k vyšším z následujících dvojích otáček motoru:

— 45 % otáček odpovídajících maximálnímu výkonu motoru a

— 1000 ot/min.

Krajní body měření se volí na shora uvedených mezích rozsahu.

- 2.2 V případě vznětových motorů, které jsou vybaveny přeplňováním, které může být uvedeno do činnosti podle volby, a u kterých vstup přeplňovacího dmyhadla do činnosti automaticky zvýší množství vstřikovaného paliva, se měří jak motor s přeplňovacím dmyhadlem v činnosti, tak motor s tímto přeplňovacím dmyhadlem nepracujícím.

Pro každé otáčky motoru se jako výsledek měření bere vyšší z obou naměřených hodnot.

## 3. PODMÍNKY ZKOUŠKY

3.1 **Vozidlo nebo motor**

- 3.1.1 Motor nebo vozidlo musí být dodány v dobrém technickém stavu. Motor musí být po záběhu.
- 3.1.2 Motor se zkouší s příslušenstvím popsaným v příloze II.
- 3.1.3 Motor musí být seřízen tak, jak předepsal výrobce, a v souladu s přílohou II.
- 3.1.4 Výfukové zařízení nesmí mít žádné otvory, kterými by mohly být emitované plyny ředěny.
- 3.1.5 Motor pracuje v běžných pracovních podmínkách předepsaných výrobcem. Především chladicí voda a olej musejí mít běžné teploty předepsané výrobcem.

3.2 **Palivo**

Palivem je referenční palivo, jehož vlastnosti jsou uvedeny v příloze V.

### 3.3 Zkušební laboratoř

- 3.3.1 Změří se absolutní teplota T v laboratoři v kelvinech a atmosférický tlak H vyjádřený v torrech a určí se faktor F stanovený vzorcem:

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

- 3.3.2 U zkoušky, která má být považována za platnou, musí být faktor F takový, aby  $0,98 \leq F \leq 1,02$ .

### 3.4 Zařízení pro odběr vzorků a pro měření

Koeficient absorpce světla výfukovými plyny se měří opacimetrem splňujícím podmínky stanovené v příloze VII a instalovaným podle přílohy VIII.

## 4. MEZNÍ HODNOTY

- 4.1 Pro každou z šesti otáček motoru, při kterých má být měřen koeficient absorpce, podle bodu 2.1 výše, se pomocí následujícího vztahu vypočte jmenovitý průtok plynu G, vyjádřený v litrech za sekundu:

— pro dvoudobé motory  $G = \frac{Vn}{60}$ ,

— pro čtyřdobé motory  $G = \frac{Vn}{120}$ ,

kde:

V je objem válců motoru v litrech a

n jsou otáčky motoru za minutu.

- 4.2 Pro žádné otáčky motoru nesmí koeficient absorpce světla výfukovými plyny převýšit mezní hodnotu uvedenou v tabulce v příloze VI. Pokud hodnota jmenovitého průtoku není uvedena v této tabulce, stanoví se aplikovaná mezní hodnota lineární interpolací.

## PŘÍLOHA IV

## ZKOUŠKA PŘI VOLNÉ AKCELERACI

1. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY
  - 1.1 Zkouší se na vozidle nebo na motoru, které byly podrobeny zkoušce při ustálených otáčkách popsanych v příloze III.
    - 1.1.1 Pokud je motor zkoušen na motorové brzdě, zkouší se co nejdříve po měření opacity při plném zatížení za ustálených otáček. Především chladicí voda a olej musí mít běžné teploty stanovené výrobcem.
    - 1.1.2 Pokud je zkoušeno nepohybující se vozidlo, uvede se motor nejprve do běžných provozních podmínek silniční jízdy. Zkouší se co nejdříve po ukončení této jízdy.
  - 1.2 Spalovací prostor nesmí být chlazen nebo znečištěn prodlouženou dobou volnoběhu před zkouškou.
  - 1.3 Uplatní se zkušební podmínky stanovené v příloze III bodech 3.1, 3.2 a 3.3.
  - 1.4 Pro zařízení k odebírání vzorků a pro měřicí zařízení se uplatní podmínky stanovené v příloze III bodu 3.4.
2. ZKUŠEBNÍ METODY
  - 2.1 Pokud se zkouší na motorové brzdě, odpojí se motor od brzdy; brzda se nahradí buď rotujícími díly, které jsou motorem poháněny ve stavu, kdy není zařazen žádný rychlostní stupeň, nebo se nahradí setrvačnickem, který je v podstatě rovnocenný těmto rotujícím dílům.
  - 2.2 Pokud se zkouší na vozidle, uvede se řadicí páka do neutrální polohy a pohon mezi motorem a převodovkou je sepnut.
  - 2.3 Při volnoběhu motoru se rychle, ale ne rázem, uvede akcelerační systém do polohy maximální dodávky paliva vstříkovačím čerpadlem. V této poloze se ponechá do dosažení maximálních otáček motoru, kdy začne funkce regulátoru. Jakmile je těchto otáček dosaženo, uvolní se akcelerační systém na dobu, kdy motor dosáhne svých volnoběžných otáček a kdy je opacimetr opět v odpovídající poloze.
  - 2.4 Postup podle bodu 2.3 se opakuje nejméně šestkrát, aby se tak vyčistil výfukový systém a aby bylo popřípadě možno seřadit přístroje. Maximální hodnota opacity zaznamenaná při každé následné akceleraci se pak zapisuje do doby, kdy je dosaženo stabilizovaných hodnot. Nesmí se brát zřetel na hodnoty zaznamenané při volnoběhu motoru po každé akceleraci. Zaznamenané hodnoty se považují za stabilizované, pokud z nich čtyři po sobě jdoucí leží v pásmu o šíři 0,25 m<sup>-1</sup> a pokud netvoří klesající řadu. Zaznamenaná se koeficient absorpce X<sub>M</sub>, který je střední hodnotou těchto čtyř hodnot.
  - 2.5 Motory vybavené přeplňovacím dmychadlem se v případě potřeby podrobí následujícím zvláštním požadavkům:
    - 2.5.1 U motorů s přeplňovacím dmychadlem buď mechanicky spojeným s motorem, nebo mechanicky poháněným od motoru a schopným vyřazení z činnosti se uskuteční dva předběžné úplné akcelerační cykly s přeplňováním v jednom případě zapojeným a v druhém případě vypojeným. Jako výsledek se zaznamená vyšší z obou naměřených výsledků.
    - 2.5.2 U motorů s přeplňovacím dmychadlem, které může být vypojeno obtokem, který je ovládán řidičem, se zkouší se zapojeným a s odpojeným obtokem. Jako výsledek se zaznamená vyšší z obou naměřených výsledků.

## 3. STANOVENÍ KORIGOVANÉ HODNOTY KOEFICIENTU ABSORPCE

## 3.1 Značení

$X_M$  = hodnota koeficientu absorpce při volné akceleraci měřená podle bodu 2.4 této přílohy,

$X_L$  = korigovaná hodnota koeficientu absorpce při volné akceleraci,

$S_M$  = hodnota koeficientu absorpce měřeného za ustálené rychlosti (příloha III bod 2.1), která se nejvíce blíží předepsané mezní hodnotě a která odpovídá téměř jmenovitému průtoku,

$S_L$  = hodnota koeficientu absorpce (příloha III bod 4.2) pro jmenovitý průtok, která odpovídá měřicímu režimu, který dal hodnotu  $S_M$ ,

$L$  = efektivní délka dráhy světla v opacimetru.

3.2 Při vyjádření koeficientů absorpce v  $m^{-1}$  a při efektivní délce dráhy světla v metrech je korigovaná hodnota  $X_L$  dána nižší hodnotou z následujících dvou výrazů:

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

---

## PŘÍLOHA V

## VLASTNOSTI REFERENČNÍHO PALIVA PRO ZKOUŠKY A PRO OVĚŘENÍ SHODNOSTI VÝROBY

	Mezní hodnoty a jednotky	Metoda
Hustota při 15/4 °C	0,830 ± 0,005	ASTM D 1298-67
Destilace		ASTM D 86-67
50 %	min. 245 °C	
90 %	330 ± 10 °C	
Konečný bod varu	max. 370 °C	
Cetanový index	54 ± 3	ASTM D 976-66
Kinematická viskozita při 100 °F	3 ± 0,5 cst	ASTM D 445-65
Obsah síry	0,4 ± 0,1 % hmotn.	ASTM D 129-64
Bod vzplanutí	min. 55 °C	ASTM D 93-71
Bod zákalu	max. -7 °C	ASTM D 2 500-66
Anilinový bod	69 ± 5 °C	ASTM D 611-64
Uhlíkové reziduum v 10 % destilačním zbytku	max. 0,2 % hmotn.	ASTM D 524-64
Obsah popele	max. 0,01 % hmotn.	ASTM D 428-63
Obsah vody	max. 0,05 % hmotn.	ASTM D 95-70
Koroze mědi při 100 °C	max. 1	ASTM D 130-68
Čistá výhřevnost	{ 10 250 ± 100 kcal/kg } { 18 450 ± 180 BTU/lb }	ASTM D 2-68 (Ap. VI)
Číslo kyselosti	žádné množství mg KOH/g	ASTM D 974-64

Pozn. Palivo musí být složeno pouze z přímých frakcí destilace, ať hydroodsířených, nebo nikoli, a nesmí obsahovat žádné přísady.

## PŘÍLOHA VI

## MEZNÍ HODNOTY PRO ZKOUŠKU PŘI USTÁLENÝCH OTÁČKÁCH

Jmenovitý průtok $G$ l/s	Koeficient absorpce $K$ $m^{-1}$
≤ 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

Pozn.: Přestože jsou shora uvedené hodnoty zaokrouhleny na nejbližší 0,01 nebo 0,005, neznamená to, že musí být měřeno tímto stupněm přesnosti.

## PŘÍLOHA VII

## VLASTNOSTI OPACIMETRŮ

## 1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tato příloha definuje podmínky, které musejí splňovat opacimetry užívané ke zkouškám podle příloh III a IV.

## 2. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA OPACIMETRY

2.1 Měřený plyn musí být uzavřen v komoře, která má neodrazivý vnitřní povrch.

2.2 Při určování efektivní délky dráhy světla plynem se bere v úvahu možný vliv zařízení, která chrání světelný zdroj a fotoelektrický článek. Tato efektivní délka musí být na přístroji vyznačena.

2.3 Indikační přístroj opacimetru musí mít dvě měřicí stupnice, jednu z nich v absolutních jednotkách absorpce světla od 0 do  $\infty$  ( $m^{-1}$ ), druhou lineární, dělenou od nuly do sta, obě stupnice musí mít rozsah od nuly pro úplný průchod světla do maxima stupnice při plném zatemnění.

## 3. KONSTRUKČNÍ POŽADAVKY

3.1 **Obecně**

Konstrukce musí být taková, aby při ustálených otáčkách byla kouřová komora plněna kouřem jednotné opacity.

3.2 **Kouřová komora a těleso opacimetru**

3.2.1 Na fotoelektrický článek musí dopadat světlo s minimem ovlivnění světlem, které je rozptýleno vnitřními odrazy nebo rozptylovými efekty (např. úpravou vnitřního povrchu matovou černí nebo vhodným celkovým uspořádáním).

3.2.2 Optické vlastnosti musejí být takové, aby kombinace vlivu difuze a odrazů nepřekročila jednu jednotku na lineární stupnici, je-li kouřová komora naplněna kouřem s koeficientem absorpce blízkým k  $1,7 m^{-1}$ .

3.3 **Zdroj světla**

Zdrojem světla musí být žárovka s barevnou teplotou v rozsahu 2800 až 3250 K.

3.4 **Čidlo**

3.4.1 Čidlo musí obsahovat fotoelektrický článek s křivkou spektrální citlivosti podobnou křivce čípkového vidění lidského oka (maximální citlivost v rozsahu 550/570 nm, méně než 4 % této maximální citlivosti pod 430 nm a nad 680 nm).

3.4.2 Konstrukce elektrického obvodu včetně indikačního přístroje musí být taková, aby výstup fotoelektrického článku byl v celém provozním teplotním rozsahu fotoelektrického článku lineární funkcí intenzity dopadajícího světla.

### 3.5 Měřicí stupnice

3.5.1 Koeficient absorpce světla se vyčíslí vztahem  $\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-kL}$ , kde  $L$  je efektivní délka dráhy světla měřeným plynem,  $\Phi_0$  je dopadající světelný tok a  $\Phi$  je tok po průchodu. Nemůže-li být efektivní délka  $L$  určitého typu opacimetru stanovena přímo z jeho geometrie, musí být efektivní délka  $L$  stanovena

— buď postupem popsáním v bodu 4 této přílohy, nebo

— korelací s jiným typem opacimetru, jehož efektivní délka je známa.

3.5.2 Vztah mezi lineární stupnicí 0 – 100 a koeficientem absorpce světla  $k$  je dán vztahem:

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

kde  $N$  je údaj na lineární stupnici a  $k$  je odpovídající hodnota koeficientu absorpce.

3.5.3 Indikační přístroj opacimetru musí umožňovat indikaci koeficientu absorpce hodnoty  $1,7 \text{ m}^{-1}$  s přesností  $0,025 \text{ m}^{-1}$ .

### 3.6 Nastavení a zkoušení měřicího zařízení

3.6.1 Elektrický obvod fotoelektrického článku a indikačního přístroje musí být nastavitelný tak, aby indikátor mohl být nastaven na nulu, pokud světelný tok prochází kouřovou komorou naplněnou čistým vzduchem nebo komorou, která má totožné vlastnosti.

3.6.2 Při vypnuté žárovce a při vypnutém nebo zkratovaném měřicím obvodu musí indikátor koeficientu absorpce indikovat  $\infty$  a indikace  $\infty$  musí být zachována i potom, co byl měřicí obvod znovu zapojen.

3.6.3 Mezi kalibracemi se přístroj kontroluje tím, že se do komory umístí stínítko nahrazující plyn, jehož koeficient absorpce světla  $k$  při měření podle bodu 3.5.1 je mezi  $1,6 \text{ m}^{-1}$  a  $1,8 \text{ m}^{-1}$ . Hodnota  $k$  musí být známa s přesností  $0,025 \text{ m}^{-1}$ . Kontrola spočívá ve zjištění, zda se při zasunutém stínítku mezi zdroj světla a fotoelektrický článek neliší indikovaná hodnota na opacimetru o více než  $0,05 \text{ m}^{-1}$  od absorpční hodnoty stínítka.

### 3.7 Odezva opacimetru

3.7.1 Doba odezvy elektrického obvodu je čas, který potřebuje indikační přístroj k dosažení výchylky 90 % celé stupnice po zasunutí stínítka, které plně zastíňuje fotoelektrický článek; doba odezvy musí být 0,9 až 1,1 s.

3.7.2 Tlumení elektrického měřicího obvodu musí být takové, aby první překmit před ustáleným údajem po jakékoli okamžité změně na vstupu (např. kalibrační stínítko) nepřekročil 4 % údaje na stupnici lineárních jednotek.

3.7.3 Doba odezvy opacimetru na fyzikální děje v kouřové komoře je dobou od počátku vstupu plynu do komory do úplného vyplnění kouřové komory, tato doba nesmí překročit 0,4 s.

3.7.4 Tato ustanovení se vztahují pouze na opacimetry, kterých se užívá k měření opacity za volné akcelerace.

### 3.8 Tlak měřeného plynu a vzduchu k vyplachování

3.8.1 Tlak výfukového plynu v kouřové komoře se nesmí lišit o více než 75 mm vodního sloupce od atmosférického tlaku.



3.8.2 Změny tlaku měřeného plynu a vzduchu k vyplachování nesmí způsobit, aby se koeficient absorpce plynu s koeficientem absorpce  $1,7 \text{ m}^{-1}$  měnil o více než  $0,05 \text{ m}^{-1}$ .

3.8.3 Opacimetr musí být vybaven vhodným zařízením pro měření tlaku v kouřové komoře.

3.8.4 Meze změn tlaku plynu a vzduchu k vyplachování v kouřové komoře stanovuje výrobce zařízení.

### 3.9 Teplota měřeného plynu

3.9.1 V každém bodě kouřové komory musí být v okamžiku měření tepla plynu mezi  $70 \text{ }^\circ\text{C}$  a maximální teplotou stanovenou výrobcem opacimetru tak, aby se indikace při komoře naplněné plynem s koeficientem absorpce  $1,7 \text{ m}^{-1}$  v celém teplotním rozsahu neměnila o více než  $0,1 \text{ m}^{-1}$ .

3.9.2 Opacimetr musí být vybaven vhodným zařízením pro měření teploty v kouřové komoře.

## 4. EFEKTIVNÍ DÉLKA „L“ OPACIMETRU

### 4.1 Obecně

4.1.1 U některých typů opacimetrů nemá plyn konstantní opacitu mezi zdrojem světla a fotometrickým článkem nebo mezi průhlednými částmi, které chrání zdroj světla a fotometrický článek. V takových případech je efektivní délkou L délka sloupce plynu rovnoměrné opacity, která dává stejnou absorpci světla, jako dává plyn, který je do opacimetru napouštěn běžným způsobem.

4.1.2 Efektivní délka dráhy světla se získá porovnáním údaje N normálně pracujícího opacimetru s údajem  $N_0$ , na opacimetru upraveném tak, aby zkoušený plyn vyplnil přesně definovanou délku  $L_0$ .

4.1.3 Pro stanovení potřebných korekcí na posun nuly je třeba porovnat rychle za sebou jdoucí údaje.

### 4.2 Metoda hodnocení L

4.2.1 Zkušebním plynem je výfukový plyn konstantní opacity nebo plyn pohlcující světlo, který má podobnou měrnou hmotnost, jako má výfukový plyn.

4.2.2 Stanoví se přesně sloupec opacimetru délky  $L_0$ , který může být rovnoměrně vyplněn zkoušenými plyny a jehož konce jsou v zásadě kolmé na dráhu světla. Tato délka  $L_0$  se musí blížit předpokládané efektivní délce opacimetru.

4.2.3 Měří se střední hodnota teploty plynu v kouřové komoře.

4.2.4 Pokud je třeba, lze pro tlumení pulzací připojit co nejbližší k sondě do potrubí odběru vzorků expanzní nádobu kompaktní konstrukce a dostatečného objemu. Přidání expanzní nádoby a chladiče nesmí nežádoucím způsobem ovlivnit složení výfukových plynů.

4.2.5 Zkouška ke stanovení efektivní délky sestává z toho, že se vzorek zkušebního plynu střídavě zavádí do normálně pracujícího opacimetru a do téhož zařízení upraveného podle bodu 4.1.2.

4.2.5.1 Údaje opacimetru se v průběhu zkoušky průběžně zaznamenávají zapisovačem, jehož doba odezvy je stejná jako doba odezvy opacimetru nebo je kratší.

- 4.2.5.2 Při normálním provozu opacimetru je údaj opacity  $N$  udán na lineární stupnici a střední teplota plynů  $T$  je udána v kelvinech.
- 4.2.5.3 Při známé délce  $L_0$  vyplněné tímtež zkušebním plynem je údaj opacity  $N_0$  udán na lineární stupnici a střední teplota plynů  $T_0$  je udána v kelvinech.
- 4.2.6 Efektivní délka se stanoví:

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

- 4.2.7 Zkouška se opakuje s nejméně čtyřmi zkušebními plyny, které dávají rovnoměrně rozdělené údaje na lineární stupnici mezi hodnotami 20 a 80.
- 4.2.8 Efektivní délkou opacimetru je střední hodnota efektivních délek získaných pro každý z plynů podle bodu 4.6.
-

## PŘÍLOHA VIII

## INSTALACE A UŽITÍ OPACIMETRU

## 1. OBLAST PŮSOBNOSTI

Tato příloha popisuje instalaci a užití opacimetrů pro zkoušky popsané v přílohách III a IV.

## 2. VZORKOVACÍ OPACIMETR

## 2.1 Instalace pro zkoušky za ustálených otáček

2.1.1 Poměr průřezu sondy k průřezu výfukového potrubí nesmí být menší než 0,05. Protitlak měřený ve výfukovém potrubí u vstupu sondy nesmí překročit 75 mm vodního sloupce.

2.1.2 Sondou tvoří trubka s otevřeným koncem, která směřuje vpřed v ose výfukového potrubí nebo v případě potřeby v ose prodlužovacího vedení. Sonda se umístí v řezu, kde je rozložení kouře přibližně rovnoměrné. Aby se toho dosáhlo, umístí se sonda co možno nejdále po proudu plynů do výfukového potrubí nebo v případě nutnosti do prodlužovacího potrubí tak, aby v případě, že D je průměr výfukového potrubí na výústce, byl konec sondy umístěn v přímé části potrubí, která je od bodu odběru vzorků nejméně 6 D dlouhá proti proudu plynů a 3 D dlouhá po proudu plynů. Je-li užito prodlužovacího potrubí, nesmí do spoje pronikat žádný vzduch.

2.1.3 Tlak ve výfukovém potrubí a charakteristika poklesu tlaku ve vzorkovacím potrubí musí být takové, aby sonda odebírala vzorek v podstatě rovnocenný vzorku, který by byl získán při izokinetickém vzorkování.

2.1.4 Je-li to nezbytné, je možno pro tlumení pulzací připojit co nejbližší k sondě do sběrného potrubí expanzní nádobu kompaktní konstrukce o dostačujícím objemu. Rovněž může být připojen chladič. Konstrukce expanzní nádoby a chladiče nesmí nežádoucím způsobem ovlivnit složení výfukového plynu.

2.1.5 Škrtkicí klapka nebo jiné prostředky pro zvýšení vzorkovacího tlaku mohou být ve výfukovém potrubí umístěny nejméně 3 D po proudu plynů od vzorkovací sondy.

2.1.6 Propojovací potrubí mezi sondou, chladičím zařízením, expanzní nádobou (pokud se požaduje) a opacimetrem musí být co nejkratší a musí splňovat požadavky na tlak a teplotu předepsané v příloze VII v bodech 3.8 a 3.9. Potrubí musí být od místa vzorkování k opacimetru skloněno směrem vzhůru a je třeba se vyhnout ostrým ohybům, ve kterých by se mohla zachycovat úsada. Pokud není součástí opacimetru obtokový ventil, je třeba takový obtokový ventil zabudovat proti proudu plynů.

2.1.7 Během zkoušky se ověří, že v měřicí komoře jsou splněny požadavky přílohy VII bodu 3.8 pro tlak a požadavky přílohy VII bodu 3.9 pro teplotu.

## 2.2 Instalace pro zkoušky za volné akcelerace

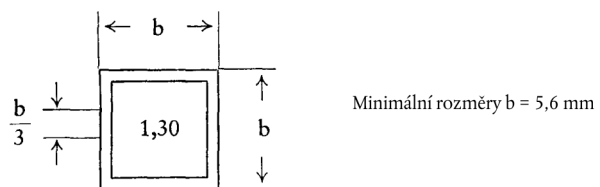
2.2.1 Poměr průřezu sondy k průřezu výfukového potrubí nesmí být menší než 0,05. Protitlak měřený ve výfukovém potrubí u vstupu sondy nesmí překročit 75 mm vodního sloupce.

2.2.2 Sondou tvoří trubka s otevřeným koncem, která směřuje vpřed v ose výfukového potrubí nebo v případě potřeby v ose prodlužovacího vedení. Sonda se umístí v řezu, kde je rozložení kouře přibližně rovnoměrné. Aby se toho dosáhlo, umístí se sonda co možná nejdále po proudu plynů ve výfukovém potrubí nebo v případě nutnosti v prodlužovacím potrubí tak, aby v případě, že D je průměr výfukového potrubí na výústce, byl konec sondy umístěn v přímé části potrubí, která je od bodu odběru vzorků nejméně 6 D dlouhá proti proudu plynů a 3 D dlouhá po proudu plynů. Je-li užito prodlužovacího potrubí, nesmí do spoje pronikat žádný vzduch.

- 2.2.3 Vzorkovací systém musí být takový, aby za všech otáček motoru byl tlak vzorku v opacimetru v mezích stanovených v příloze VII v bodu 3.8.2. To lze ověřit záznamem tlaku vzorku za volnoběhu motoru a při maximálních otáčkách bez zatížení. V závislosti na vlastnostech opacimetru lze tlak regulovat pevným škrčením nebo škrticí klapkou ve výfukovém potrubí nebo v prodlužovacím potrubí. Protitlak ve výfukovém potrubí v místě vstupu sondy nesmí překročit 75 mm vodního sloupce, ať je užitá kterákoli metoda.
- 2.2.4 Potrubí pro spojení s opacimetrem musí být rovněž co nejkratší. Potrubí musí být od bodu vzorkování k opacimetru skloněno směrem vzhůru a je třeba se vyhnout ostrým ohybům, ve kterých by se mohla zachycovat úsada. Před opacimetrem lze užít obtokový ventil, který může opacimetr oddělit od proudu výfukových plynů, když se neměří.
3. PLNOPRŮTOČNÝ OPACIMETR
- Při zkouškách za ustálených rychlostí a za volné akcelerace je třeba dodržet pouze tato obecná opatření:
- 3.1 spoje v napojení potrubí mezi výfukovým potrubím a opacimetrem nesmějí umožnit přístup vzduchu z okolí;
- 3.2 spojovací potrubí s opacimetrem musí být co nejkratší, obdobně jako je předepsáno v případě vzorkovacích opacimetrů. Systém potrubí musí být od výfukového potrubí k opacimetru skloněn směrem vzhůru, je třeba se vyhnout ostrým ohybům, ve kterých by se mohla zachycovat úsada. Před opacimetrem lze užít obtokový ventil, který chrání opacimetr před proudem výfukových plynů, když se neměří.
- 3.3 Může být rovněž požadován chladič systém před opacimetrem.
-

## PŘÍLOHA IX

## PŘÍKLAD SYMBOLU S KORIGOVANÝM KOEFICIENTEM ABSORPCE



Výše uvedený symbol udává, že korigovaný koeficient absorpce je  $1,30 \text{ m}^{-1}$ .

---

## PŘÍLOHA X

Název správního orgánu
------------------------

**PŘÍLOHA K CERTIFIKÁTU EHS SCHVÁLENÍ TYPU Z HLEDISKA EMISÍ PLYNNÝCH ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK  
ZE VZNĚTOVÝCH MOTORŮ**

(Čl. 4 odst. 2 a článek 10 směrnice Rady ze dne 6. února 1970 o sblížení právních předpisů členských států týkajících se schvalování typu motorových vozidel a jejich přípojných vozidel)

EHS schválení typu č. <sup>(1)</sup>.....

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

1. Značka (firma) .....

2. Typ a obchodní název .....

.....

3. Jméno a adresa výrobce .....

.....

4. Jméno a adresa případného zástupce výrobce .....

.....

5. Hladiny emisí

5.1 při ustálených otáčkách

Otáčky motoru ot/ min	Jmenovitý tok G l/s	Mezní hodnoty absorpce (m <sup>-1</sup> )	Naměřené hodnoty absorpce (m <sup>-1</sup> )
1 .....	.....	.....	.....
2 .....	.....	.....	.....
3 .....	.....	.....	.....
4 .....	.....	.....	.....
5 .....	.....	.....	.....
6 .....	.....	.....	.....

5.2 při volné akceleraci

5.2.1 naměřená hodnota absorpce ..... m<sup>-1</sup>

5.2.2 korigovaná hodnota absorpce ..... m<sup>-1</sup>

<sup>(1)</sup> Nehodící se škrtněte

6. Značka a typ opacimetru .....
7. Datum předložení motoru ke zkoušce schválení typu .....
8. Technická zkušebna provádějící zkoušky pro schválení typu: .....
9. Datum protokolu vydaného touto zkušebnou .....
10. Číslo protokolu vydaného touto zkušebnou .....
11. Schválení typu z hlediska omezení emisí znečišťujících látek z motoru uděleno/zamítnuto <sup>(1)</sup> .....
12. Umístění symbolu s koeficientem absorpce ve vozidle .....
13. Místo .....
14. Datum .....
15. Podpis .....
16. K tomuto certifikátu jsou přiloženy následující dokumenty opatřené výše uvedeným číslem schválení typu:  
1 vyhotovení přílohy II, náležitě vyplněné, a výkresy a schémata, na něž se odkazuje;  
..... fotografie motoru

---

<sup>(1)</sup> Nehodící se škrtněte