

31991L0441

30.8.1991

ÚŘEDNÍ VĚSTNÍK EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ

L 242/1

SMĚRNICE RADY

ze dne 26. června 1991,

kterou se mění směrnice 70/220/EHS o sblížení právních předpisů členských států týkajících se opatření proti znečišťování ovzduší emisemi z motorových vozidel

(91/441/EHS)

RADA EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ,

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

s ohledem na návrh Komise ⁽¹⁾,

ve spolupráci s Evropským parlamentem ⁽²⁾,

s ohledem na stanovisko Hospodářského a sociálního výboru ⁽³⁾,

vzhledem k tomu, že je třeba přijmout opatření, jejichž cílem je postupné vytvoření vnitřního trhu v období do 31. prosince 1992; že vnitřní trh zahrnuje prostor bez vnitřních hranic, v němž je zajištěn volný pohyb zboží, osob, služeb a kapitálu;

vzhledem k tomu, že první akční program Evropských společenství pro ochranu životního prostředí schválený Radou dne 22. listopadu 1973 vyzval k využití nejnovějších vědeckých poznatků v boji proti znečišťování ovzduší plyny emitovanými z motorových vozidel a tomu odpovídajícím změnám dříve přijatých směrnic;

vzhledem k tomu, že třetí program činnosti stanoví další úsilí, jehož cílem je podstatně snížit stávající úroveň emisí znečišťujících látek z motorových vozidel;

vzhledem k tomu, že směrnice 70/220/EHS ⁽⁴⁾, naposledy pozměněná směrnicí 89/491/EHS ⁽⁵⁾, stanoví mezní hodnoty emisí oxidu uhelnatého a nespálených uhlovodíků z motorů těchto vozidel; že tyto mezní hodnoty byly poprvé sníženy směrnicí 74/290/EHS ⁽⁶⁾ a dále doplněny směrnicí Komise 77/102/EHS ⁽⁷⁾ o mezní hodnoty pro přípustné emise oxidů dusíku; že mezní hodnoty těchto tří znečišťujících látek byly následně postupně sníženy směrnicemi 78/665/EHS ⁽⁸⁾, 83/351/EHS ⁽⁹⁾ a 88/76/EHS ⁽¹⁰⁾, že směrnicí 88/436/EHS ⁽¹¹⁾ byly zavedeny mezní hodnoty pro emise znečišťujících částic ze vznětových motorů a že mnohem přísnější evropské normy pro osobní automobily se zdvihovým objemem motoru menším než 1400 cm³ byly zavedeny směrnicí 89/458/EHS ⁽¹²⁾;

vzhledem k tomu, že práce Komise v této oblasti ukázala, že Společenství má k dispozici nebo právě zdokonaluje technická řešení, která umožní podstatné snížení odpovídajících mezních hodnot pro všechny velikosti motorů;

vzhledem k tomu, že směrnicí 89/458/EHS byly stanoveny přísnější emisní normy pro osobní automobily pod 1400 cm³ a že je nyní nutné podle článku 5 této směrnice sladit mezní hodnoty emisí automobilů se zdvihovým objemem motoru rovným 1400 cm³ nebo vyšším s těmito normami ke stejným dnům použitelnosti a na základě zlepšeného evropského zkušebního postupu zahrnujícího též mimoměstský jízdní cyklus;

⁽¹⁾ Úř. věst. C 81, 30. 3. 1990, s. 1 a

Úř. věst. C 281, 9. 11. 1990, s. 9.

⁽²⁾ Úř. věst. C 260, 15. 10. 1990, s. 93 a

Úř. věst. C 183, 15. 7. 1991.

⁽³⁾ Úř. věst. C 225, 19. 9. 1990, s. 7.

⁽⁴⁾ Úř. věst. L 76, 6. 4. 1970, s. 1.

⁽⁵⁾ Úř. věst. L 238, 15. 8. 1989, s. 43.

⁽⁶⁾ Úř. věst. L 159, 15. 6. 1974, s. 61.

⁽⁷⁾ Úř. věst. L 32, 3. 2. 1977, s. 32.

⁽⁸⁾ Úř. věst. L 223, 14. 8. 1978, s. 48.

⁽⁹⁾ Úř. věst. L 197, 20. 7. 1983, s. 1.

⁽¹⁰⁾ Úř. věst. L 36, 9. 2. 1988, s. 1.

⁽¹¹⁾ Úř. věst. L 214, 6. 8. 1988, s. 1.

⁽¹²⁾ Úř. věst. L 226, 3. 8. 1989, s. 1.

vzhledem k tomu, že je vhodné současně stanovit požadavky na emise způsobené vypařováním a na životnost konstrukčních částí vozidla, které mají vztah k emisím, a zavést podle článku 4 směrnice 88/436/EHS druhou etapu norem pro emise znečišťujících částic pro osobní automobily vybavené vznětovými motory, čímž se sjednotí požadavky Evropského společenství pro emise znečišťujících látek do ovzduší z osobních automobilů; že zkouška životnosti se musí zakládat na ujetí 80 000 km a musí se vykonat na vozidlech, která tuto vzdálenost skutečně ujedou na zkušební dráze nebo na vozidlovém dynamometru;

vzhledem k tomu, že evropské životní prostředí by mělo mít co největší prospěch z těchto ustanovení a že by se měla zároveň zajistit jednotnost trhu, a je proto nutné zavést přísnější evropské normy založené na úplné harmonizaci;

vzhledem k tomu, že nové normy a zkušební postupy by se měly stanovit se zřetelem k budoucímu vývoji dopravního provozu v Evropském společenství; že dotvoření vnitřního trhu pravděpodobně povede k růstu počtu registrací vozidel, a to bude mít za následek vzrůst emisí znečišťujících látek;

vzhledem k tomu, že se zřetelem k významné úloze, kterou hrají emise znečišťujících látek z motorových vozidel, a k jejich podílu na vytváření skleníkového efektu, je nutné zejména stabilizovat a pak snižovat emise CO₂ v souladu s rozhodnutím Správní rady programu Organizace spojených národů pro životní prostředí (UNEP) ze dne 24. května 1989, a zejména s bodem 11 písm. d) tohoto rozhodnutí;

vzhledem k tomu, že Komise má předložit návrh směrnice, která obsahuje opatření ke snižování ztrát vypařováním ve všech fázích procesu skladování a distribuce motorových paliv;

vzhledem k tomu, že je také naléhavě potřebné výrazně zvýšit jakost paliv na čerpacích stanicích;

vzhledem k tomu, že postup zpřísnování norem by se také urychlil, kdyby členské státy zavedly postupy vedoucí kupující nových vozidel k tomu, aby co nejdříve zlikvidovali svá stará vozidla nebo aby je předali k recyklaci;

vzhledem k tomu, že je žádoucí, aby členské státy přijaly opatření, která pokud možno zajistí, aby byla starší vozidla vybavena zařízeními pro čištění výfukových plynů;

vzhledem k tomu, že příznivý vliv přísnějších norem na životní prostředí velmi vzroste a urychlí se, jestliže členské státy zavedou po 31. prosinci 1992 daňové pobídky podněcu-

jící k nákupu a instalaci zařízení, která zajistí plnění norem stanovených touto směrnicí, na vozidla již provozovaná;

vzhledem k tomu, že stálý růst znečišťování životního prostředí, jehož příčinou je rychlý vzrůst provozu ve Společenství, vyžaduje nejen stanovit mezní hodnoty a přísnější normy, ale také vývoj koncepcí alternativních systémů pohonu a dopravy; že Společenství by mělo podniknout kroky k zajištění finančních prostředků pro výzkum a vývoj alternativních systémů pohonu a dopravy a alternativních paliv, přičemž by se řídilo požadavky na slučitelnost se životním prostředím;

vzhledem k tomu, že za účelem plného uplatnění norem stanovených touto směrnicí by měla Rada kvalifikovanou většinou na návrh Komise rozhodnout před 31. prosincem 1992 o opatřeních, jejichž účelem je

- omezit emise CO₂,
- upravit normy emisí (a odpovídající zkoušky) pro vozidla, pro která neplatí tato směrnice, včetně všech nákladních vozidel,
- stanovit pravidelné kontroly a postupy pro výměnu, opravy nebo údržbu zařízení užitých pro splnění stanovených hodnot,
- zavést program výzkumu a vývoje, který bude podněcovat k tomu, aby se na trh uváděla čistá vozidla a palivo,

PŘIJALA TUTO SMĚRNICI:

Článek 1

Přílohy směrnice 70/220/EHS se nahrazují přílohami této směrnice.

Článek 2

1. Od 1. ledna 1992 nesmějí členské státy z důvodů týkajících se znečištění ovzduší emisemi

- odmítnout udělit EHS schválení typu nebo vydat doklad uvedený v čl. 10 odst. 1 poslední odrážce směrnice 70/156/EHS ⁽¹⁾, naposledy pozměněné směrnicí 87/403/EHS ⁽²⁾, nebo udělit vnitrostátní schválení typu pro typ motorového vozidla,

ani

- zakázat první uvedení do provozu motorového vozidla,

⁽¹⁾ Úř. věst. L 42, 23. 2. 1970, s. 1.

⁽²⁾ Úř. věst. L 220, 8. 8. 1987, s. 44.

pokud emise z tohoto typu motorového vozidla nebo z tohoto vozidla splňují požadavky směrnice 70/220/EHS ve znění této směrnice.

2. Od 1. července 1992 členské státy

- nesmějí již udělit EHS schválení typu nebo vydat doklad uvedený v čl. 10 odst. 1 poslední odrážce směrnice 70/156/EHS pro typ motorového vozidla a
- odmítnou vnitrostátní schválení typu pro typ motorového vozidla,

jehož emise nesplňují požadavky příloh směrnice 70/220/EHS ve znění této směrnice.

3. Od 31. prosince 1992 členské státy zakáží první uvedení do provozu vozidel, jejichž emise nesplňují požadavky příloh směrnice 70/220/EHS ve znění této směrnice.

Článek 3

Členské státy mohou stanovit daňové pobídky pro vozidla, na něž se vztahuje tato směrnice. Tyto pobídky musí být v souladu se Smlouvou a musí dále splňovat tyto podmínky:

- musí se vztahovat na všechna vnitrostátně vyrobená motorová vozidla a na všechna dovážená vozidla, která jsou uváděna na trh členského státu a která jsou vybavena zařízením umožňujícím splnit s předstihem evropské normy stanovené pro rok 1992,
- musí skončit ke dnům stanoveným v čl. 2 odst. 3, od kterých vstupují v platnost povinné mezní hodnoty emisí pro nová vozidla,
- ve vztahu ke každému typu vozidla musí představovat hodnotu významně nižší, než jsou skutečné náklady na zařízení potřebná pro dosažení stanovených hodnot a na jejich montáž do vozidla.

Komise musí být včas informována o záměrech zavést nebo změnit daňové pobídky podle prvního pododstavce, aby mohla předložit své připomínky.

Článek 4

Rada v souladu s podmínkami stanovenými ve Smlouvě rozhodne do 31. prosince 1993 o návrhu na další snížení mezních hodnot, který jí do 31. prosince 1992 předloží Komise, jež přitom vezme v úvahu stav technického pokroku.

Snížené mezní hodnoty pro nová schválení typu nebudou použitelné před 1. lednem 1996; mohou však být základem pro daňové pobídky ode dne přijetí nové směrnice.

Článek 5

Rada projedná kvalifikovanou většinou návrh Komise, který vezme v úvahu výsledky pokroku v pracích o skleníkovém efektu, a rozhodne o opatřeních určených k omezení emisí CO₂ z motorových vozidel.

Článek 6

V doplňkové technické zprávě potvrdí Komise začátkem roku 1991 oprávněnost alternativní evropské zkoušky životnosti ⁽¹⁾, která musí být nejméně tak přísná jako zkouška životnosti definovaná v příloze VII, a musí být reprezentativnější pro podmínky provozu v Evropě. V případě potřeby lze na návrh Komise změnit před koncem roku 1991 zrychlenou zkoušku stárnutí ⁽¹⁾, a to postupem projednávání ve Výboru pro přizpůsobování technickému pokroku.

Článek 7

1. Členské státy uvedou v účinnost právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu s touto směrnicí do 1. ledna 1992. Neprodleně o nich uvědomí Komisi.

2. Tato opatření přijatá členskými státy musí obsahovat odkaz na tuto směrnici nebo musí být takový odkaz učiněn při jejich úředním vyhlášení. Způsob odkazu si stanoví členské státy.

Článek 8

Tato směrnice je určena členskými státům.

V Lucemburku dne 26. června 1991.

Za Radu

předseda

R. STEICHEN

⁽¹⁾ Úř. věst. C 81, 30. 3. 1990 (příloha VII na stranách 98-101).

PŘÍLOHA 1

OBLAST PŮSOBNOSTI, DEFINICE, ŽÁDOST O EHS SCHVÁLENÍ TYPU, EHS SCHVÁLENÍ TYPU, POŽADAVKY A ZKOUŠKY, ROZŠÍŘENÍ EHS SCHVÁLENÍ TYPU, SHODNOST VÝROBY, PŘECHODNÁ USTANOVENÍ**1. OBLAST PŮSOBNOSTI**

Tato směrnice se vztahuje na emise z výfuku, emise vzniklé vypařováním, emise plynů z klikové skříně a na životnost zařízení proti znečišťujícím látkám u všech motorových vozidel vybavených zážehovými motory a na emise z výfuku a na životnost zařízení proti znečišťujícím látkám u vozidel kategorií M_1 a N_1 ⁽¹⁾ vybavených vznětovými motory zahrnutými v článku 1 směrnice 70/220/EHS ve znění směrnice 83/351/EHS ⁽²⁾, s výjimkou těch vozidel kategorie N_1 , kterým bylo uděleno schválení typu podle směrnice 88/77/EHS ⁽³⁾.

Na žádost výrobce smí být schválení typu podle této směrnice rozšířeno z vozidel M_1 a N_1 vybavených vznětovými motory, jejichž typ byl již schválen, na vozidla kategorie M_2 a N_2 , která mají referenční hmotnost nepřesahující 2 840 kg a která splňují podmínky bodu 6 této přílohy (rozšíření EHS schválení typu).

2. DEFINICE

Pro účely této směrnice se rozumí:

- 2.1 „typem vozidla“ se zřetelem k emisím z výfuku motoru kategorie motorových vozidel, která se neliší v takových zásadních hlediscích, jako jsou:
 - 2.1.1 ekvivalentní setrvačná hmotnost stanovená ve vztahu k referenční hmotnosti, jak je předepsáno v bodě 5.1 přílohy III; a
 - 2.1.2 vlastnosti motoru a vozidla podle definice v příloze II,
- 2.2 „referenční hmotností“ hmotnost vozidla v provozním stavu, bez hmotnosti řidiče 75 kg, ale zvýšená o hmotnost 100 kg,
 - 2.2.1 „hmotností vozidla v provozním stavu“ hmotnost definovaná v bodě 2.6 přílohy I směrnice 70/156/EHS,
- 2.3 „maximální hmotností“ hmotnost definovaná v bodě 2.7 přílohy I směrnice 70/156/EHS,
- 2.4 „plynnými znečišťujícími látkami“ emise oxidu uhelnatého, uhlovodíků (vyjádřených jako ekvivalent $C_{1,85}$) a oxidů dusíku vyjádřených jako ekvivalent oxidu dusičitého NO_2 obsažené ve výfukových plynech,
- 2.5 „znečišťujícími částicemi“ složky výfukových plynů, které jsou zachyceny ze zředěného výfukového plynu při maximální teplotě 325 K (52 °C) pomocí filtrů popsanych v příloze III,
- 2.6 „emisemi z výfuku“:
 - u zážehových motorů emise plyných znečišťujících látek,
 - u vznětových motorů emise plyných znečišťujících látek a znečišťujících částic,
- 2.7 „emisemi vzniklými vypařováním“ se rozumějí uhlovodíkové páry, které unikly z palivového systému motoru, jiné než páry z emisí z výfuku,
 - 2.7.1 „ztrátami výdechem z nádrže“ emise uhlovodíků způsobené změnami teploty v palivové nádrži (vyjádřené jako ekvivalent $C_{1,2,33}$),
 - 2.7.2 „ztrátami u odstaveného vozidla za tepla“ emise uhlovodíků unikající z palivového systému stojícího vozidla po periodě jízdy (vyjádřené jako ekvivalent $C_{1,2,20}$),

⁽¹⁾ Podle definice v bodě 0.4 přílohy I směrnice 70/156/EHS (Úř. věst. L 42, 23. 2. 1970, s. 1).

⁽²⁾ Úř. věst. L 197, 20. 7. 1983, s. 1.

⁽³⁾ Úř. věst. L 36, 9. 2. 1988, s. 33.

- 2.8 „klikovou skříní motoru“ prostory uvnitř nebo vně motoru, které jsou spojeny s jímkou oleje vnitřními nebo vnějšími kanály, kterými mohou plyny a páry unikat,
- 2.9 „zařízením pro studený start“ zařízení, které dočasně obohacuje směs vzduch/palivo v motoru tak, aby se usnadnilo startování motoru,
- 2.10 „pomocným startovacím zařízením“ zařízení pomáhající motoru při startování bez obohacování směsi vzduch/palivo, například žhavicí svíčka, úpravy časování vstřiku,
- 2.11 „zdvihovým objemem motoru“:
- 2.11.1 u motorů s vratnými písty jmenovitý zdvihový objem,
- 2.11.2 u motorů s rotačními písty (Wankelovy motory) dvojnásobek jmenovitého zdvihového objemu,
- 2.12 „zařízením proti znečišťování“ takové části vozidla, které regulují nebo omezují emise z výfuku a emise výparu.

3. ŽÁDOST O EHS SCHVÁLENÍ TYPU

- 3.1 Žádost o schválení typu vozidla z hlediska emisí z výfuku, emisí způsobených vypařováním a životnosti zařízení proti znečišťujícím látkám podává výrobce vozidla nebo jeho pověřený zástupce.
- 3.2 Žádost se dokládá údaji vyžadovanými přílohou II, doplněnou:
- 3.2.1 popisem systému pro regulaci vypařování instalovaného na vozidle;
- 3.2.2 u vozidel vybavených zážehovým motorem prohlášením, zda se užívá buď bodu 5.1.2.1 (zmenšený otvor), nebo bodu 5.1.2.2 (označení), a v tomto posledním případě se uvede popis označení;
- 3.2.3 popřípadě kopiemi jiných schválení typu s odpovídajícími údaji, aby se umožnilo rozšíření schválení typu a zjištění faktorů zhoršení.
- 3.3 Pro zkoušky popsané v bodě 5 této přílohy se technické zkušebně předloží vozidlo představující typ vozidla, který má být schválen.

4. EHS SCHVÁLENÍ TYPU

- 4.1 Jako certifikát EHS schválení typu se vydá certifikát podle vzoru v příloze IX.

5. POŽADAVKY A ZKOUŠKY

Poznámka:

Alternativně k požadavkům tohoto oddílu může výrobce vozidla, jehož celosvětová roční produkce je menší než 10 000 kusů, obdržet schválení typu na základě odpovídajících požadavků obsažených v

— „Code of Federal Regulations, Title 40, Part 86, subparts A and B“ (Federální předpisy USA), který platí pro lehká vozidla modelového roku 1987, přepracovaný 1. července 1989 a zveřejněný orgánem „US Government Printing Office“ (Tiskový úřad vlády USA), nebo

— „Master Document“ v konečném znění ze dne 25. září 1987 vypracovaný na mezinárodním zasedání o znečišťování ovzduší motorovými vozidly, jež se konalo ve Stockholmu, nazvaný „Control of Air Pollution from Motor Vehicles – General Provisions for Emission Regulations for Light Motor Vehicles“ (Opatření proti znečišťování ovzduší motorovými vozidly – obecná ustanovení pro předpisy týkající se emisí lehkých motorových vozidel).

Schvalovací orgán oznámí Komisi okolnosti každého schválení typu uděleného podle tohoto ustanovení.

5.1 Obecně

- 5.1.1 Konstrukční části, které mohou ovlivnit emise z výfuku a emise vzniklé vypařováním, musí být konstruovány, vyráběny a smontovány tak, aby umožnily vozidlu při běžném užívání splňovat požadavky této směrnice, navzdory vibracím, kterým mohou být vystaveny.

Technická opatření výrobce musí být taková, aby zajistila, že emise z výfuku a emise vzniklé vypařováním jsou účinně omezovány po dobu normální životnosti vozidla a za běžných podmínek užívání. U emisí z výfuku se tyto požadavky považují za splněné, jsou-li splněny požadavky bodů 5.3.1.4 a 7.1.1.1.

Použije-li se v katalyzátorovém systému kyslíková sonda, je nutno zajistit, aby se udržel stechiometrický poměr směsi vzduchu s palivem (λ) při dosažení určité rychlosti nebo při akceleraci.

Jsou však přípustná přechodná kolísání tohoto poměru, pokud k nim dochází při zkouškách podle bodů 5.3.1 a 7.1.1 nebo pokud tato kolísání jsou nutná pro bezpečnou jízdu a pro správnou funkci motoru a částí, které mají vliv na emise znečišťujících látek, nebo pokud tato kolísání jsou potřebná pro start za studena.

- 5.1.2 Vozidlo vybavené zážehovým motorem musí být konstruováno tak, aby bylo schopné jízdy s bezolovnatým benzinem podle směrnice 85/210/EHS ⁽¹⁾.

- 5.1.2.1 Aniž je dotčen bod 5.1.2.2, musí být nalévací otvor palivové nádrže konstruován tak, aby zabránil plnění nádrže z benzinového čerpadla hadicí s nátrubkem, který má vnější průměr 23,8 mm nebo větší.

- 5.1.2.2 Bod 5.1.2.1 se nepoužije pro vozidlo, u něhož jsou splněny obě následující podmínky:

- 5.1.2.2.1 vozidlo je konstruováno a vyrobeno tak, že žádné zařízení určené k regulaci plyných znečišťujících látek nebude nepříznivě ovlivněno olovnatým benzinem, a

- 5.1.2.2.2 vozidlo je v místě bezprostředně viditelném pro osobu, která plní palivovou nádrž, nápadně, zřetelně a nesmazatelně označeno symbolem pro bezolovnatý benzin podle normy ISO 2575-1982. Připouští se doplňková značení.

5.2 Zkoušení

Obrázek 1.5.2 znázorňuje různé druhy zkoušek pro schválení typu vozidla.

- 5.2.1 S výjimkou vozidel zmíněných v bodě 8.1 se vozidla se zážehovými motory podrobí následujícím typům zkoušek:

- typ I (napodobení průměrných emisí z výfuku po studeném startu),
- typ III (emise plynů z klikové skříně),
- typ IV (emise vzniklé vypařováním),
- typ V (životnost zařízení proti znečišťujícím látkám).

- 5.2.2 Vozidla se zážehovým motorem uvedená v bodě 8.1 se podrobí následujícím typům zkoušek:

- typ I (napodobení průměrných emisí z výfuku po studeném startu),
- typ II (emise oxidu uhelnatého při volnoběžných otáčkách),
- typ III (emise plynů z klikové skříně).

- 5.2.3 S výjimkou vozidel uvedených v bodě 8.1 se vozidla se vznětovým motorem podrobí následujícím typům zkoušek:

- typ I (napodobení průměrných emisí z výfuku po studeném startu),
- typ V (trvanlivost zařízení proti znečišťování).

⁽¹⁾ Úř. věst. L 96, 3. 4. 1985, s. 25.

- 5.2.4 Vozidla se vznětovým motorem uvedená v bodě 8.1 se podrobí tomuto typu zkoušky:
— typ I (napodobení průměrných emisí z výfuku po studeném startu – pouze plynné znečišťující látky).
- 5.3 **Popis zkoušek**
- 5.3.1 Typ I (napodobení průměrných emisí z výfuku po studeném startu)
- 5.3.1.1 Obrázek 1.5.3 znázorňuje postupy pro zkoušku typu I. Tato zkouška se musí vykonat u všech vozidel s maximální hmotností nepřevyšující 3,5 tuny uvedených v oddílu 1.
- 5.3.1.2 Vozidlo se umístí na vozidlový dynamometr vybavený prostředky simulace zatížení a setrvačné hmotnosti.
- 5.3.1.2.1 S výjimkou vozidel uvedených v bodě 8.1 se provede bez přerušení zkouška trvající celkem 19 minut a 40 sekund a skládající se ze dvou částí, části 1 a části 2. Se souhlasem výrobce může být za účelem usnadnění seřízení zkušebního zařízení mezi konec části 1 a počátek části 2 vloženo období bez odběru, ne ale delší než 20 sekund.
- 5.3.1.2.2 Část 1 zkoušky se skládá ze čtyř základních městských cyklů. Každý základní městský cyklus obsahuje 15 fází (volnoběh, zrychlení, stálá rychlost, zpomalení atd.).
- 5.3.1.2.3 Část 2 zkoušky je vytvořena z jednoho mimoměstského cyklu. Mimoměstský cyklus obsahuje 13 fází (volnoběh, zrychlení, stálá rychlost, zpomalení atd.).

Tabulka I.5.2

Různé druhy zkoušek pro schválení typu a rozšíření schválení typu

Zkouška pro schválení typu	Zážehové motory		Vznětové motory	
	Vozidla M ₁ — hmotnost rovná 2,5 t nebo menší — obsaditelnost max. 6 míst	Vozidla podle bodu 8.1	Vozidla M ₁ — hmotnost rovná 2,5 t nebo menší — obsaditelnost max. 6 míst	Vozidla podle bodu 8.1
Typ I	Ano část 1 + část 2	Ano (m ≤ 3,5 t) část 1	Ano část 1 + část 2	Ano (m ≤ 3,5 t) část 1
Typ II	—	Ano	—	—
Typ III	Ano	Ano	—	—
Typ IV	Ano	—	—	—
Typ V	Ano	—	Ano	—
Rozšíření	Podle bodu 6	Podle bodu 6	Podle bodu 6	— Typy M ₂ a N ₂ — hmotnost ne více než 2840 kg — Podle bodu 6

- 5.3.1.2.4 U vozidel uvedených v bodě 8.1 obsahuje zkouška bez přerušení pouze čtyři základní městské cykly (část 1), které trvají celkem 13 minut.
- 5.3.1.2.5 Při zkoušce se ředí výfukové plyny a v jednom nebo více vacích se jímá proporcionální odebraný vzorek. Výfukové plyny zkoušeného vozidla se ředí, jímají a analyzují níže uvedeným postupem a změří se celkový objem zředěných výfukových plynů. U vozidel vybavených vznětovými motory se musí změřit nejen emise oxidu uhelnatého, uhlovodíků a oxidů dusíku, ale též emise škodlivých částic.

5.3.1.3 Zkouší se postupem podle přílohy III. Pro sběr a analýzu plynů a k jímání a zvážení částic se musí užít předepsané metody.

5.3.1.4 Aniž jsou dotčeny body 5.3.1.4.2 a 5.3.1.5, zkouška se trikrát opakuje. S výjimkou vozidel uvedených v bodě 8.1 musí být u každé zkoušky výsledky násobeny odpovídajícím faktorem zhoršení zjištěným podle bodu 5.3.5. Výsledné hmotnosti plynných emisí, a v případě vozidel vybavených vznětovými motory hmotnosti částic získané při každé zkoušce, musí být menší než mezní hodnoty uvedené v následující tabulce:

Hmotnost oxidu uhelnatého	Součet hmotností uhlovodíků a oxidů dusíku	Hmotnost částic<EXPL.CAL-L>1</EXPL.CALL>
L1 (g/km)	L2 (g/km)	L3 (g/km)
2,72	0,97	0,14

(¹) Pro vznětové motory

5.3.1.4.1 Odchylně od požadavků bodu 5.3.1.4 může však pro každou znečišťující látku nebo kombinaci znečišťujících látek být u jedné ze tří výsledných hmotností předepsaná mezní hodnota překročena nejvýše o 10 % za předpokladu, že aritmetický průměr ze tří výsledků je pod předepsanou mezní hodnotou. Jestliže jsou předepsané mezní hodnoty překročeny u více než jedné znečišťující látky, je nepodstatné, zda se to stane u téže zkoušky, nebo u různých zkoušek (¹).

5.3.1.4.2 Počet zkoušek předepsaných v bodě 5.3.1.4 může být na žádost výrobce zvýšen na 10 za předpokladu, že aritmetický průměr $\bar{x}_i$ z prvních tří výsledků obdrženy pro každou znečišťující látku nebo celkovou hodnotu kombinace dvou znečišťujících látek s předepsanou mezní hodnotou je mezi 100 a 110 % mezní hodnoty. V takovém případě je požadavkem pouze to, aby aritmetický průměr ze všech 10 výsledků získaných pro každou znečišťující látku nebo pro celkovou hodnotu kombinace dvou znečišťujících látek s předepsanou mezní hodnotou byl menší než mezní hodnota ($\bar{x} < L$).

5.3.1.5 Počet zkoušek předepsaných v bodě 5.3.1.4 se sníží za dále definovaných podmínek, kdy V_1 je výsledek první zkoušky a V_2 výsledek druhé zkoušky pro každou znečišťující látku nebo pro kombinované emise dvou znečišťujících látek s předepsanou mezní hodnotou.

5.3.1.5.1 Zkouší se jen jednou, pokud výsledek obdrženy pro každou znečišťující látku nebo pro kombinované emise dvou znečišťujících látek je roven 0,7 L nebo menší (tj. $V_1 \leq 0,70$ L).

5.3.1.5.2 Není-li splněn požadavek bodu 5.3.1.5.1, zkouší se jen dvakrát, pokud pro každou znečišťující látku nebo pro kombinované emise dvou znečišťujících látek s předepsanou mezní hodnotou je splněn následující požadavek:

$$V_1 \leq 0,85 \text{ L a } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L a } V_2 \leq L$$

5.3.2 Zkouška typu II (zkouška emisí oxidu uhelnatého při volnoběžných otáčkách)

5.3.2.1 Tato zkouška se vykoná u všech vozidel uvedených v bodě 8.1 a poháněných zážehovými motory.

5.3.2.2 Když se zkouší podle přílohy IV, nesmí při seřízení pro zkoušku typu I objemový obsah oxidu uhelnatého ve výfukových plynech motoru při volnoběžných otáčkách přesahovat 3,5 % a nesmí přesahovat 4,5 % v rozsahu seřízení specifikovaných v uvedené příloze.

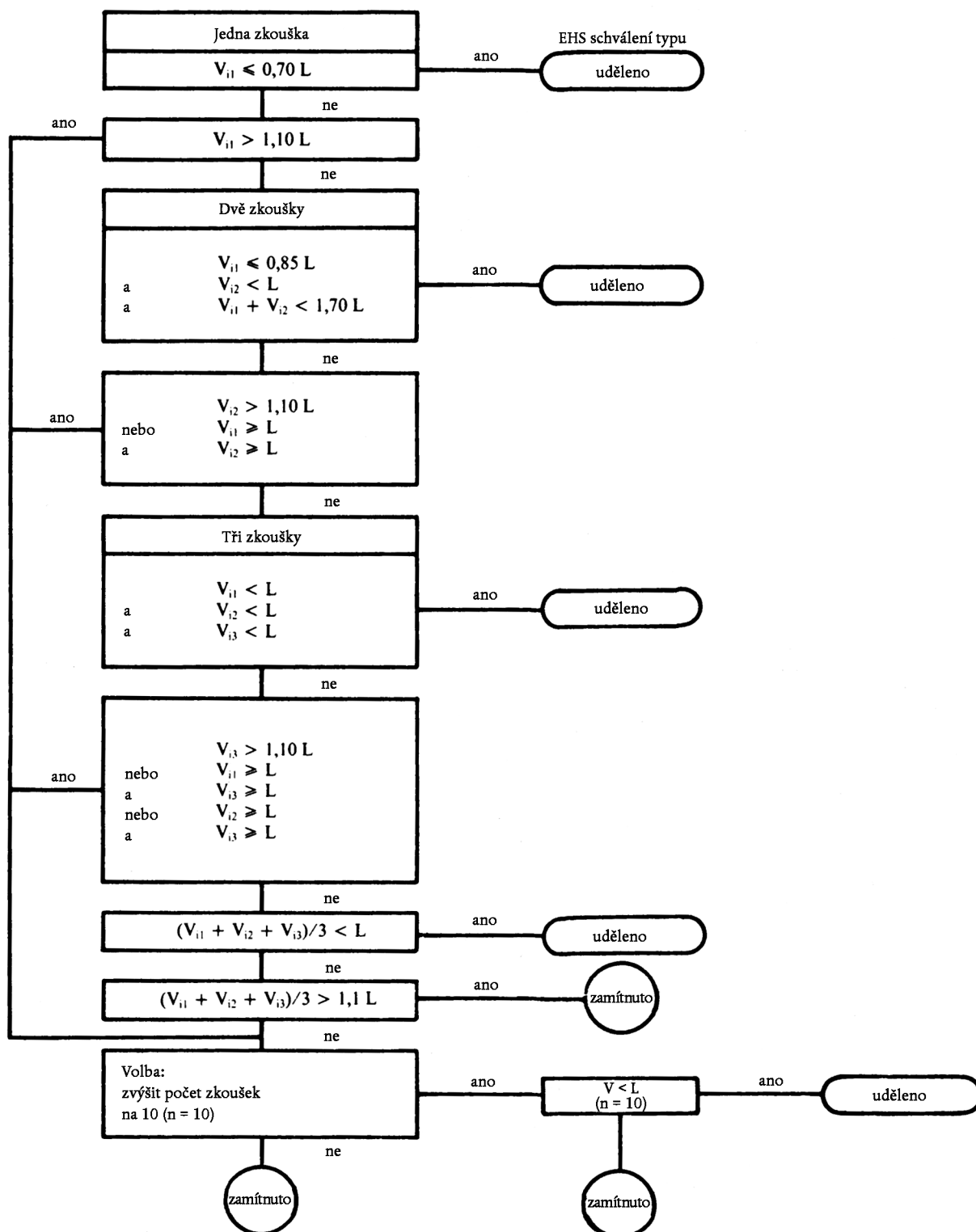
5.3.3 Zkouška typu III (ověření emisí plynů z klikové skříně)

5.3.3.1 Tato zkouška se musí vykonat u všech vozidel uvedených v bodu 1, s výjimkou vozidel se vznětovými motory.

(¹) Pokud jeden ze tří výsledků odpovídajících určité znečišťující látce nebo kombinaci znečišťujících látek převyšuje mezní hodnotu předepsanou v bodě 5.3.1.4 o více než 10 %, může zkouška pro toto vozidlo pokračovat podle bodu 5.3.1.4.2.

Obrázek I.5.3

Postupový diagram zkoušky typu I pro schválení typu
(viz bod 5.3.1)



- 5.3.3.2 Při zkoušce podle přílohy V nesmí systém větrání klikové skříně dovolit emisi jakýchkoli plynů z klikové skříně do ovzduší.
- 5.3.4 Zkouška typu IV (stanovení emisí způsobených vypařováním)
- 5.3.4.1 Tato zkouška se musí vykonat u všech vozidel uvedených v bodě 1, s výjimkou vozidel se vznětovými motory a vozidel uvedených v bodě 8.1.
- 5.3.4.2 Při zkoušce podle přílohy VI musí být emise způsobené vypařováním menší než 2 g/test.
- 5.3.5 Zkouška typu V (životnost zařízení proti znečišťujícím látkám)
- 5.3.5.1 Tato zkouška se musí vykonat u všech vozidel podle bodu 1, s výjimkou vozidel uvedených v bodě 8.1. Zkouška představuje zkoušku životnosti na 80 000 km ujetých na zkušební dráze, na silnici nebo na vozidlovém dynamometru podle programu popsaného v příloze VII.
- 5.3.5.2 Nehledě na požadavek bodu 5.3.5.1 může výrobce zvolit faktory zhoršení z následující tabulky, která slouží jako alternativa ke zkouškám podle bodu 5.3.5.1:

Druh motoru	Faktory zhoršení		
	CO	HC + NO _x	částice ⁽¹⁾
Zážehový motor	1,2	1,2	—
Vznětový motor	1,1	1,0	1,2

⁽¹⁾ Pro vozidla se vznětovými motory.

Na žádost výrobce může technická zkušebna vykonat zkoušku typu I před dokončením zkoušky typu V s užitím faktorů zhoršení z výše uvedené tabulky. Po dokončení zkoušky typu V může technická zkušebna změnit výsledky schválení typu zaznamenané v příloze IX tak, že nahradí faktory zhoršení podle tabulky faktory naměřenými při zkoušce typu V.

- 5.3.5.3 Faktory zhoršení se stanoví použitím buď postupu v bodě 5.3.5.1, nebo použitím hodnot tabulky v bodě 5.3.5.2. Faktory se použijí ke stanovení, zda jsou splněny požadavky bodů 5.3.1.4 a 7.1.1.1.
6. ROZŠÍŘENÍ EHS SCHVÁLENÍ TYPU
- 6.1 **Rozšíření ve vztahu k emisím z výfuku**
(zkouška typu I a typu II)
- 6.1.1 *Typy vozidel různých referenčních hmotností*
- Schválení typu udělené typu vozidla se může rozšířit na typy vozidel, které se liší od schváleného typu pouze z hlediska jejich referenčních hmotností, za následujících podmínek:
- 6.1.1.1 Vozidla jiná, než která jsou uvedena v bodě 8.1.
- 6.1.1.1.1 Schválení typu může být rozšířeno pouze na typy vozidel s referenční hmotností vyžadující pro měření užití nejbližší vyšší ekvivalentní setrvačné hmotnosti nebo nejbližší nižší ekvivalentní setrvačné hmotnosti.
- 6.1.1.2 Vozidla uvedená v odstavci 8.1.
- 6.1.1.2.1 Schválení typu může být rozšířeno pouze na typy vozidel s referenční hmotností, vyžadující k měření užití pouze nejbližší vyšší nebo nejbližší nižší ekvivalentní setrvačné hmotnosti.
- 6.1.1.2.2 Jestliže referenční hmotnost typu vozidla, pro který je požadováno rozšíření schválení typu, vyžaduje užití setrvačnicku s ekvivalentní setrvačnou hmotností větší, než byla užitá pro typ vozidla již schválený, rozšíření schválení typu se udělí.

- 6.1.1.2.3 Jestliže referenční hmotnost typu vozidla, pro který je požadováno rozšíření schválení typu, vyžaduje užití setrvačnicku s ekvivalentní setrvačnou hmotností menší, než byla užita pro typ vozidla již schválený, udělí se rozšíření schválení typu, pokud hmotnosti znečišťujících látek naměřené na již schváleném typu vozidla splňují mezní hodnoty předepsané pro vozidlo, pro které se žádá rozšíření schválení typu.

6.1.2 *Typy vozidel s různými celkovými převodovými poměry*

Schválení typu udělené typu vozidla se může rozšířit na typy vozidel, které se liší od schváleného typu vozidla pouze z hlediska jejich převodových poměrů za následujících podmínek:

- 6.1.2.1 Pro každý z převodových poměrů použitých ve zkoušce typu I je nezbytné stanovit poměr

$$E = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$$

kde V_1 je rychlost schvalovaného typu vozidla při otáčkách motoru $1\,000\text{ min}^{-1}$ a V_2 je rychlost typu vozidla, pro který je požadováno rozšíření schválení typu.

- 6.1.2.2 Je-li pro každý převodový poměr $E \leq 8\%$, udělí se rozšíření bez opakování zkoušky typu I.

- 6.1.2.3 Jestliže alespoň pro jeden převodový poměr je $E > 8\%$ a je-li pro každý převodový poměr $E \leq 13\%$, musí být opakována zkouška typu I, smí však být, za předpokladu schválení schvalovacím orgánem, vykonána v technické zkušebně vybrané výrobcem. Protokol o zkouškách se zašle technické zkušebně.

6.1.3 *Typy vozidel různých referenčních hmotností a s různými celkovými převodovými poměry*

Schválení typu udělené typu vozidla se může rozšířit na typy vozidel lišící se od schváleného typu pouze z hlediska jejich referenční hmotnosti a jejich celkových převodových poměrů za předpokladu splnění podmínek předepsaných v bodech 6.1.1 a 6.1.2.

6.1.4 *Poznámka:*

Jestliže byl typ vozidla schválen podle bodů 6.1.1 až 6.1.3, nesmí být takové schválení typu rozšířeno na jiné typy vozidla.

6.2 **Emise způsobené vypařováním (zkouška typu IV)**

- 6.2.1 Schválení typu udělené typu vozidla vybavenému systémem regulace emisí vzniklých vypařováním může být rozšířeno za těchto podmínek:

- 6.2.1.1 Základní princip dávkování paliva/vzduchu (např. jednobodové vstřikování, karburátor) musí být tentýž.

- 6.2.1.2 Tvar palivové nádrže, materiál nádrže a palivových hadic musí být identické. Příčný řez a přibližná délka hadic musí být tytéž jako u nejnejpříznivějšího případu (délka hadic) ze zkoušené rodiny vozidel. Zda neidentické separátory pára/kapalina jsou přijatelné, rozhodne technická zkušebna. Objem palivové nádrže musí být v rozmezí $\pm 10\%$. Seřízení přetlakového ventilu nádrže musí být identické.

- 6.2.1.3 Způsob hromadění palivových par musí být identický, tj. identické musí být tvar odlučovače a jeho objem, jímací látka, čistič vzduchu (je-li užít pro regulaci emisí způsobených vypařováním) atd.

- 6.2.1.4 Objem paliva v jímce karburátoru musí být v rozmezí 10 mililitrů.

- 6.2.1.5 Metoda odvádění shromážděných par musí být identická, (tj. průtok vzduchu, bod spuštění nebo objem výplachu v průběhu jízdního cyklu).

- 6.2.1.6 Metoda těsnění a odvodu systému dávkování paliva musí být identická.

- 6.2.2 Další poznámky:
- i) jsou dovoleny odlišné zdvihové objemy motoru,
 - ii) jsou dovoleny odlišné výkony motoru,
 - iii) jsou dovoleny převodovky samočinné a s ručním řazením, pohon dvou a čtyř kol,
 - iv) jsou dovoleny odlišné styly karoserie,
 - v) jsou dovoleny odlišné rozměry kol a pneumatik.
- 6.3 **Životnost zařízení proti znečišťujícím látkám**
(zkouška typu V)
- 6.3.1 Schválení typu udělené typu vozidla může být rozšířeno na odlišné typy vozidel za předpokladu, že kombinace systému motor/regulace znečišťujících látek je tatáž jako pro typ vozidla již schválený. Za tím účelem ty typy vozidel, jejichž níže uvedené parametry jsou identické nebo zůstávají v mezích předepsaných mezních hodnot, jsou posuzovány jako náležející k téže kombinaci systému motor/regulace znečišťujících látek.
- 6.3.1.1 Motor:
- počet válců,
 - zdvihový objem motoru ($\pm 15\%$),
 - uspořádání válců,
 - počet ventilů,
 - palivový systém,
 - druh systému chlazení,
 - spalovací proces.
- 6.3.1.2 Systém regulace znečišťujících látek:
- Katalyzátory:
 - počet katalyzátorů a prvků,
 - rozměr a tvar katalyzátorů (objem $\pm 10\%$),
 - druh katalytické konverze (oxidační, třicečná...),
 - obsah drahých kovů (identický nebo větší),
 - poměr drahých kovů ($\pm 15\%$),
 - substrát (struktura a materiál),
 - hustota komůrek,
 - druh skříně katalyzátoru,
 - umístění katalyzátorů (poloha a rozměry ve výfukovém systému, které nezpůsobují rozdíly teploty o více než 50 K na vstupu do katalyzátoru).
 - Vstřikování vzduchu:
 - je užito nebo není užito,
 - druh (pulsací, vzduchová čerpadla...).
 - Recirkulace výfukových plynů:
 - je užita, nebo není užita.
- 6.3.1.3 Kategorie setrvačné hmotnosti: bezprostředně vyšší kategorie setrvačné hmotnosti a každá nižší kategorie ekvivalentní setrvačné hmotnosti.
- 6.3.1.4 Zkouška životnosti může být provedena s použitím vozidla, jehož druh karoserie, převodovka (samočinná nebo ručně řazená), rozměr kol nebo pneumatik jsou jiné než u typu vozidla, pro který se žádá o schválení typu.
7. SHODNOST VÝROBY
- 7.1 Shodnost výroby se z hlediska omezení emisí z výfuku a emisí způsobených vypařováním z vozidla zpravidla ověřuje na základě popisu v certifikátu schválení typu uvedeném v příloze IX, a kde je to nutné, všech nebo některých zkoušek typů I, II, III a IV popsanych v bodě 5.2.

7.1.1 Shodnost vozidla pro zkoušku typu I se ověřuje takto:

7.1.1.1 Ze série se vybere vozidlo a podrobí se zkoušce popsané v bodě 5.3.1. Týmž způsobem se užijí faktory zhoršení. Mezní hodnoty uvedené v bodě 5.3.1.4 se však nahrazují následujícími hodnotami:

Hmotnost oxidu uhelnatého	Součet hmotností uhlovodíků a oxidů dusíku	Hmotnost částic ⁽¹⁾
L_1 (g/km)	L_2 (g/km)	L_3 (g/km)
3,16	1,13	0,18

⁽¹⁾ Pro vznětové motory.

7.1.1.2 Jestliže vozidlo odebrané ze série nesplní požadavky bodu 7.1.1.1, může výrobce žádat o měření na vzorku vozidel odebraných ze série zahrnujícím původně odebrané vozidlo. Výrobce stanoví velikost vzorku n. Vozidla jiná než původně zkoušené vozidlo se podrobí jediné zkoušce typu I. Výsledek, který se bere v úvahu pro původně zkoušené vozidlo, je aritmetický průměr obdrženy ze tří zkoušek typu I tohoto vozidla. Poté se stanoví aritmetický průměr X výsledků obdrženy ze vzorku náhodného výběru a určí se směrodatná odchylka S ⁽¹⁾ pro emise uhlovodíků a oxidů dusíku a pro emise částic. Vozidla z výroby se pak považují za shodná, je-li splněna následující podmínka: $\bar{x} + k \cdot S \leq L$

kde:

L je mezní hodnota stanovená v bodě 7.1.1.1,

k je statistický faktor závislý na „n“ a je uveden v následující tabulce:

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

jestliže $n \geq 20$, $k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}$

7.1.2 Při zkoušce typu II nebo typu III prováděné na vozidle odebraném ze série musí být splněny podmínky stanovené v bodech 5.3.2.2 a 5.3.3.2.

7.1.3 Nehledě na požadavky bodu 3.1.1 přílohy III může technická zkušebna odpovědná za ověřování shodnosti výroby se souhlasem výrobce vykonat zkoušky typu I, II, III a IV s vozidly, s nimiž bylo ujetu méně než 3 000 km.

7.1.4 Při zkouškách podle přílohy VI musí být u všech vyrobených vozidel schváleného typu průměrné emise vzniklé vypařováním nižší než mezní hodnota v bodě 5.3.4.2.

7.1.5 Při rutinním zkoušení na konci výrobní linky může držitel schválení typu prokázat plnění požadavků výběrem vzorků vozidel, které splňují požadavky bodu 7 přílohy VI.

⁽¹⁾ Standardní odchylka je

$$S^2 = \sum \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}, \text{ kde } x \text{ je jedním z „n“ individuálních výsledků.}$$

8. PŘECHODNÁ USTANOVENÍ

8.1 Pro schvalování typu a ověřování shody:

- vozidel jiných než kategorie M_1 ,
- osobních automobilů kategorie M_1 konstruovaných pro dopravu více než 6 osob včetně řidiče, nebo jejichž maximální hmotnost přesahuje 2 500 kg,
- terénních vozidel definovaných v příloze I směrnice 70/156/EHS naposledy pozměněné směrnicí 87/403/EHS⁽¹⁾,

musí být jako zkouška provedena část 1 jízdního cyklu. Mezní hodnoty uvedené v tabulkách 5.3.1.4 (schvalování typu) a 7.1.1.1 (ověřování shody) se nahradí následujícími hodnotami:

Pro schvalování typu:

Referenční hmotnost RW (kg)	Oxid uhelnatý L_1 (g/test)	Součet emisí uhlovodíků a oxidů dusíku L_2 (g/test)
$RW \leq 1\,020$	58	19,0
$1\,020 < RW \leq 1\,250$	67	20,5
$1\,250 < RW \leq 1\,470$	76	22,0
$1\,470 < RW \leq 1\,700$	84	23,5
$1\,700 < RW \leq 1\,930$	93	25,0
$1\,930 < RW \leq 2\,150$	101	26,5
$2\,150 < RW$	110	28,0

Pro ověřování shodnosti výroby:

Referenční hmotnost RW (kg)	Oxid uhelnatý L_1 (g/test)	Součet emisí uhlovodíků a oxidů dusíku L_2 (g/test)
$RW \leq 1\,020$	70	23,8
$1\,020 < RW \leq 1\,250$	80	25,6
$1\,250 < RW \leq 1\,470$	91	27,5
$1\,470 < RW \leq 1\,700$	101	29,4
$1\,700 < RW \leq 1\,930$	112	31,3
$1\,930 < RW \leq 2\,150$	121	33,1
$2\,150 < RW$	132	35,0

8.2 Následující ustanovení zůstávají použitelná do 31. prosince 1994 pro vozidla uváděná do provozu a schválená jako typ před 1. červencem 1993:

- přechodná ustanovení podle bodu 8.3 (s výjimkou bodu 8.3.1.3) přílohy I směrnice 70/220/EHS ve znění směrnice 88/436/EHS,
- pro vozidla kategorie M_1 jiná než jsou uvedena v bodu 8.1 této přílohy, vybavená zážehovými motory se zdvihovým objemem větším než 2 l ustanovení, která jsou obsažena v příloze I směrnice 70/220/EHS ve znění směrnice 88/76/EHS,
- pro vozidla se zdvihovým objemem motoru menším než 1,4 l ustanovení, která jsou obsažena ve směrnici 70/220/EHS ve znění směrnice 89/458/EHS.

Na žádost výrobce mohou být zkoušky podle těchto požadavků užity pro schválení typu místo zkoušek uvedených v bodech 5.3.1, 5.3.5 a 7.1.1 přílohy I směrnice 70/220/EHS ve znění směrnice 91/441/EHS.

8.3 Do 1. července 1994 pro schvalování typu a do 31. prosince 1994 pro první uvedení do provozu platí pro součet hmotností uhlovodíků a oxidů dusíku a pro hmotnost částic u vozidel vybavených vznětovým motorem s přímým vstřikem, s výjimkou vozidel uvedených v bodě 8.1, mezní hodnoty, které se získají vynásobením hodnot L_2 a L_3 z tabulek v bodě 5.3.1.4 (pro schvalování typu) a v bodě 7.1.1.1 (pro ověřování shodnosti výroby) součinitelem 1,4.

⁽¹⁾ Úř. věst. L 220, 8. 8. 1987, s. 44.

PŘÍLOHA II

INFORMAČNÍ DOKUMENT č....

podle přílohy I směrnice Rady 70/156/EHS týkající se EHS schválení typu z hlediska opatření proti znečišťování ovzduší emisemi z motorových vozidel

(Směrnice 70/220/EHS naposledy pozměněná směrnicí 91/441/EHS)

Následující informace, přicházejí-li v úvahu, se spolu se soupisem obsahu dodávají trojmo. Předkládají-li se výkresy, musí být kresleny ve vhodném měřítku na formátu A4 a musí být dostatečně podrobné, nebo musí být na tento formát složeny. Předkládají-li se fotografie, musí zobrazovat dostatečně podrobně. U funkcí řízených mikroprocesorem se uvedou informace o jeho vlastnostech.

- 0. OBEČNĚ
- 0.1 Značka (obchodní firma):
- 0.2 Typ a obchodní název (uveďte případné varianty):
- 0.3 Způsob označení typu, je-li na vozidle vyznačen:
- 0.3.1 Umístění tohoto označení:
- 0.4 Kategorie vozidla:
- 0.5 Jméno a adresa výrobce:
- 0.6 Jméno a adresa případného zástupce výrobce:
- 1. OBEČNĚ KONSTRUKČNÍ VLASTNOSTI VOZIDLA
- 1.1 Fotografie nebo výkresy představitele typu vozidla:
- 1.2 Hnací nápravy (počet, umístění, propojení):
- 2. HMOTNOSTI (v kg) (případně uveďte odkaz na výkres)
- 2.1 Hmotnost vozidla v provozním stavu s karoserií nebo hmotnost podvozku s kabinou, pokud výrobce karoserii nemontuje (včetně chladicí kapaliny, olejů, paliva, nářadí, náhradního kola a řidiče):
- 2.2 Maximální technicky přípustná hmotnost naloženého vozidla podle výrobce:

3. HNACÍ JEDNOTKA
- 3.1 Výrobce:
- 3.1.1 Kód motoru podle výrobce (vyznačen na motoru nebo jinak identifikován):
- 3.2 Spalovací motor
- 3.2.1 Specifické údaje o motoru
- 3.2.1.1 Pracovní princip: zážehový/vznětový – čtyřtakt/dvoutakt ⁽¹⁾
- 3.2.1.2 Počet a uspořádání válců a pořadí zapalování:
- 3.2.1.2.1 Vrtání ⁽²⁾: mm
- 3.2.1.2.2 Zdvih ⁽²⁾: mm
- 3.2.1.3 Zdvihový objem ⁽³⁾: cm³
- 3.2.1.4 Kompresní objemový poměr ⁽²⁾:
- 3.2.1.5 Výkresy spalovacího prostoru, hlavy pístu a pístních kroužků:
- 3.2.1.6 Volnoběžné otáčky ⁽²⁾: ot/min
- 3.2.1.7 Objem oxidu uhelnatého ve výfukových plynech při volnoběhu ⁽²⁾ motoru: % podle výrobce
- 3.2.1.8 Maximální netto výkon: kW při ot/min (podle metody popsané v příloze 1 směrnice 80/1269/EHS ve znění pozdějších předpisů).
- 3.2.2 Palivo: motorová nafta/benzin ⁽¹⁾
- 3.2.3 RON, bezolovnatý benzin:
- 3.2.4 Dodávka paliva
- 3.2.4.1 Karburátorem (karburátory): ano/ne ⁽¹⁾
- 3.2.4.1.1 Značka (značky):
- 3.2.4.1.2 Typ (typy):
- 3.2.4.1.3 Užitý počet:
- 3.2.4.1.4 Seřízení⁽²⁾:
- 3.2.4.1.4.1 Trysky:
- 3.2.4.1.4.2 Vzdušníky:
- 3.2.4.1.4.3 Hladina v plovákové komoře:
- 3.2.4.1.4.4 Hmotnost plováku:
- 3.2.4.1.4.5 Plovákový ventil:

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.

⁽²⁾ Uveďte dovolenou odchylku.

⁽³⁾ Tento číselný údaj musí být zaokrouhlen na nejbližší desetinu milimetru.

⁽⁴⁾ Tato hodnota se vypočítá s $\pi = 3,1416$ a zaokrouhlí na nejbližší cm³.

3.2.4.1.5	Systém pro studený start: ruční/samočinný ⁽¹⁾
3.2.4.1.5.1	Pracovní princip:
3.2.4.1.5.2	Pracovní omezení/seřízení ⁽¹⁾ , ⁽²⁾ :
3.2.4.2	Vstřikem paliva (pouze pro vznětové motory): ano/ne ⁽¹⁾
3.2.4.2.1	Popis systému:
3.2.4.2.2	Pracovní princip: přímý vstřik/komůrkový/vírová komůrka ⁽¹⁾
3.2.4.2.3	Vstřikovací čerpadlo
3.2.4.2.3.1	Značka (značky):
3.2.4.2.3.2	Typ (typy):
3.2.4.2.3.3	Maximální dodávka paliva ⁽¹⁾ , ⁽²⁾ : ... mm ³ /zdvih nebo cyklus při otáčkách čerpadla ot/min nebo alternativně charakteristický diagram
3.2.4.2.3.4	Časování vstřiku ⁽²⁾ :
3.2.4.2.3.5	Křivka předvstřiku ⁽²⁾ :
3.2.4.2.3.6	Postup seřízení: zkušební stav/motor ⁽¹⁾
3.2.4.2.4	Regulátor
3.2.4.2.4.1	Typ:
3.2.4.2.4.2	Bod omezení otáček
3.2.4.2.4.2.1	Bod omezení při plném zatížení: ot/min
3.2.4.2.4.2.2	Bod omezení bez zatížení: ot/min
3.2.4.2.4.3	Volnoběžné otáčky: ot/min
3.2.4.2.6	Vstřikovač (vstřikovače):
3.2.4.2.6.1	Značka (značky):
3.2.4.2.6.2	Typ (typy):
3.2.4.2.6.3	Otevírací tlak ⁽²⁾ : kPa nebo charakteristický diagram ⁽²⁾
3.2.4.2.7	Systém pro studený start
3.2.4.2.7.1	Značka (značky):
3.2.4.2.7.2	Typ (typy):

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.⁽²⁾ Uveďte dovolenou odchylku.

3.2.4.2.7.3	Popis:
3.2.4.2.8	Pomocný startovací prostředek
3.2.4.2.8.1	Značka (značky):
3.2.4.2.8.2	Typ (typy):
3.2.4.2.8.3	Popis systému:
3.2.4.3	Vstříkem paliva (pouze pro zážehové motory): ano/ne ⁽¹⁾
3.2.4.3.1	Popis systému:
3.2.4.3.2	Pracovní princip: vstřík do sacího potrubí (jednobodový/vícebodový)/přímý vstřík/jiný (uveďte) ⁽¹⁾
	Typ nebo číslo řídicí jednotky:
	Typ regulátoru paliva:
	Typ čidla průtoku vzduchu:
	Typ rozdělovače paliva:
	Typ tlakového regulátoru:
	Typ mikropínače:
	Typ šroubu pro nastavení volnoběhu:
	Typ skříňe škrticí klapky:
	Typ čidla teploty vody:
	Typ čidla teploty vzduchu:
	ochrana proti elektromagnetickému rušení. Popis nebo výkres. }
	údaje pro plynulé vstřikování; pro jiné systémy odpovídající údaje
3.2.4.3.3	Značka (značky):
3.2.4.3.4	Typ (typy):
3.2.4.3.5	Vstřikovače: otevírací tlak ⁽²⁾ : kPa nebo charakteristický diagram ⁽²⁾
3.2.4.3.6	Časování vstřiku:
3.2.4.3.7	Systém pro studený start:
3.2.4.3.7.1	Pracovní princip ⁽¹⁾ , ⁽²⁾ :
3.2.4.3.7.2	Pracovní omezení/seřízení:
3.2.4.4	Podávací palivové čerpadlo
3.2.4.4.1	Tlak ⁽²⁾ : kPa nebo charakteristický diagram ⁽²⁾
3.2.5	Zapalování
3.2.5.1	Značka (značky):
3.2.5.2	Typ (typy):
3.2.5.3	Pracovní princip:
3.2.5.4	Křivka předstihu zapalování ⁽²⁾ :
3.2.5.5	Statické časování zážehu ⁽²⁾ : stupňů před horní úvrať
3.2.5.6	Mezera kontaktů přerušovače ⁽²⁾ : mm
3.2.5.7	Úhel sepnutí ⁽²⁾ : stupňů
3.2.5.8	Zapalovací svíčky
3.2.5.8.1	Značka (značky):
3.2.5.8.2	Typ (typy):

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.⁽²⁾ Uveďte dovolenou odchylku.

3.2.5.8.3	Seřízení mezery u zapalovací svíčky: mm
3.2.5.9	Cívka zapalování
3.2.5.9.1	Značka (značky):
3.2.5.9.2	Typ (typy):
3.2.5.10	Kondenzátor zapalování
3.2.5.10.1	Značka (značky):
3.2.5.10.2	Typ (typy):
3.2.6	Chlazení (kapalinou/vzduchem) ⁽¹⁾
3.2.7	Systém sání
3.2.7.1	Přepínání: ano/ne ⁽¹⁾
3.2.7.1.1	Značka (značky):
3.2.7.1.2	Typ (typy):
3.2.7.1.3	Popis systému (např. maximální plnicí tlak: kPa, popřípadě odpouštěcí zařízení):
3.2.7.2	Mezichladič: ano/ne ⁽¹⁾
3.2.7.3	Popis a výkresy sacího potrubí a jeho příslušenství (sběrná komora, ohřev, přídavné vstupy sání atd.):
3.2.7.3.1	Popis sacího potrubí motoru (včetně výkresů nebo fotografií):
3.2.7.3.2	Čistič sání, výkresy nebo
3.2.7.3.2.1	Značka (značky):
3.2.7.3.2.2	Typ (typy):
3.2.7.3.3	Tlumič sání, výkresy: nebo
3.2.7.3.3.1	Značka (značky):
3.2.7.3.3.2	Typ (typy):
3.2.8	Výfukový systém
3.2.8.1	Popis nebo výkres výfukového systému:
3.2.9	Časování ventilů nebo obdobné údaje
3.2.9.1	Maximální zdvih ventilů, úhly otevření a zavření nebo podrobnosti časování jiného systému řízení ve vztahu k úvratím:
3.2.9.2	Referenční nebo seřizovací rozpětí ⁽¹⁾ :
3.2.10	Užité mazivo
3.2.10.1	Značka (značky):

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.

3.2.10.2	Typ (typy):
3.2.11	Opatření proti znečišťování ovzduší
3.2.11.1	Zařízení pro recyklaci plynů z klikové skříně (popis a výkresy):
	
3.2.11.2	Přídavná zařízení proti znečišťování (pokud existují a nejsou uvedena v jiných bodech):
	
3.2.11.2.1	Katalyzátor: ano/ne ⁽¹⁾
3.2.11.2.1.1	Počet katalyzátorů a jejich částí:
3.2.11.2.1.2	Rozměry, tvar a objem katalyzátoru (katalyzátorů ...):
3.2.11.2.1.3	Druh katalytické činnosti:
3.2.11.2.1.4	Celková náplň drahých kovů:
3.2.11.2.1.5	Poměrná koncentrace:
3.2.11.2.1.6	Nosič (struktura a materiál):
3.2.11.2.1.7	Hustota komůrek:
3.2.11.2.1.8	Druh pouzdra katalyzátoru (katalyzátorů):
3.2.11.2.1.9	Umístění katalyzátoru (katalyzátorů) (místo a vztažná vzdálenost ve výfukovém potrubí):
3.2.11.2.1.10	Kyslíková sonda: typ
3.2.11.2.1.10.1	Umístění kyslíkové sondy
3.2.11.2.1.10.2	Regulační rozsah kyslíkové sondy:
3.2.11.2.2	Přístup vzduchu: ano/ne ⁽¹⁾
3.2.11.2.2.1	Druh (pulsující vzduch, vzduchové čerpadlo atd.....):
3.2.11.2.3	Recirkulace výfukových plynů: ano/ne ⁽¹⁾
3.2.11.2.3.1	Vlastnosti (průtok atd.....):
	
3.2.11.2.4	Systémy pro regulaci emisí způsobených vypařováním:
	Podrobný popis zařízení a stav jejich seřízení:
	Výkres systému pro regulaci vypařování:
	Výkres nádoby s aktivním uhlím
	Náčrt palivové nádrže s udáním objemu a materiálu
3.2.11.2.5	Filtr částic: ano/ne ⁽¹⁾
3.2.11.2.5.1	Rozměry, tvar a objem filtru částic:
3.2.11.2.5.2	Druh a konstrukce filtru částic
3.2.11.2.5.3	Umístění filtru částic (vztažná vzdálenost ve výfukovém potrubí):

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.

- 3.2.11.2.5.4 Postup nebo systém regenerace, popis a výkres
- 3.2.11.2.6 Ostatní systémy (popis a činnost):
-

4. PŘEVODY

- 4.1 Spojka (druh):
- 4.1.1 Maximální změna točivého momentu:
- 4.2 Převodovka:
- 4.2.1 Druh:
- 4.2.2 Umístění vzhledem k motoru:
- 4.2.3 Způsob řazení:
- 4.3 Převodové poměry

Stupeň	Převodové poměry převodovky	Převodové poměry koncového převodu	Celkové převody
Maximum pro CVT (*)			
1			
2			
3			
...			
Minimum pro CVT (*)			
Zpětný chod			
(*) Plynule měnitelný převod			

5. ZAVĚŠENÍ

- 5.1 Obvykle montovaná kola a obvykle montované pneumatiky
- 5.1.1 Osazení náprav pneumatikami a přípustná kombinace pneumatik:
- 5.1.2 Rozsah rozměrů pneumatik:
- 5.1.3 Horní a dolní mez obvodu valení:
- 5.1.4 Tlak v pneumatikách podle doporučení výrobce vozidla: kPa

6. KÁROSERIE

- 6.1 Počet sedadel:

PŘÍLOHA III

ZKOUŠKA TYPU I

(ověření průměrných emisí z výfuku po studeném startu)

1. ÚVOD

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu I definované v bodě 5.3.1 přílohy I.

2. ZKUŠEBNÍ CYKLUS NA VOZIDLOVÉM DYNAMOMETRU

2.1 Popis cyklu

Zkušební cyklus na vozidlovém dynamometru je popsán v dodatku 1 této přílohy.

2.2 Obecné podmínky, při kterých se vykoná zkušební cyklus

Pokud je nutné určit, jak nejlépe pracovat s ovladači akcelérátoru a brzdy tak, aby se dosáhlo cyklu přibližujícímu se teoretickému cyklu v předepsaných limitech, provedou se předběžné zkušební cykly.

2.3 Užití převodovky

- 2.3.1 Pokud je maximální rychlost, která může být dosažena při prvním rychlostním stupni, nižší než 15 km/h, užije se pro dílčí městské cykly (část 1) druhého, třetího a čtvrtého rychlostního stupně a pro mimoměstský cyklus (část 2) druhého, třetího, čtvrtého a pátého rychlostního stupně. Druhý, třetí a čtvrtý rychlostní stupeň mohou být užity i pro městský cyklus (část 1) a druhý, třetí, čtvrtý a pátý rychlostní stupeň i pro mimoměstský cyklus (část 2), jestliže pokyny pro řízení vozidla doporučují rozjezd na rovině na druhý rychlostní stupeň nebo je-li první rychlostní stupeň v pokynech definován jako stupeň vyhrazený pro terénní jízdu, tzv. jízdu krokem nebo pro tažení přívěsů.

U vozidel s maximálním výkonem motoru nepřesahujícím 30 kW a s maximální rychlostí nepřesahující 130 km/h se omezuje do 1. července 1994 nejvyšší rychlost u mimoměstského cyklu (část 2) na 90 km/h. U vozidel, která nedosáhnou zrychlení a maximální rychlosti požadované pro zkušební cyklus, je po tomto datu nutno plně sešlápnout pedál akcelérátoru až do okamžiku, kdy se znovu dosáhne pracovní křivka. Odchylky od zkušebního cyklu se musí uvést ve zkušebním protokolu.

- 2.3.2 Vozidla vybavená poloautomatickými převodovkami se zkoušejí s užitím rychlostních stupňů, jichž se obvykle užívá k jízdě, a rychlostní stupeň se řadí podle návodu výrobce.

- 2.3.3 Vozidla vybavená automatickými převodovkami se zkoušejí se zařazeným nejvyšším převodovým stupněm (DRIVE). Akcelérátor musí být užit takovým způsobem, aby bylo dosaženo pokud možno rovnoměrného zrychlení umožňujícího zařazení jednotlivých rychlostních stupňů v běžném sledu. Navíc neplatí body řazení rychlostních stupňů vyznačené v dodatku 1 této přílohy; zrychlování musí probíhat v periodě představované úsečkou spojující konec každé periody volnoběhu s počátkem následující příští periody stálé rychlosti. Dovolené odchylky uvedené v bodě 2.4 platí.

- 2.3.4 Vozidla vybavená rychloběhem, který řidič může řadit, se zkoušejí s rychloběhem vyřazeným z činnosti při městském cyklu (část 1) a s rychloběhem v činnosti při mimoměstském cyklu (část 2).

2.4 Dovolené odchylky

- 2.4.1 Je dovolena odchylka ± 2 km/h měřené rychlosti od teoretické rychlosti při zrychlování, při konstantní rychlosti a při zpomalování za použití brzd vozidla. Pokud vozidlo zpomaluje bez použití brzd rychleji, platí pouze požadavky bodu 6.5.3. Odchylky rychlosti větší než předepsané se akceptují během změn fáze cyklu za předpokladu, že nejsou nikdy překročeny po dobu delší než 0,5 s.

2.4.2 Dovolené odchylky času jsou $\pm 1,0$ s. Výše uvedené dovolené odchylky platí rovněž pro začátek a pro konec každé periody řazení rychlostních stupňů ⁽¹⁾ pro městský cyklus (část 1) a pro operace č. 3, 5, 7 mimoměstského cyklu (část 2).

2.4.3 Dovolené odchylky rychlosti a času se kombinují podle dodatku 1 této přílohy.

3. VOZIDLO A PALIVO

3.1 Zkušební vozidlo

3.1.1 Vozidlo musí být předvedeno v dobrém mechanickém stavu. Vozidlo musí být zaseté a musí mít před zkouškou najeto alespoň 3 000 km.

3.1.2 Výfukové zařízení nesmí vykazovat jakoukoli netěsnost, která by vedla ke snížení množství odebíraného plynu, jehož množství musí odpovídat množství vycházejícímu z motoru.

3.1.3 Je třeba ověřit těsnost systému sání, aby se zajistilo, že zplynování není ovlivněno náhodným přísáváním vzduchu.

3.1.4 Seřízení motoru a ovládacích orgánů vozidla musí odpovídat předpisu výrobce. Tento požadavek platí obzvláště pro seřízení volnoběhu (otáčky a obsah oxidu uhelnatého ve výfukových plynech), pro zařízení pro studený start a pro systém pro snížení emisí znečišťujících látek výfukových plynů.

3.1.5 Vozidlo určené ke zkoušce se v případě potřeby vybaví zařízením umožňujícím měření charakteristických parametrů potřebných k seřízení vozidlového dynamometru podle bodu 4.1.1.

3.1.6 Technická zkušebna může ověřit, zda výkonové vlastnosti vozidla odpovídají údajům výrobce, zda může být vozidlo užito pro běžný provoz a zvláště zda je schopno startovat za studena i za tepla.

3.2 Palivo

Pro zkoušení musí být použito odpovídající referenční palivo definované v příloze VIII.

4. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

4.1 Vozidlový dynamometr

4.1.1 Dynamometr musí být schopen simulovat jízdní zatížení jedním z následujících způsobů:

- dynamometr se stanovenou křivkou zatížení, tj. dynamometr, jehož fyzikální charakteristiky dávají stanovený průběh křivky zatížení,
- dynamometr s regulovatelnou křivkou zatížení, tj. dynamometr alespoň se dvěma parametry jízdního zatížení, kterými může být křivka zatížení regulována.

4.1.2 Seřízení dynamometru nesmí být ovlivněno časem. Dynamometr nesmí vyvolávat jakékoli vibrace znatelné ve vozidle, které by mohly zhoršit běžnou činnost vozidla.

4.1.3 Dynamometr musí být vybaven prostředky k simulaci setrvačné hmotnosti a jízdního zatížení. Simulátory jsou v případě dvouválcového dynamometru připojeny k přednímu válci.

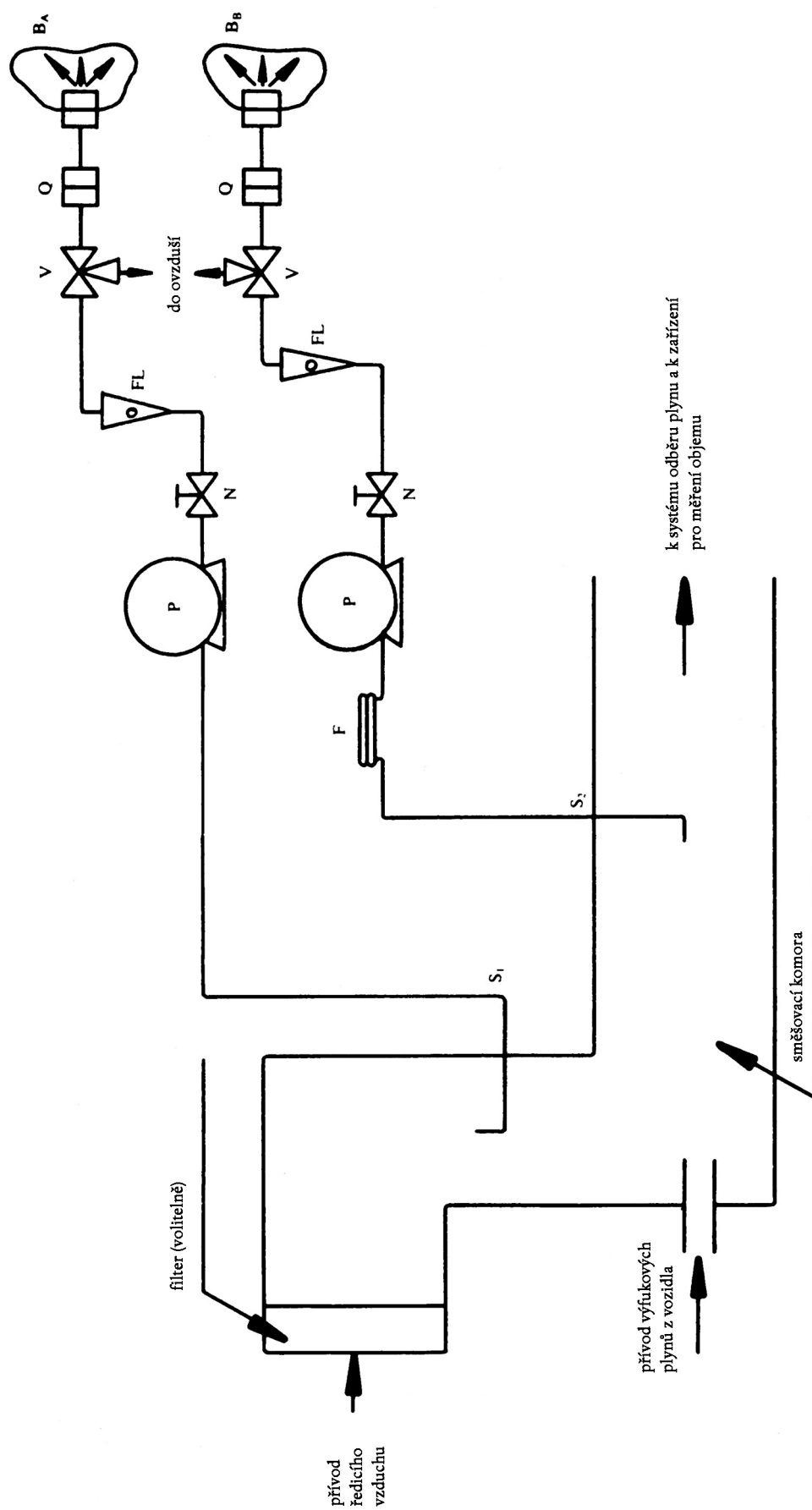
4.1.4 Přesnost

4.1.4.1 Musí být možné měřit a číst indikované zatížení s přesností ± 5 % .

⁽¹⁾ Je nutno připomenout, že povolená doba dvou sekund zahrnuje dobu pro změnu rychlostního stupně a v případě nutnosti určitou časovou vůli pro opětné napojení do cyklu.

- 4.1.4.2 V případě dynamometru se stanovenou křivkou zatížení musí být při 80 km/h zatížení seřízeno s přesností $\pm 5\%$. V případě dynamometru s regulovatelnou křivkou zatížení musí být shoda zatížení na dynamometru s jízdním zatížením seřízena s přesností 5 % při 100, 80, 60 a 40 km/h a 10 % při 20 km/h. Při nižších rychlostech musí být údaj o pohlcení výkonu dynamometrem kladný.
- 4.1.4.3 Celková setrvačná hmotnost rotujících částí (včetně simulované setrvačné hmotnosti, připadá-li v úvahu) musí být známa a musí ležet v rozmezí ± 20 kg třídy setrvačné hmotnosti pro zkoušku.
- 4.1.4.4 Rychlost vozidla se měří rychlostí otáčení válce (předního válce v případě dvouválcového dynamometru). Při rychlostech nad 10 km/h se rychlost musí měřit s přesností ± 1 km/h.
- 4.1.5 *Seřízení zatížení a setrvačné hmotnosti*
- 4.1.5.1 Dynamometr se stanovenou křivkou zatížení: simulátor zatížení se seřídí tak, aby pohltil výkon působící na hnací kola při ustálené rychlosti 80 km/h a pohlcený výkon se zaznamená při 50 km/h. Metody, kterými je toto zatížení stanoveno a seřízeno, jsou popsány v dodatku 3.
- 4.1.5.2 Dynamometr s regulovatelnou křivkou zatížení: simulátor zatížení se seřídí pro pohlcení výkonu působícího na hnací kola při ustálených rychlostech 100, 80, 60, 40 a 20 km/h. Způsoby, kterými jsou tato zatížení stanovena a seřízena, jsou popsány v dodatku 3.
- 4.1.5.3 Setrvačná hmotnost
- U dynamometrů s elektrickou simulací setrvačné hmotnosti se musí prokázat, že jsou rovnocenné se systémy mechanické setrvačné hmotnosti. Způsoby, jimiž se rovnocennost stanoví, jsou popsány v dodatku 4.
- 4.2 **Systém odběru vzorku výfukových plynů**
- 4.2.1 Systém odběru vzorku výfukových plynů musí umožnit změření skutečných množství znečišťujících látek vypouštěných ve výfukových plynech, které se mají měřit. Užije se systém odběru vzorku plynů s konstantním objemem (CVS). To vyžaduje, aby se výfukové plyny vozidla nepřetržitě ředily okolním vzduchem za řízených podmínek. V koncepci měření s odběrem vzorku s konstantním objemem musí být splněny dvě podmínky: celkový objem směsi výfukových plynů a ředícího vzduchu musí být měřen a proporcionální vzorek tohoto objemu nepřetržitě odebrán pro analýzu.
- Množství vypouštěných znečišťujících látek se stanoví z koncentrací vzorku korigovaných o obsah znečišťujících látek v okolním vzduchu a z úhrnného průtoku po dobu zkušební periody.
- Množství emisí škodlivých částic se stanoví s užitím vhodných filtrů k oddělení částic z poměrné části průtoku během zkoušky a určením jejich množství gravimetricky podle bodu 4.3.2.
- 4.2.2 Průtok systémem musí být natolik dostatečný, aby se vyloučila kondenzace vody za všech podmínek, které mohou nastat při zkoušce, jak je popsáno v dodatku 5.
- 4.2.3 Na obrázku III. 4.2.3 je znázorněno celkové koncepční schéma. Dodatek 5 uvádí příklady tří typů systému odběru plynů s konstantním objemem, které splňují požadavky stanovené v této příloze.
- 4.2.4 Směs plynu a vzduchu musí být v místě S_2 sondy pro odběr vzorku homogenní.
- 4.2.5 Sonda musí odebrat reprezentativní vzorek ředěných výfukových plynů.
- 4.2.6 Systém musí být plynotěsný. Konstrukce a materiály musí být takové, aby systém neovlivnil koncentraci znečišťujících látek v zředěných výfukových plynech. V případě, že některá část (výměník tepla, dmychadlo atd.) mění koncentraci jakékoli znečišťující látky ve zředěném plynu, musí být vzorek této znečišťující látky odebrán před touto částí, pokud to nelze řešit jinak.

Obrázek III.4.2.3.
Schéma systému odběru vzorku výfukových plynů



- 4.2.7 Je-li vozidlo, které se má zkoušet, vybaveno výfukovým potrubím obsahujícím více větví, musí být jejich spojovací trubky připojeny co nejbližší k vozidlu.
- 4.2.8 Kolísání statického tlaku u koncové části výfukové trubky (výfukových trubek) vozidla musí být zachováno v rozmezí $\pm 1,25$ kPa vůči kolísání statického tlaku naměřenému při jízdním cyklu dynamometru v době, kdy koncová část (koncové části) není připojena (nejsou připojeny) k aparatuře. Jestliže výrobce zdůvodní písemnou žádostí schvalovacímu orgánu potřebu užšího rozmezí dovolené odchylky, užijí se systémy odběru schopné udržovat statický tlak v toleranci $\pm 0,25$ kPa. Protitlak musí být měřen ve výfukovém potrubí co nejbližší k jeho konci nebo v jeho prodloužení, které má tentýž průměr.
- 4.2.9 Různé ventily užívané k usměrnění výfukových plynů musí být rychle seřiditelného a rychločinného typu.
- 4.2.10 Vzorky plynů se shromažďují ve vácích pro jímání vzorků s odpovídající kapacitou. Tyto vaky musí být vyrobeny z takových materiálů, které po 20 minutách skladování nemění obsah plynné znečišťující látky o více než ± 2 %.

4.3 Analytické přístroje

4.3.1 Požadavky

- 4.3.1.1 Plynné znečišťující látky musí být analyzovány následujícími přístroji:

Analýza oxidu uhelnatého CO a oxidu uhličitého CO₂:

Analýzátor oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého musí být typu NDIR (nedisperzní analyzátor s absorpcí v infračerveném pásmu).

Analýza uhlovodíků HC – zážehové motory:

Analýzátor uhlovodíků musí být typu FID (plamenoionizační detektor), kalibrovaný propanem vyjádřeným ekvivalentem atomů uhlíku C₁.

Analýza uhlovodíků HC – vznětové motory:

Analýzátor uhlovodíků musí být typu HFID (vyhříváný plamenoionizační detektor), s detektorem, ventily, potrubím atd. vyhřívánými na 463 K (190 °C) ± 10 K. Musí být kalibrován propanem vyjádřeným ekvivalentem atomů uhlíku C₁.

Analýza oxidů dusíku NO_x:

Analýzátor oxidů dusíku musí být buď typu CLA (chemoluminiscenční analyzátor), nebo typu NDUVR (nedisperzní analyzátor s rezonanční absorpcí v ultrafialovém pásmu), oba typy s konvertorem NO_x-NO;

Částice:

Gravimetrické stanovení odebraných částic. Tyto částice se v každém případě sbírají pomocí dvou filtrů zamontovaných za sebou do toku vzorkovacího plynu. Množství částic odebraných každým párem filtrů je následující, kde:

V_{ep} — průtok filtry,

V_{mix} — průtok tunelem,

M — hmotnost částic na 1 km (g/km),

M_{limit} — mezní hodnota hmotnosti částic na 1 km (mezní hmotnost, která se užije, g/km),

m — hmotnost částic zachycených filtry (g),

d — skutečná vzdálenost odpovídající zkušebnímu cyklu (km).

$$M = \frac{V_{mix} \cdot m}{V_{ep} \cdot d} \text{ nebo } m = M \cdot d \cdot \frac{V_{ep}}{V_{mix}},$$

Poměr vzorku částic V_{ep}/V_{mix} se upraví tak, že pro $M = M_{limit}$ je $1 \leq m \leq 5$ mg (když jsou užity filtry s průměrem 47 mm).

Povrch filtrů musí být z hydrofobního materiálu inertního vůči složkám výfukového plynu (filtry se skelnými vlákny s naneseným fluorokarbonem nebo ekvivalentem).

4.3.1.2 Přesnost

Analýzátory musí mít měřicí rozsah slučitelný s přesností vyžadovanou pro měření koncentrace znečišťujících látek ve vzorku výfukových plynů.

Chyba měření nesmí přesahovat ± 3 % bez ohledu na skutečnou hodnotu kalibračních plynů.

U koncentrací menších než 100 ppm nesmí chyba měření přesahovat ± 3 ppm.

Vzorek okolního vzduchu musí být měřen týměž analyzátozem a v témž rozsahu jako odpovídající vzorek zředěného výfukového plynu.

Odebrané částice musí být měřeny se zaručenou přesností 1 µg.

4.3.1.3 Ledový filtr

Před analyzátozem nesmí být použito žádné zařízení k vysoušení plynů, pokud se neprokáže, že nemá vliv na obsah znečišťujících látek v proudu plynů.

4.3.2 Zvláštní požadavky na vznětové motory

Pro plynulou analýzu uhlovodíků HC musí být užito plamenoionizačního detektoru s vyhříváním vedením odběru vzorku HFID a zapisovacího přístroje R. Průměrná koncentrace měřených uhlovodíků musí být stanovena integrací. Po dobu zkoušky musí být teplota vyhřívání vedení (potrubí) odběru vzorku udržována na 463 K (190 °C) ± 10 K. Vyhřívání vedení vzorku musí být opatřeno vyhříváním filtrem Fh s účinností 99 % na částice ≥ 0,3 µm, kterým se odloučí všechny pevné částice z plynulého proudu plynu určeného k analýze. Doba odezvy systému odběru vzorku (od sondy k vstupu do analyzátozem) nesmí být delší než čtyři sekundy.

Pokud není zajištěno kompenzování kolísání proudění v CFV (critical flow venturi = kritické proudění Venturiho trubici) nebo v CFO (constant flow by orifice = konstantní proudění otvorem nebo clonou), musí být k zajištění reprezentativního vzorku užito analyzátozem typu HFID se systémem konstantního proudění (výměnníkem tepla).

Zařízení pro odběr částic se skládá z ředicího tunelu, sondy pro odběr vzorku, filtračního zařízení, čerpadla pro dílčí proud a z regulátoru průtoku a průtokoměru. Dílčí tok pro odběr částic se vede dvěma filtry umístěnými za sebou. Sonda, kterou se odvádí tok plynu, z něhož se odebírají částice, musí být umístěna v ředicím tunelu tak, aby se mohl odebírat reprezentativní tok plynu z homogenní směsi vzduchu s výfukovým plynem a aby se zajistilo, že v místě odběru nepřekročí teplota směsi vzduchu s výfukovým plynem hodnotu 325 K (52 °C). Teplota toku plynu v průtokoměru nesmí kolísat o více než ±3 K a hmotnostní průtok nesmí kolísat o více než ±5 %. Pokud dojde k nepřípustné změně průtoku z důvodu nadměrného zatížení filtru, musí se zkouška přerušit. Při opakování zkoušky se musí zmenšit průtok nebo užít větší filtr. Filtr se musí vyjmout z komory nejdříve jednu hodinu před začátkem zkoušky.

Potřebné filtry na částice se musí stabilizovat (z hlediska teploty a vlhkosti) v otevřené nádobě, která byla chráněna proti vstupu prachu po dobu alespoň 8 a ne více než 56 hodin před zkouškou v komoře s klimatizovaným vzduchem. Po této stabilizaci se nepoužité filtry zváží a pak se skladují do doby použití.

Jestliže filtry nejsou použity po dobu 1 hodiny po vyjmutí z vážní komory, zváží se znovu.

Jednohodinový časový odstup může být nahrazen osmihodinovým časovým odstupem, jsou-li splněny jedna nebo obě následující podmínky:

- filtr je umístěn a uchováván v utěsněném držáku filtru s uzavřenými konci nebo
- filtr je umístěn v utěsněném držáku, který je pak bezprostředně umístěn do vedení odběru vzorků, jímž nic neproudí.

4.3.3 Kalibrace

Každý analyzátozem musí být kalibrován tak často, jak je nutné, a v každém případě v měsíci před zkouškou pro schválení typu a alespoň každých šest měsíců pro ověřování shodnosti výroby. Metoda kalibrace, která se užije, je pro analyzátozem uvedené v bodě 4.3.1 popsána v dodatku 6.

4.4 Měření objemu

4.4.1 Metoda měření celkového objemu zředěných výfukových plynů obsažených v systému odběru vzorků s konstantním objemem musí být taková, aby přesnost měření byla ±2 % .

4.4.2 Kalibrace systému odběru vzorků s konstantním objemem

Zařízení k měření objemu v systému odběru vzorků s konstantním objemem musí být kalibrováno metodou zajišťující předepsanou přesnost, a to s frekvencí dostačující pro takovou přesnost.

Příklad kalibračního postupu zajišťujícího požadovanou přesnost je uveden v dodatku 6. Metoda užívá zařízení k měření průtoku, které je dynamické a vhodné pro vysoké průtokové rychlosti, jaké se vyskytují při zkoušení s užitím systému odběru vzorků s konstantním objemem. Zařízení musí mít přesnost ověřenou podle národní nebo mezinárodní normy.

4.5 Plyny

4.5.1 Čisté plyny

Pro kalibraci a pro pracovní užití musí být popřípadě k dispozici následující čisté plyny:

- čistěný dusík
(čistota ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO),
- čistěný syntetický vzduch
(čistota ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO); obsah kyslíku mezi 18 a 21 % objemovými,
- čistěný kyslík (čistota $\leq 99,5$ % objemových O₂),
- čistěný vodík (a směs obsahující vodík)
(čistota ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂).

4.5.2 Kalibrační plyny

Musí být k dispozici plyny, jejichž směsi mají následující chemické složení:

- C₃H₈ a čistěného syntetického vzduchu (bod 4.5.1),
- CO a čistěného dusíku,
- CO₂ a čistěného dusíku,
- NO a čistěného dusíku.

(Množství NO₂ obsaženého v tomto kalibračním plynu nesmí přesáhnout 5 % obsahu NO).

Skutečná koncentrace kalibračního plynu musí být v mezích ± 2 % stanovené hodnoty.

Koncentrace specifikovaná v dodatku 6 smí být dosažena také pomocí směšovače-dávkače plynu, zředěním s čistěným N nebo s čistěným syntetickým vzduchem. Přesnost mísicího zařízení musí být taková, aby koncentrace zředěných kalibračních plynů mohla být stanovena v rozmezí ± 2 %.

4.6 Doplnkové vybavení

4.6.1 Teploty

Teploty uvedené v dodatku 8 se měří s přesností $\pm 1,5$ K.

4.6.2 Tlak

Atmosférický tlak musí být měřitelný s přesností v rozmezí $\pm 0,1$ kPa.

4.6.3 Absolutní vlhkost

Absolutní vlhkost *H* musí být měřitelná v rozmezí $\pm 5\%$.

4.7 Systém odběru vzorků výfukových plynů musí být ověřen metodou popsanou v oddílu 3 dodatku 7. Maximální dovolená odchylka přiváděného plynu a množství měřeného plynu je 5 %.

5. PŘÍPRAVA ZKOUŠKY

5.1 Nastavení setrvačných hmot podle translační setrvačné hmotnosti vozidla

Použije se simulátor setrvačných hmot, který umožňuje dosažení celkové setrvačné hmotnosti rotujících hmot odpovídající referenční hmotnosti v rámci těchto hodnot:

Referenční hmotnost vozidla RW (kg)	Ekvivalentní setrvačná hmotnost I (kg)
$RW \leq 750$	680
$750 < RW \leq 850$	800
$850 < RW \leq 1\,020$	910
$1\,020 < RW \leq 1\,250$	1 130
$1\,250 < RW \leq 1\,470$	1 360
$1\,470 < RW \leq 1\,700$	1 590
$1\,700 < RW \leq 1\,930$	1 810
$1\,930 < RW \leq 2\,150$	2 040
$2\,150 < RW \leq 2\,380$	2 270
$2\,380 < RW \leq 2\,610$	2 270
$2\,610 < RW$	2 270

5.2 Seřízení dynamometru

Zatížení se seřídí postupy popsány v bodě 4.1.4.

Užitá metoda a získané hodnoty (ekvivalentní setrvačná hmotnost – charakteristický seřizovací parametr) se zaznamenají ve zprávě o zkoušce.

5.3 Stabilizace vozidla

5.3.1 Ke stabilizaci vozidel se vznětovými motory se za účelem měření částic užije část 2 cyklu podle dodatku 1 této přílohy, a to v době nejvýše 36 hodin a alespoň šest hodin před zkouškou. Užijí se tři za sebou následující cykly. Dynamometr se seřídí podle bodů 5.1 a 5.2.

Po této stabilizaci, specifické pro vznětové motory před zkoušením, se vozidla se vznětovými a zážehovými motory uloží v prostoru, v němž teplota zůstává relativně konstantní v rozsahu od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C). Tato stabilizace musí probíhat po dobu alespoň šest hodin a pokračovat, dokud teploty motorového oleje a případné chladicí kapaliny nedosáhnou hodnotu v rozmezí ± 2 K od teploty místnosti.

Vyžádá-li si to výrobce, musí zkouška proběhnout nejpozději do 30 hodin poté, kdy vozidlo jelo při své běžné teplotě.

5.3.2 Huštění pneumatik musí odpovídat specifikaci výrobce a hodnotě, která se užila při předběžné silniční zkoušce pro seřízení brzdy. Huštění pneumatik smí být zvýšeno až o 50 % nad výrobcem doporučené huštění v případě dvouválcového dynamometru. Skutečné užité huštění se zaznamená ve zkušební protokol.

6. POSTUP PRO ZKOUŠKY NA DYNAMOMETRU

6.1 Speciální podmínky pro cyklus

6.1.1 V průběhu zkoušky musí být teplota zkušebny v rozsahu od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C). Absolutní vlhkost H buď vzduchu zkušebny, nebo nasávaného vzduchu motoru musí být:

$$5,5 \leq H \leq 12,2 \text{ g H}_2\text{O/kg suchého vzduchu}$$

6.1.2 Při zkoušce musí být vozidlo přibližně ve vodorovné poloze, aby se vyloučila jakákoli abnormální distribuce paliva.

6.1.3 Zkouška musí být vykonána se zvednutou kapotou (u motoru), pokud to není technicky nemožné. Pomocné ventilační zařízení působící na chladič (vodní chlazení) nebo na přívod vzduchu (chlazení vzduchem) se smí použít, je-li nutno udržet běžnou teplotu motoru.

- 6.1.4 Za účelem toho, aby mohla být ověřena správnost cyklů, zaznamenává se při zkoušce rychlost vozidla v závislosti na čase.

6.2 Spouštění motoru

- 6.2.1 Motor se musí spouštět zařízením určeným pro tento účel podle návodu výrobce v příručce pro řidiče sériově vyrobených vozidel.
- 6.2.2 Motor se musí udržovat ve volnoběhu po dobu 40 sekund. První cyklus musí začít na konci těchto 40 sekund volnoběhu.

6.3 Volnoběh

6.3.1 *Převodovka s přímým (ručním) řazením nebo poloautomatická převodovka*

- 6.3.1.1 Během period volnoběhu musí být spojka zapnuta a převodovka v neutrálu.
- 6.3.1.2 Za účelem toho, aby se usnadnilo zrychlování podle obvyklého cyklu, musí být vozidlo řazeno na první rychlostní stupeň s vypnutou spojkou 5 sekund před zrychlováním následujícím po uvažované periodě volnoběhu dílčího městského cyklu (část 1).
- 6.3.1.3 První perioda volnoběhu na začátku městského cyklu (část 1) sestává ze šesti sekund volnoběhu při neutrálu se zapnutou spojkou a z pěti sekund s prvním rychlostním stupněm s vypnutou spojkou.
- Dvě výše uvedené periody volnoběhu musí následovat po sobě.
- Perioda volnoběhu na začátku mimoměstského cyklu (část 2) sestává ze 20 sekund volnoběhu s řazeným prvním rychlostním stupněm a s vypnutou spojkou.
- 6.3.1.4 Pro periody volnoběhu při každém městském cyklu (část 1) jsou odpovídající doby 16 sekund v neutrálu a 5 sekund s řazeným prvním rychlostním stupněm a s vypnutou spojkou.
- 6.3.1.5 Perioda volnoběhu mezi dvěma za sebou následujícími elementárními městskými cykly (část 1) zahrnuje 13 sekund v neutrálu a se zapnutou spojkou.
- 6.3.1.6 Na konci periody zpomalení (zastavení vozidla na vácích) při mimoměstském cyklu (část 2) trvá perioda volnoběhu 20 sekund s řazeným neutrálem a se zapnutou spojkou.

6.3.2 *Automatická převodovka*

Po počátečním zařazení volicí páky se s ní již v průběhu zkoušky nesmí manipulovat s výjimkou případu specifikovaného v bodě 6.4.3, nebo když může být volicí pákou řazen rychloběh, pokud je vozidlo rychloběhem vybaveno.

6.4 Zrychlování

- 6.4.1 Zrychlovat se musí tak, aby zrychlení bylo po celou dobu této fáze pokud možno konstantní.
- 6.4.2 Pokud nelze zrychlit v předepsaném čase, odvodí se čas potřebný navíc, je-li to možné, od času povoleného pro změnu rychlostního stupně, anebo se odvodí z následující periody s konstantní rychlostí.
- 6.4.3 *Automatické převodovky*

Pokud nelze zrychlit v předepsaném čase, manipuluje se s volicí pákou podle požadavků pro ručně řazené převodovky.

6.5 Zpomalování

- 6.5.1 V dílčím městském cyklu (část 1) se vždy zpomaluje úplným sejmutím nohy z akcelérátoru (pedálu plynu), přičemž spojka zůstává zapnuta. Při rychlosti 10 km/h se spojka vypne bez změny řazení převodovky.

V mimoměstském cyklu (část 2) se vždy zpomaluje úplným sejmutím nohy z akcelérátoru, přičemž spojka zůstává zapnuta. Spojka se vypne bez změny řazení převodovky při rychlosti 50 km/h při posledním zpomalení.

- 6.5.2 Je-li perioda zpomalení delší, než je předepsáno pro odpovídající fázi, užijí se pro splnění časového rozvrhu cyklu brzdy vozidla.
- 6.5.3 Je-li perioda zpomalení kratší, než je předepsána pro odpovídající fázi, časový rozvrh teoretického cyklu se dodrží vsunutím periody konstantní rychlosti nebo periody volnoběhu, na kterou naváže následující operace.
- 6.5.4. Na konci periody zpomalení (zastavení vozidla na válcích) se u dílčího městského cyklu (část 1) zařadí neutrál a zapne spojka.

6.6 Konstantní rychlosti

- 6.6.1 Při přechodu ze zrychlení na následující konstantní rychlost musí být vyloučeno přidávání nebo ubírání na poloze akcelérátoru.
- 6.6.2 Periody konstantní rychlosti se dosáhnou udržováním stálé polohy akcelérátoru.

7. ODEBÍRÁNÍ A ANALÝZA VZORKŮ PLYNŮ A ČÁSTIC

7.1 Odebírání vzorků

Odebírání vzorků začíná na začátku prvního dílčího městského cyklu podle bodu 6.2.2 a končí závěrem poslední periody volnoběhu mimoměstského cyklu (část 2) nebo na konci poslední periody posledního dílčího městského cyklu (část 1) v závislosti na typu zkoušky.

7.2 Analýza

- 7.2.1 Výfukové plyny obsažené ve vaku pro jímání vzorku musí být analyzovány co nejdříve a v každém případě nejpozději do 20 minut po skončení zkušebního cyklu. Filtry, v nichž jsou zachycené částice, musí být dány do komory nejpozději do jedné hodiny po závěru zkoušky výfukových plynů a musí v ní být stabilizovány po dobu mezi 2 až 36 hodinami a pak zváženy.
- 7.2.2 Před každou analýzou odebraných vzorků musí být rozsah analyzátoru pro každou znečišťující látku nastaven na nulu vhodným nulovacím plynem.
- 7.2.3 Analyzátory se pak nastaví na kalibrační křivky pomocí kalibračních plynů jmenovitých koncentrací od 70 do 100 % rozsahu.
- 7.2.4 Potom se prověří nuly analyzátorů. Jestliže se údaje liší o více než 2 % rozsahu stupnice od hodnoty stanovené podle bodu 7.2.2, postup se opakuje.
- 7.2.5 Odebrané vzorky se pak analyzují.
- 7.2.6 Po analýze se prověří nulový bod a kalibrační body za užití stejných plynů. Jestliže jsou výsledky této kontroly v rozmezí ± 2 % od hodnot nastavených podle bodu 7.2.3, považuje se analýza za přijatelnou.
- 7.2.7 Při operacích podle všech bodů tohoto oddílu musí být průtokové rychlosti a tlaky rozličných plynů tytéž jako při kalibraci analyzátorů.
- 7.2.8 Hodnota, která je považována za koncentraci každé znečišťující látky naměřené ve výfukových plynech, je ta, kterou po ustálení indikuje měřicí zařízení. Hmotnost emisí uhlovodíků vznětových motorů se vypočítává z integrovaného záznamu analyzátoru typu HFID korigovaného v případě nutnosti na kolísání průtoku podle dodatku 5.

8. STANOVENÍ MNOŽSTVÍ VYPOUŠTĚNÝCH PLYNNÝCH znečišťujících látek A ČÁSTIC

8.1 Uvažovaný objem

Uvažovaný objem se koriguje na podmínky tlaku 101,33 kPa a teploty 273,2 K.

8.2 Celková hmotnost vypouštěných plynných znečišťujících látek a částic

Za výše zmíněných referenčních podmínek se hmotnost m každé z plynných znečišťujících látek vypouštěných vozidlem v průběhu zkoušky stanoví jako součin objemové koncentrace a objemu uvažovaného plynu, s patřičným přihlédnutím k následujícím hustotám:

— v případě oxidu uhelnatého CO: $d = 1,25 \text{ g/l}$,

— v případě uhlovodíků $\text{CH}_{1,85}$: $d = 0,619 \text{ g/l}$,

— v případě oxidu dusíku NO_2 : $d = 2,05 \text{ g/l}$.

Hmotnost m vypouštěných škodlivých částic z vozidla v průběhu zkoušky je definována zvážením hmotností částic odebraných oběma filtry, m_1 u prvního filtru, m_2 u druhého filtru:

— je-li $0,95(m_1 + m_2) \leq m_1$, pak $m = m_1$,

— je-li $0,95(m_1 + m_2) > m_1$, pak $m = m_1 + m_2$

— je-li $m_2 > m_1$, je zkouška neplatná.

Dodatek 8 uvádí výpočty a příklady užívané ke stanovení hmotnostních emisí plynných znečišťujících látek a částic.

Dodatek 1

ROZPIS ZKUŠEBNÍHO CYKLU POUŽITÉHO PŘI ZKOUŠCE TYPU I

1. ZKUŠEBNÍ CYKLUS
- 1.1. Zkušební cyklus, který se skládá z části 1 (městský cyklus) a z části 2 (mimoměstský cyklus), je znázorněn na obrázku III.1.1.
2. DÍLČÍ MĚSTSKÝ CYKLUS (ČÁST 1)
Viz obrázek III.1.2. a tabulka III.1.2.

2.1 Rozpis podle fází

	Čas (s)	%	
volnoběh	60	30,8	} 35,4
volnoběh, vozidlo v jízdě, spojka zapnuta při jednom zařazeném rychlostním stupni	9	4,6	
řazení rychlostních stupňů	8	4,1	
zrychlení	36	18,5	
periody konstantní rychlosti	57	29,2	
zpomalení	25	12,8	
	195	100,0	

2.2 Rozpis podle užitých rychlostních stupňů

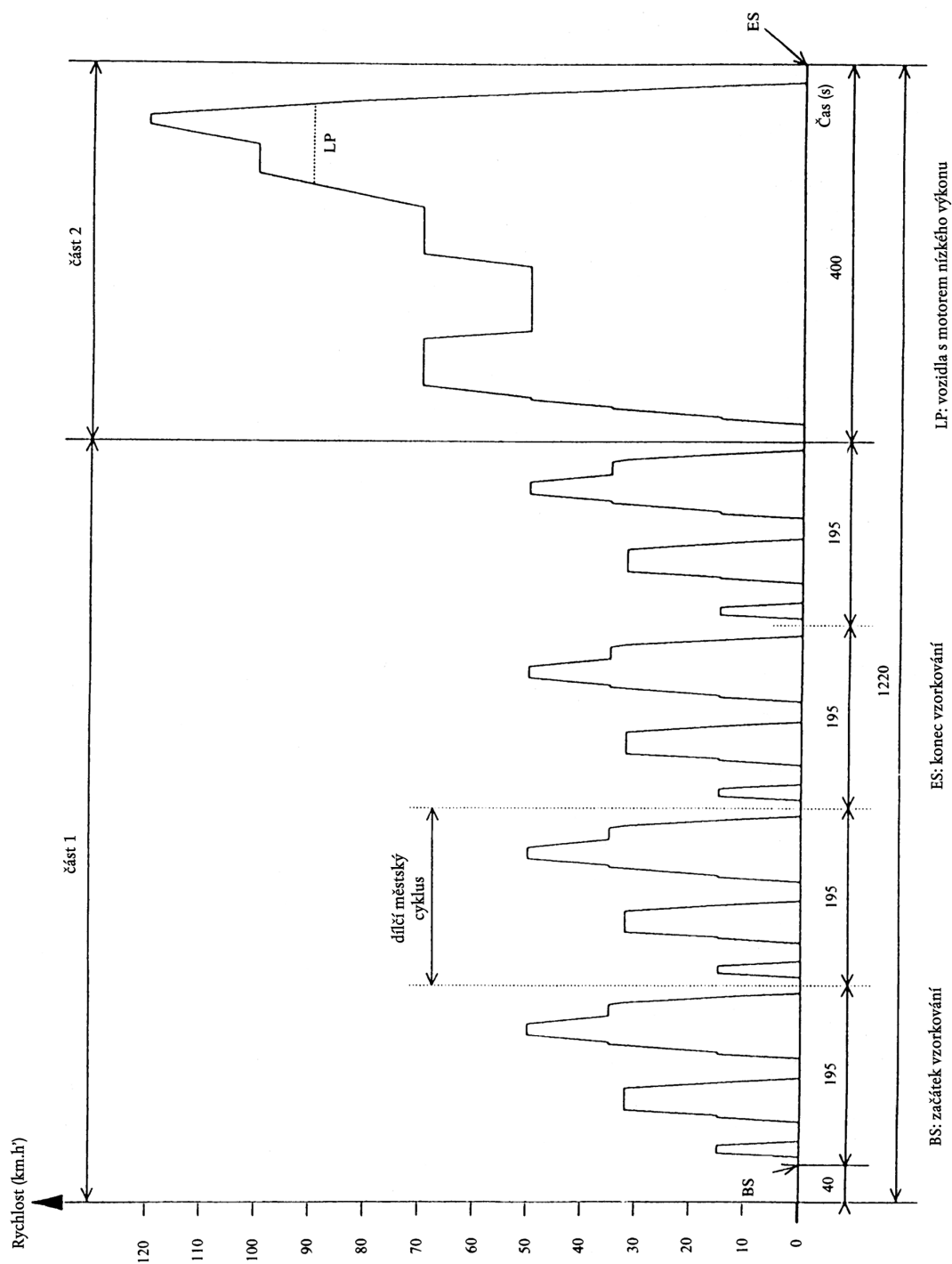
	Čas (s)	%	
volnoběh	60	30,8	} 35,4
volnoběh, vozidlo v jízdě, spojka zapnuta při jednom zařazeném rychlostním stupni	9	4,6	
řazení rychlostních stupňů	8	4,1	
1. převodový stupeň	24	18,5	
2. převodový stupeň	53	29,2	
3. převodový stupeň	41	12,8	
	195	100,0	

2.3 Obecné informace

Průměrná rychlost v průběhu zkoušky: 19 km/h.
 Efektivní doba jízdy: 195 s.
 Teoretická vzdálenost ujetá v cyklu: 1,013 km.
 Ekvivalentní vzdálenost pro čtyři cykly: 4,052 km.

Obrázek III.1.1

Pracovní cyklus pro zkoušku typu I



Tabulka III.1.2

Dílčí městský cyklus na vozidlovém dynamometru (část 1)

Číslo operace	Operace	Fáze	Akcelerace (m/s ²)	Rychlost (km/h)	Doba trvání		Celková doba (s)	Zařazený rychlostní stupeň u ručně řazené převodovky
					operace (s)	fáze (s)		
1	Volnoběh	1			11	11	11	6 s PM + 5 s K ₁ (*)
2	Zrychlování	2	1.04	0-15	4	4	15	1
3	Ustálená rychlost	3		15	9	8	23	1
4	Zpomalování	4	- 0.69	15-10	2	5	25	1
5	Zpomalování, spojka vypnuta				3		28	K ₁ (*)
6	Volnoběh	5	- 0.92	10- 0	21	21	49	16 s PM + 5 s K ₁ (*)
7	Zrychlování	6	0.83	0-15	5	12	54	1
8	Změna rychlostního stupně				2		56	
9	Zrychlování	7	0.94	15-32	5	24	61	2
10	Ustálená rychlost				24		85	2
11	Zpomalování	8	- 0.75	32-10	8	11	93	2
12	Zpomalování, spojka vypnuta				3		96	K ₂ (*)
13	Volnoběh	9	- 0.92	10- 0	21	21	117	16 s PM + 5 s K ₁ (*)
14	Zrychlování	10	0- 15	0-15	5	26	122	1
15	Změna rychlostního stupně				2		124	
16	Zrychlování	11	0.62	15-35	9	12	133	2
17	Změna rychlostního stupně				2		135	
18	Zrychlování	12	0.52	35-50	8	8	143	3
19	Ustálená rychlost				12		155	3
20	Zpomalování	13	- 0.52	50-35	8	13	163	3
21	Ustálená rychlost				13		176	3
22	Změna rychlostního stupně	14	- 0.86	32-10	2	2	178	2
23	Zpomalování				7		185	
24	Zpomalování, spojka vypnuta	15	- 0.92	10- 0	3	7	188	K ₂ (*)
25	Volnoběh				7		195	7 s PM (*)

(*) PM = převodovka v neutrálu, spojka zapnuta.

K₁, K₂ = zařazen 1. nebo 2. rychlostní stupeň, spojka vypnuta.

3. MIMOMĚSTSKÝ CYKLUS (ČÁST 2)
Viz obrázek III.1.3 a tabulka III.1.3.

3.1 **Rozpis podle fází**

	čas (s)	%
volnoběh	20	5,0
volnoběh, vozidlo v jízdě, spojka zapnuta při jednom zařazeném rychlostním stupni	20	5,0
řazení rychlostního stupně	6	1,5
zrychlování	103	25,8
periody konstantní rychlosti	209	52,2
zpomalování	42	10,5
	400	100,0

3.2 **Rozpis podle užitých rychlostních stupňů**

	čas (s)	%
volnoběh	20	5,0
volnoběh, vozidlo v jízdě, spojka zapnuta při jednom zařazeném rychlostním stupni:	20	5,0
řazení rychlostního stupně	6	1,5
1. rychlostní stupeň	5	1,3
2. rychlostní stupeň	9	2,2
3. rychlostní stupeň	8	2,0
4. rychlostní stupeň	99	24,8
5. rychlostní stupeň	233	58,2
	400	100,0

3.3 **Obecné informace**

Průměrná rychlost při zkoušce: 62,6 km/h
Efektivní doba jízdy: 400 s
Teoreticky ujetá dráha v cyklu: 6,955 km
Maximální rychlost: 120 km/h
Maximální zrychlení: 0,833 m/s²
Maximální zpomalení: 1,389 m/s²

Tabulka III. 1.3

Mimoměstský cyklus (část 2) pro zkoušku typu I

Číslo operace	Operace	Fáze	Akcelerace (m/s ²)	Rychlost (km/h)	Doba trvání		Celková doba (s)	Zařazený rychlostní stupeň u ručně řazené převodovky
					Operace (s)	fáze (s)		
1	Volnoběh	1			20	20	20	K ₁ (*)
2	Zrychlování	2	0.83	0-15	5	41	25	1
3	Změna rychlostního stupně				2		27	—
4	Zrychlování		0.62	15-35	9		36	2
5	Změna rychlostního stupně				2		38	—
6	Zrychlování	3	0.52	35-50	8	50	46	3
7	Změna rychlostního stupně				2		48	—
8	Zrychlování		0.43	50-70	13		61	4
9	Ustálená rychlost			70	50		111	5
10	Zpomalování	4	- 0.69	70-50	8	8	119	4 s. 5 + 4 s. 4
11	Ustálená rychlost	5		50	69	69	188	
12	Zrychlování	6	0.43	50-70	13	13	201	4
13	Ustálená rychlost	7		70	50	50	251	5
14	Zrychlování	8	0.24	70-100	35	35	286	5
15	Ustálená rychlost	9		100	30	30	316	5 (*)
16	Zrychlování	10	0.28	100-120	20	20	336	5 (*)
17	Ustálená rychlost	11		120	10	20	346	5 (*)
18	Zpomalování	12	- 0.69	120-80	16	34	362	5 (*)
19	Zpomalování		- 1.04	80 50	8		370	5 (*)
20	Zpomalování, spojka vypnuta							
21	Volnoběh	13	- 1.39	50- 0	10	20	380	K ₅ (*)
					20		400	PM (*)

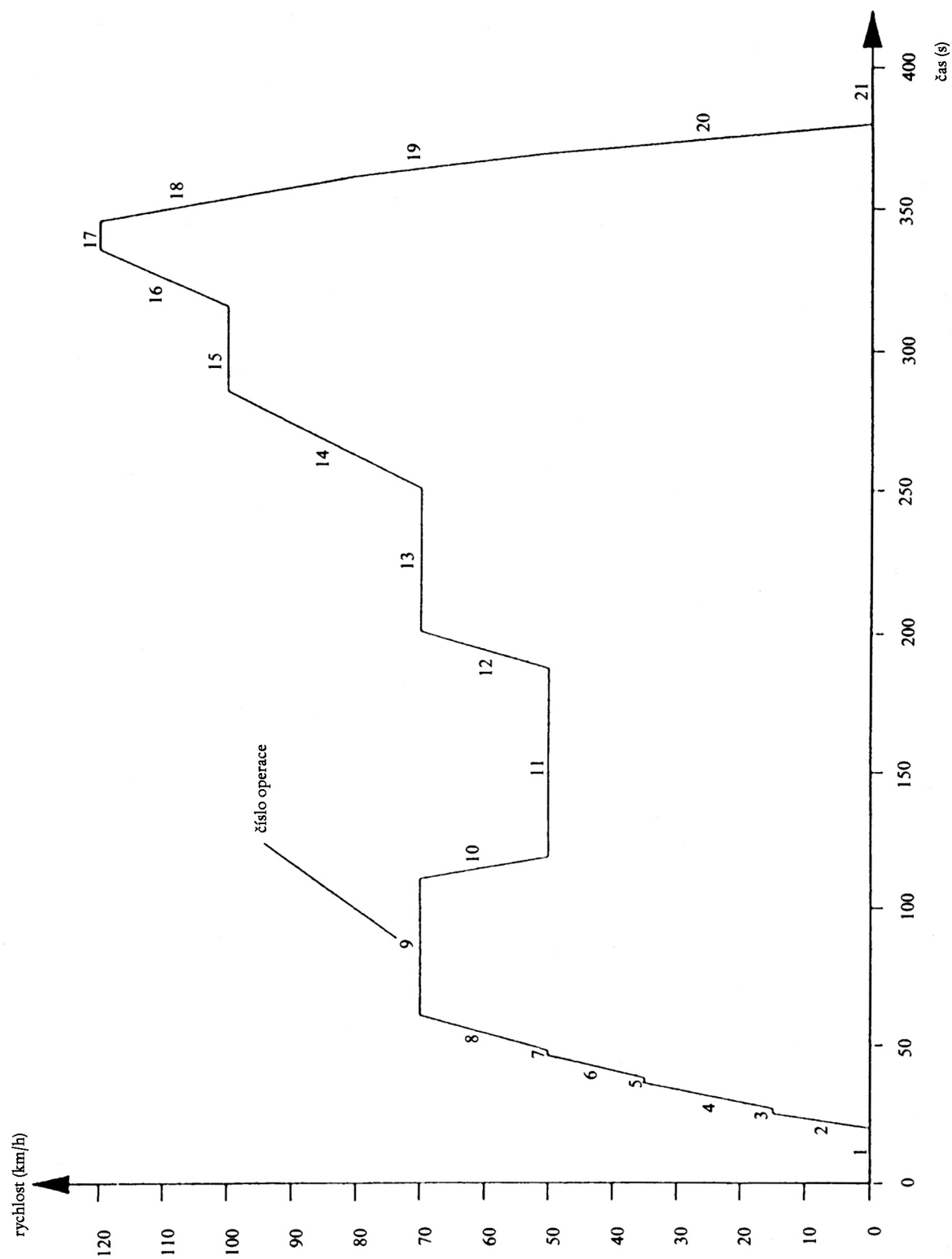
(*) PM = převodovka v neutrálu, spojka zapnuta.

K₁, K₅ = zařazen 1. nebo 5. rychlostní stupeň, spojka vypnuta.

(**) Lze použít další rychlostní stupně podle doporučení výrobce, je-li vozidlo vybaveno převodovkou s více než pěti rychlostními stupni.

Obrázek III.1.3

Mimoměstský cyklus (část 2) pro zkoušku typu I



4. MIMOMĚSTSKÝ CYKLUS (VOZIDLA S MOTOREM NÍZKÉHO VÝKONU)

Viz obrázek III.1.4 a tabulka III.1.4.

4.1 Rozpis podle fází

	čas (s)	%
volnoběh	20	5,0
volnoběh, vozidlo v jízdě, spojka zapnuta při jednom zařazeném rychlostním stupni	20	5,0
řazení rychlostního stupně	6	1,5
zrychlování	72	18,0
periody konstantní rychlosti	252	63,0
zpomalování	30	7,5
	400	100,0

4.2 Rozpis podle užitých rychlostních stupňů

	čas (s)	%
volnoběh	20	5,0
volnoběh, vozidlo v jízdě, spojka zapnuta při jednom zařazeném rychlostním stupni	20	5,0
řazení rychlostního stupně	6	1,5
1. rychlostní stupeň	5	1,3
2. rychlostní stupeň	9	2,2
3. rychlostní stupeň	8	2,0
4. rychlostní stupeň	99	24,8
5. rychlostní stupeň	233	58,2
	400	100,0

4.3 Obecné informace

Průměrná rychlost při zkoušce: 59,3 km/h
 Efektivní doba jízdy: 400 s
 Teoreticky ujetá dráha v cyklu: 6,594 km
 Maximální rychlost: 90 km/h
 Maximální zrychlení: 0,833 m/s²
 Maximální zpomalení: -1,389 m/s²

Tabulka III.1.1.4

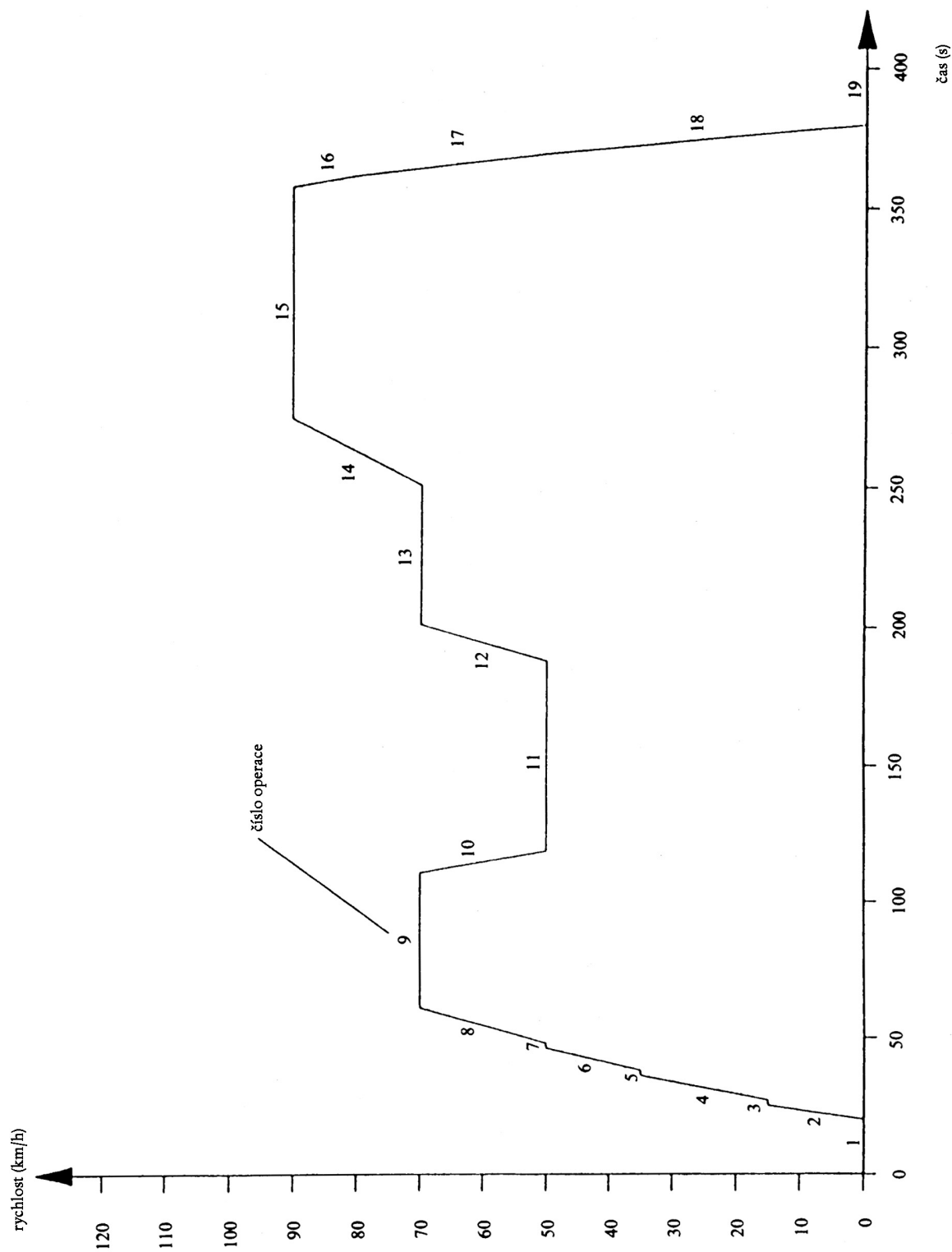
Mínoměstský cyklus pro zkoušku typu I (vozidla s motorem nízkého výkonu)

Číslo operace	Operace	Fáze	Akcelerace (m/s ²)	Rychlost (km/h)	Doba trvání		Celková doba (s)	Zařazený rychlostní stupeň u ručně řazené převodovky
					operace (s)	fáze (s)		
1	Volnoběh	1			20	20	20	K ₁ (°)
2	Zrychlování	2	0.83	0-15	5	41	25	1
3	Změna rychlostního stupně				2		27	—
4	Zrychlování		0.62	15-35	9		36	2
5	Změna rychlostního stupně				2		38	—
6	Zrychlování		0.52	35-50	8		46	3
7	Změna rychlostního stupně	3			2	50	48	—
8	Zrychlování		0.43	50-70	13		61	4
9	Ustálená rychlost			70	50		111	5
10	Zpomalování	4	- 0.69	70-50	8	8	119	4 s.5 + 4 s. 4
11	Ustálená rychlost	5		50	69	69	188	
12	Zrychlování	6	0.43	50-70	13	13	201	4
13	Ustálená rychlost	7		70	50	50	251	5
14	Zrychlování	8	0.24	70-90	24	24	275	5
15	Ustálená rychlost	9		90	83	83	358	5
16	Zpomalování	10	- 0.69	90-80	4	22	362	5
17	Zpomalování		- 1.04	80-50	8		370	5
18	Zpomalování		- 1.39	50- 0	10		380	K ₅ (°)
19	Volnoběh	11			20	20	400	PM (°)

(°) PM = převodovka v neutrálu, spojka zapnuta.

K1, K5 = zařazen 1. nebo 5. rychlostní stupeň, spojka vypnuta.

Obrázek III.1.4
Mínoměstský cyklus (část 2) pro zkoušku typu I
(vozidla s motorem nízkého výkonu)



Dodatek 2

VOZIDLOVÝ DYNAMOMETR

1. DEFINICE VOZIDLOVÉHO DYNAMOMETRU SE STANOVENOU KŘIVKOU ZATÍŽENÍ

1.1 Úvod

V případě, že mezi rychlostmi 10 a 100 km/h nelze reprodukovat celkový jízdní odpor vozidla na silnici na vozidlovém dynamometru, doporučuje se užít vozidlového dynamometru, který má tyto níže definované vlastnosti:

1.2 Definice

1.2.1 Vozidlový dynamometr může mít jeden nebo dva válce.

Přední válec pohání přímo nebo nepřímo setrvačné hmoty a zařízení k pohlcování výkonu.

1.2.2 Po nastavení celkového zatížení při 80 km/h jednou z metod popsaných v bodě 3 lze K stanovit z rovnice $P = KV^3$.

Výkon P_a pohlcený brzdou a účinky vnitřního tření vozidlového dynamometru mezi referenčním seřazením a rychlostí vozidla 80 km/h je dán vztahem

$$P_a = KV^3 \pm 5 \% KV^3 \pm 5 \% PV_{80}, \text{ jestliže } V \geq 12 \text{ km/h}$$

(záporné hodnoty se neberou v úvahu).

P_a leží mezi 0 a $P_a = K(V_{12})^3 \pm 5 \% K(V_{12})^3 \pm 5 \% PV_{80}$, jestliže $V \leq 12$ km/h, kde K je parametr vozidlového dynamometru a PV_{80} je výkon pohlcený při 80 km/h.

2. POSTUP PRO KALIBRACI DYNAMOMETRU

2.1 Úvod

Tento dodatek popisuje postup pro stanovení výkonu pohlceného dynamometrickou brzdou. Pohlcený výkon obsahuje výkon pohlcený účinky tření a výkon pohlcený zařízením k pohlcování výkonu.

Dynamometr se uvede v činnost nad rozsah zkušebních rychlostí. Zařízení užité ke spuštění dynamometru se pak vypne: otáčky hnaného válce klesají.

Kinetická energie válců je mařena zařízením pro pohlcování výkonu a třením. Tato metoda nepřihlíží ke změnám účinků vnitřního tření válců mezi stavem s vozidlem a stavem bez vozidla. Nepřihlíží se k účinkům tření u zadního válce, který je volný.

2.2 Kalibrace indikátoru výkonu při 80 km/h v závislosti na pohlceném výkonu

Užije se následujícího postupu (viz též obrázek III.2.2.2).

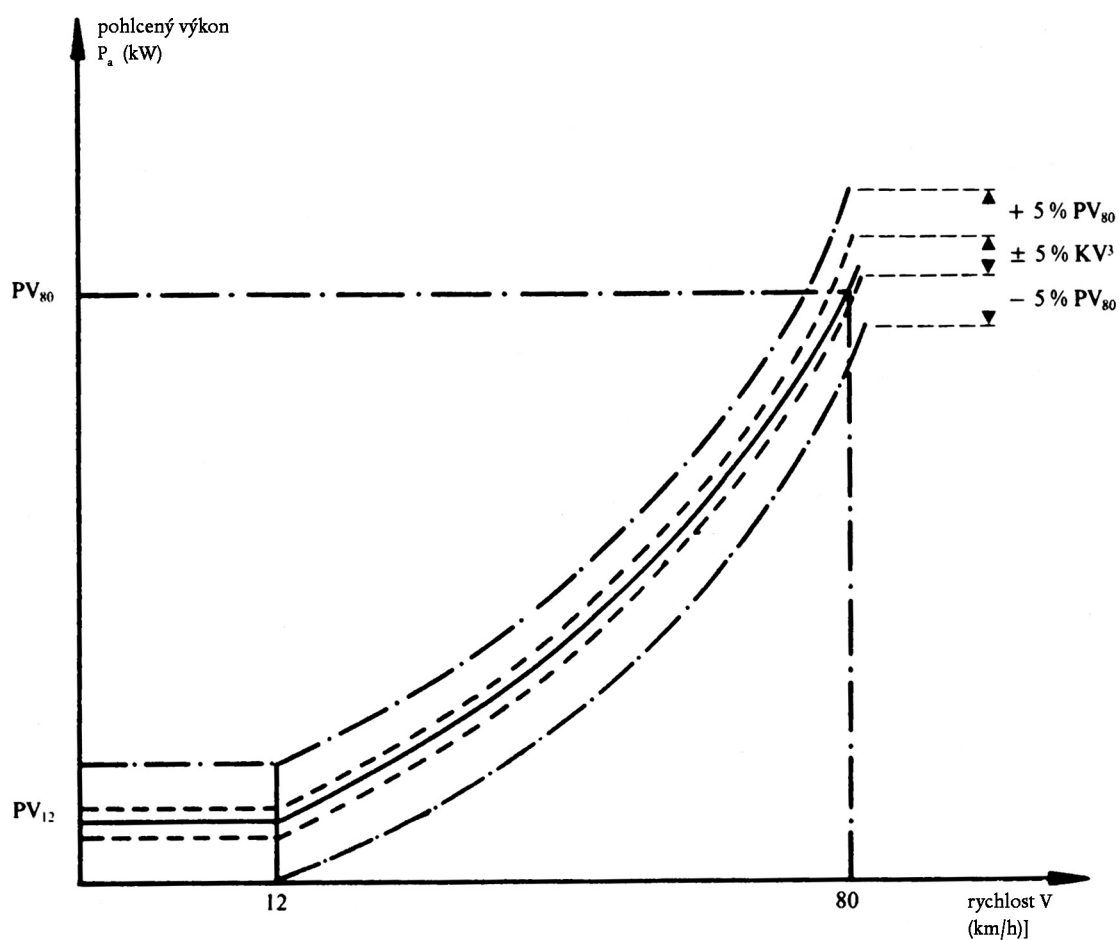
2.2.1 Změří se otáčky válce, pokud nebyly změřeny dříve. Může být užito „páté kolo“, čítač otáček nebo jiné postupy.

2.2.2 Vozidlo se umístí na dynamometr nebo se užije jiný způsob spuštění dynamometru.

2.2.3 Pro uvažovanou třídu setrvačné hmotnosti se užije setrvačník nebo jakýkoli jiný systém simulace setrvačné hmotnosti.

Obrázek III.2.2.2

Graf výkonu pohlceného vozidlovým dynamometrem



2.2.4 Dynamometr se uvede na rychlost 80 km/h.

2.2.5 Zaznamená se indikovaný výkon P_i .

2.2.6 Dynamometr se uvede na rychlost 90 km/h.

2.2.7 Vypne se zařízení užit k rozběhu dynamometru.

2.2.8 Zaznamená se doba potřebná k přechodu dynamometru z rychlosti 85 km/h na rychlost 75 km/h.

2.2.9 Zařízení k pohlcování energie se seřídí na jinou úroveň.

2.2.10 Postup podle bodů 2.2.4 až 2.2.9 se musí opakovat tolikrát, až se pokryje rozsah výkonů užívaných na silnici.

2.2.11 Pohlcený výkon se vypočte ze vzorce:

$$P_a = \frac{M_i V_1^2 - V_2^2}{2000 t},$$

kde:

P_a = pohlcený výkon v kW,

M_i = ekvivalentní setrvačná hmotnost v kg (s vyloučením setrvačné hmotnosti volného zadního válce),

V_1 = počáteční rychlost v m/s (85 km/h = 23,61 m/s),

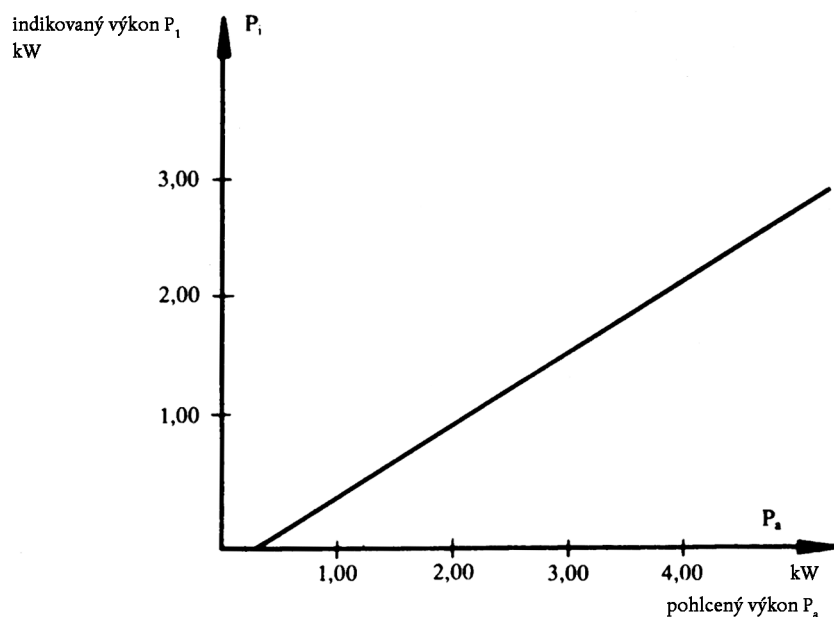
V_2 = konečná rychlost v m/s ($75 \text{ km/h} = 20,83 \text{ m/s}$),

t = doba potřebná ke zpomalení válce z 85 km/h na 75 km/h .

- 2.2.12 Na obrázku III.2.2.2.12 je znázorněn výkon indikovaný při 80 km/h v závislosti na výkonu pohlceném při 80 km/h .

Obrázek III.2.2.2.12

Výkon indikovaný při 80 km/h v závislosti na výkonu pohlceném při 80 km/h



- 2.2.13 Operace popsané v bodech 2.2.3 až 2.2.12 musí být opakovány pro všechny třídy setrvačné hmotnosti, které se užijí.

2.3 Kalibrace indikátoru výkonu jako funkce pohlceného výkonu při jiných rychlostech

Postupy popsané v bodu 2.2 se opakují tak, jak je třeba pro vybrané rychlosti.

2.4 Ověření křivky pohlceného výkonu u dynamometru od referenčního nastavení při rychlosti 80 km/h

- 2.4.1 Vozidlo se umístí na dynamometr nebo se užije jiný způsob spuštění dynamometru.

- 2.4.2 Dynamometr se seřídí na výkon P_a pohlcený při 80 km/h .

- 2.4.3 Zaznamená se výkon pohlcený při $100, 80, 60, 40$ a 20 km/h .

- 2.4.4 Nakreslí se graf $P_a(V)$ a ověří se, zda odpovídá bodu 1.2.2 tohoto dodatku.

- 2.4.5 Postup podle bodů 2.4.1 až 2.4.4 se opakuje pro jiné hodnoty výkonu P_a při 80 km/h a pro jiné hodnoty setrvačné hmotnosti.

- 2.5 Stejný postup se užije ke kalibraci síly nebo momentu.

3. SEŘÍZENÍ DYNAMOMETRU

3.1 Seřízení s užitím podtlaku

3.1.1 Úvod

Tento způsob není přednostním způsobem a smí se užít pouze u dynamometrů s konstantní křivkou zatížení, a to pro seřízení zatížení při 80 km/h, a nemůže se užít pro vozidla se vznětovými motory.

3.1.2 Zkušební přístroje

Podtlak (nebo absolutní tlak) v sacím potrubí vozidla se měří s přesností $\pm 0,25$ kPa. Musí být možné zaznamenávat tento údaj nepřetržitě nebo v intervalech ne delších než 1 s. Rychlost se zaznamenává plynule s přesností $\pm 0,4$ km/h.

3.1.3 Jízdní zkouška

3.1.3.1 Je nutno zajistit, aby byly splněny požadavky bodu 4 dodatku 3.

3.1.3.2 S vozidlem se jede konstantní rychlostí 80 km/h, přitom se zaznamenává rychlost a podtlak (nebo absolutní tlak) podle požadavků bodu 3.1.2.

3.1.3.3 Postup popsáný v bodě 3.1.3.2 se opakuje třikrát v každém směru jízdy. Všech šest jízd musí být dokončeno v průběhu čtyř hodin.

3.1.4 Redukce dat a kritéria přijatelnosti

3.1.4.1 Přezkoumají se výsledky získané podle bodů 3.1.3.2 a 3.1.3.3 (rychlost nesmí být nižší než 79,5 km/h nebo vyšší než 80,5 km/h po dobu delší než 1 s). U každé jízdy se zaznamenává hladina podtlaku v jednosekundových intervalech, vypočítá se střední podtlak ($\bar{v}$) a směrodatná odchylka s. Tento výpočet musí zahrnovat nejméně 10 záznamů hodnot podtlaku.

3.1.4.2 Směrodatná odchylka nesmí přesahovat 10 % střední hodnoty ($\bar{v}$) u každé jízdy.

3.1.4.3 Vypočítá se střední hodnota ($\bar{v}$) pro šest jízd (tři jízdy v každém směru).

3.1.5 Seřízení dynamometru

3.1.5.1 Příprava

Provedou se operace podle bodů 5.1.2.2.1 až 5.1.2.2.4 dodatku 3 této přílohy.

3.1.5.2 Seřízení

Po zahřátí se jede s vozidlem konstantní rychlostí 80 km/h a zatížení dynamometru se nastaví tak, aby se dosáhlo hodnoty podtlaku $\bar{v}$ zjištěné podle bodu 3.1.4.3. Odchylka od této hodnoty nesmí být větší než 0,25 kPa. Pro tento úkol se užije stejných přístrojů, jakých bylo užito při silniční zkoušce.

3.2 Jiné způsoby seřízení

Dynamometr může být seřízen při konstantní rychlosti 80 km/h podle požadavků dodatku 3 této přílohy.

3.3 Alternativní způsob seřízení

Se souhlasem výrobce může být použit následující způsob:

- 3.3.1 Brzda se seřídí tak, aby pohltila při konstantní rychlosti 80 km/h výkon hnacích kol podle následující tabulky:

Referenční hmotnost vozidla RW (kg)	Výkon pohlcený dynamometrem P_a (kW)
$RW \leq 750$	4,7
$750 < RW \leq 850$	5,1
$850 < RW \leq 1\,020$	5,6
$1\,020 < RW \leq 1\,250$	6,3
$1\,250 < RW \leq 1\,470$	7,0
$1\,470 < RW \leq 1\,700$	7,5
$1\,700 < RW \leq 1\,930$	8,1
$1\,930 < RW \leq 2\,150$	8,6
$2\,150 < RW \leq 2\,380$	9,0
$2\,380 < RW \leq 2\,610$	9,4
$2\,610 < RW$	9,8

- 3.3.2 U vozidel jiných než osobní automobily, která mají referenční hmotnost větší než 1700 kg, nebo u vozidel s trvalým pohonem všech kol se hodnoty výkonu uvedené v tabulce odstavce 3.3.1 násobí faktorem 1,3.

Dodatek 3

JÍZDNÍ ODPOR VOZIDLA – METODA MĚŘENÍ NA SILNICI – SIMULACE NA VOZIDLOVÉM DYNAMOMETRU**1. ÚČEL METOD**

Účelem dále definovaných metod je měření jízdního odporu vozidla při konstantních rychlostech na silnici a napodobení tohoto odporu na dynamometru podle bodu 4.1.5 přílohy III.

2. DEFINICE ZKUŠEBNÍ DRÁHY

Zkušební dráha musí být rovná a dostatečně dlouhá, aby umožnila dále specifikované měření. Sklon musí být konstantní v rozmezí $\pm 0,1$ % a nesmí přesahovat 1,5 %.

3. ATMOSFÉRICKÉ PODMÍNKY**3.1 Vítr**

V průběhu zkoušení nesmí střední rychlost větru přesáhnout 3 m/s, se špičkovými rychlostmi nepřesahujícími 5 m/s. Dále složka vektoru rychlosti větru napříč směru zkušební dráhy musí být menší než 2 m/s. Rychlost větru se měří ve výšce 0,7 m nad povrchem dráhy.

3.2 Vlhkost

Zkušební dráha musí být suchá.

3.3 Tlak a teplota

Hustota vzduchu v době zkoušky se nesmí odchylovat od referenčních podmínek $P = 100$ kPa a $T = 293,2$ K o více než $\pm 7,5$ %.

4. PŘÍPRAVA VOZIDLA**4.1 Záběh**

Vozidlo musí být v obvyklém provozním stavu a v obvyklém stavu seřízení a být po záběhu ujetím vzdálenosti alespoň 3 000 km. Pneumatiky musí být zaběhnuty současně s vozidlem nebo mít hloubku drážky dezénu v rozsahu 90 % až 50 % počáteční hloubky drážky.

4.2 Ověřování

Podle specifikací výrobce se pro uvažované užití provedou následující ověření:

- kola, kryty kol, pneumatiky (značka, typ, tlak),
- geometrie přední nápravy,
- seřízení brzd (vyloučení parazitního brzdění),
- mazání přední a zadní nápravy,
- seřízení zavěšení náprav a sklonu karoserie vozidla atd.

4.3 Příprava pro zkoušku

- 4.3.1 Vozidlo se naloží na svoji referenční hmotnost. Poloha vozidla musí být taková, jaká se docílí, když je těžiště nákladu uprostřed mezi body R předních vnějších sedadel a na přímce jdoucí těmito body.

- 4.3.2 U jízdních zkoušek musí být okna vozidla zavřena. Jakékoli kryty systému klimatizace vzduchu, světlometů atd. musí být v nepracovní poloze.
- 4.3.3 Vozidlo musí být čisté.
- 4.3.4 Bezprostředně před zkouškou se uvede vozidlo vhodným způsobem na běžnou provozní teplotu.

5. POSTUPY

5.1 Změna energie při volném dojezdu

5.1.1 Na zkušební dráze

5.1.1.1 Zkušební vybavení a chyba:

- čas se měří s chybou menší než 0,1 s,
- rychlost se měří s chybou menší než 2 %.

5.1.1.2 Zkušební postup

5.1.1.2.1 Vozidlo se zrychlí na rychlost o 10 km/h vyšší, než je zvolená zkušební rychlost V.

5.1.1.2.2 V převodovce se zařadí poloha „neutrál“.

5.1.1.2.3 Změří se doba t_1 zpomalování vozidla z rychlosti

$V_2 = V + \Delta V$ km/h na $V_1 = V - \Delta V$ km/h, kde $\Delta V \leq 5$ km/h.

5.1.1.2.4 Tatáž zkouška se opakuje v opačném směru a určí se t_2 .

5.1.1.2.5 Stanoví se střední hodnota $\bar{T}$ obou časů t_1 a t_2 .

5.1.1.2.6 Tyto zkoušky se opakují vícekrát tak, aby statistická přesnost p průměru

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \text{ nepřesahovala } 2 \% (p \leq 2 \%).$$

Statistická přesnost p je definována vzorcem:

$$p = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\bar{T}},$$

kde:

t = koeficient uvedený níže v tabulce,

s = standardní odchylka $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - \bar{T})^2}{n - 1}}$,

n = počet zkoušek.

n	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
$\frac{t}{\sqrt{n}}$	1,6	1,25	1,6	0,94	0,85	0,79	0,73	0,66	0,64	0,61	0,59	0,57

5.1.1.2.7 Výkon se vypočítá podle vzorce:

$$P = \frac{M \cdot V \cdot \Delta V}{T},$$

kde:

P = výkon v kW,

V = rychlost při zkoušce, m/s,

ΔV = odchylka od rychlosti V , m/s,

M = referenční hmotnost, kg,

T = čas, s.

5.1.2 Na dynamometru

5.1.2.1 Měřicí vybavení a přesnost

Vybavení musí být shodné s vybavením užitým na zkušební dráze.

5.1.2.2 Zkušební postup

5.1.2.2.1 Vozidlo se umístí na zkušební dynamometr.

5.1.2.2.2 Pneumatiky hnacích kol se nahustí (za studena) podle potřeby dynamometru.

5.1.2.2.3 Nastaví se ekvivalentní setrvačná hmotnost dynamometru.

5.1.2.2.4 Vhodným způsobem se uvede vozidlo a dynamometr na provozní teplotu.

5.1.2.2.5 Provedou se operace podle bodu 5.1.1.2, s výjimkou bodů 5.1.1.2.4 a 5.1.1.2.5, a písmenná značka M se nahradí písmennou značkou I ve vzorci uvedeném v bodě 5.1.1.2.7.

5.1.2.2.6 Brzda se seřídí tak, aby splňovala požadavky bodu 4.1.4.1 přílohy III.

5.2 Metoda měření točivého momentu při konstantní rychlosti

5.2.1 Na silnici

5.2.1.1 Měřicí vybavení a chyba

Točivý moment se měří vhodným měřicím zařízením s přesností 2 % .

Rychlost se měří s přesností 2 % .

5.2.1.2 Postup zkoušky

5.2.1.2.1 Vozidlo se uvede na zvolenou ustálenou rychlost V .

5.2.1.2.2 Točivý moment $C_{(t)}$ a rychlost se zapisuje po dobu alespoň 10 sekund přístrojem, který splňuje normu ISO 970, třídu 1000.

5.2.1.2.3 Odchylky točivého momentu $C_{(t)}$ a rychlosti v čase nesmějí v každé sekundě měřicí periody přesahovat 5 %.

5.2.1.2.4 Točivý moment C je průměrný točivý moment odvozený z tohoto vzorce:

$$C_{t_1} = \frac{1}{\Delta t} \int_t^{t+\Delta t} C(t) dt$$

5.2.1.2.5 Zkouška se opakuje v opačném směru, tj. pro C_{t_2} .

5.2.1.2.6 Stanoví se střední hodnota obou těchto točivých momentů C_{t_1} a C_{t_2} , tj. C_t .

5.2.2 *Na dynamometru*

5.2.2.1 Měřicí vybavení a chyba

Vybavení musí být shodné s vybavením užitým na zkušební dráze.

5.2.2.2 Postup zkoušky

5.2.2.2.1 Provedou se operace podle bodů 5.1.2.2.1 až 5.1.2.2.4.

5.2.2.2.2 Provedou se operace podle bodů 5.2.1.2.1 až 5.2.1.2.4.

5.2.2.2.3 Brzda se seřídí tak, aby splňovala požadavky bodu 4.1.4.1 přílohy III.

5.3 **Integrovaný točivý moment při různých jízdních stavech**

5.3.1 Tato metoda je nepovinným doplňkem metody konstantní rychlosti podle bodu 5.2.

5.3.2 Při tomto způsobu dynamické zkoušky se stanoví střední hodnota točivého momentu $\bar{M}$. Ta se stanoví integrací skutečných hodnot točivého momentu v čase při definovaném jízdním cyklu zkušební vozidla. Integrovaný točivý moment se pak dělí rozdílem časů.

Výsledkem je:

$$\bar{M} = \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} M(t) \cdot dt \quad (\text{pro } M(t) > 0)$$

$\bar{M}$ se vypočte ze šesti sad výsledků.

Doporučuje se, aby rychlost odběru vzorků při $\bar{M}$ nebyla menší než dva odběry vzorků za sekundu.

5.3.3 *Seřízení dynamometru*

Zatížení dynamometru se nastaví postupem podle bodu 5.2. Jestliže $\bar{M}_{\text{dynamometru}}$ neodpovídá $\bar{M}$ při jízdě zkoušce, přizpůsobí se seřízení brzdy tak, aby se tyto hodnoty sobě rovnaly v rozmezí $\pm 5 \%$.

Poznámka:

Tento způsob může být užit pouze u dynamometrů s elektrickou simulací setrvačné hmotnosti nebo s jemným seřizováním.

5.3.4 *Kritéria přijatelnosti*

Směrodatná odchylka šesti měření nesmí být větší než 2 % střední hodnoty.

5.4 **Metoda měření zpomalení pomocí gyroskopické plošiny**5.4.1 *Na zkušební dráze*

5.4.1.1 Měřicí vybavení a chyba

- rychlost se měří s chybou menší než 2 %,
- zpomalení se měří s chybou menší než 1 %,
- sklon dráhy se měří s chybou menší než 1 %,
- čas se měří s chybou menší než 0,1 sekundy.

Sklon vozidla se měří na referenční horizontální základně. Jako alternativu lze užit sklon zkušební dráhy α_1 .

5.4.1.2 Zkušební postup

5.4.1.2.1 Vozidlo se zrychlí na rychlost nejméně o 5 km/h vyšší, než je zvolená zkušební rychlost V.

5.4.1.2.2 Zaznamenaná se zpomalení mezi $V + 0,5$ km/h a $V - 0,5$ km/h.

5.4.1.2.3 Vypočítá se střední zpomalení odpovídající rychlosti V z rovnice:

$$\bar{\gamma}_1 = \frac{1}{t} \int_0^t \gamma_1(t) dt - (g \cdot \sin \alpha_1),$$

kde:

$\bar{\gamma}_1$ = hodnota středního zpomalení při rychlosti V v jednom směru zkušební dráhy,

t = doba mezi $V + 0,5$ km/h a $V - 0,5$ km/h,

γ_1 = zpomalení zaznamenané v závislosti na čase,

g = $9,81$ m/s².

5.4.1.2.4 Zkouška se opakuje v opačném směru a určí se $\bar{\gamma}_2$

5.4.1.2.5 Vypočítá se střední hodnota ze vzorce

$$\Gamma_i = \frac{\gamma_1 + \gamma_2}{2} \text{ pro zkoušku } i.$$

5.4.1.2.6 Proveďte se dostatečný počet zkoušek podle bodu 5.1.1.2.6, kde se nahradí T písmennou značkou Γ , přičemž:

$$\Gamma = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Gamma_i$$

5.4.1.2.7 Vypočítá se střední jízdní odpor $F = M \cdot \Gamma$,

kde:

M = referenční hmotnost vozidla v kg,

Γ = vypočtené střední zpomalení.

5.4.2 *Dynamometrická metoda*

5.4.2.1 Měřicí vybavení a chyba

Užité měřicí přístroje dynamometru musí odpovídat oddílu 2 dodatku 2 této přílohy.

5.4.2.2 Zkušební postup

5.4.2.2.1 Seřízení síly na obvodu kola za stálé rychlosti. Celkový odpor na vozidlovém dynamometru činí:

$$(F_{\text{celkový}}) = (F_{\text{indikovaný}}) + (F_{\text{odporu valení hnací nápravy}}),$$

$$\text{přičemž } (F_{\text{celkový}}) = (F_{\text{jízdního odporu}}),$$

$$(F_{\text{indikovaný}}) = (F_{\text{jízdního odporu}}) - (F_{\text{odporu valení hnací nápravy}}),$$

kde:

$(F_{\text{indikovaný}})$ = síla indikovaná měřidlem síly na vozidlovém dynamometru,

$(F_{\text{jízdního odporu}})$ je známá,

$(F_{\text{valení hnací nápravy}})$ může být:

— měřen na vozidlovém dynamometru, který může být poháněn jako motor.

Zkušební vozidlo, s převodovkou v neutrálu, se dynamometrem rozjede na zkušební rychlost; valivý odpor hnací nápravy se měří měřidlem síly na vozidlovém dynamometru;

— stanoven na vozidlovém dynamometru, který nemůže být poháněn jako motor.

Pro dvouhálkový dynamometr je R_R hodnota jízdního odporu stanovená předtím na silnici.

Pro jednohálkový vozidlový dynamometr je R_R hodnota jízdního odporu stanovená na silnici a násobená koeficientem R , který je roven poměru hmotnosti na hnací nápravě a celkové hmotnosti vozidla.

Poznámka:

R_R se získá z křivky: $F = f(V)$.

Dodatek 4

OVĚŘENÍ SETRVAČNÝCH HMOTNOSTÍ JINÝCH NEŽ MECHANICKÝCH

1. ÚČEL

Postup popsáný v tomto dodatku umožňuje ověřit, zda celková setrvačná hmotnost dynamometru uspokojivě simuluje skutečné hodnoty v jednotlivých fázích zkušebního cyklu.

2. PRINCIP

2.1 Sestavení pracovních rovnic

Protože otáčky válce (válců) dynamometru kolísají, lze sílu na povrchu válce (válců) vyjádřit vzorcem:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_i,$$

kde:

F = síla na povrchu válce (válců),

I = celková setrvačná hmotnost dynamometru (ekvivalentní setrvačná hmotnost vozidla: viz tabulka v bodu 5.1 přílohy III),

I_M = setrvačná hmotnost mechanických hmot dynamometru,

γ = tečné zrychlení na povrchu válce,

F_i = setrvačná síla.

Poznámka:

Výklad tohoto vzorce se zřetelem k dynamometru s mechanicky simulovanou setrvačnou hmotností je připojen.

Celková setrvačná hmotnost je tedy vyjádřena vzorcem:

$$I = I_M + \frac{F_i}{\gamma},$$

kde:

I_M může být vypočtena nebo změřena tradičními metodami,

F_i může být měřena na dynamometru, ale může být též vypočtena z obvodové rychlosti válců, γ může být vypočtena z obvodové rychlosti válců.

Celková setrvačná hmotnost (I) se stanoví během zkoušky zrychlování nebo zpomalování s hodnotami vyššími než dosaženými ve zkušebním cyklu nebo s hodnotami rovnými hodnotám dosaženým ve zkušebním cyklu.

2.2 Požadavky na výpočty celkové setrvačné hmotnosti

Zkušební a výpočtové metody musí umožnit stanovení celkové setrvačné hmotnosti I s relativní chybou $\Delta I/I$ menší než 2 %.

3. POŽADAVKY

3.1 Hmotnost simulované celkové setrvačné hmotnosti musí zůstat v následujících mezích stejná jako teoretická hodnota ekvivalentní setrvačné hmotnosti (viz bod 5.1 této přílohy):

3.1.1 ± 5 % z teoretické hodnoty pro každou okamžitou hodnotu;

3.1.2 ± 2 % z teoretické hodnoty pro střední hodnotu vypočtenou pro každou operaci cyklu.

3.2 Dovolená odchylka uvedená v bodě 3.1.1 se změní na ± 50 % po dobu jedné sekundy při rozběhu a u vozidel s ručním řazením po dobu dvou sekund při změnách rychlostních stupňů.

4. POSTUP OVĚŘENÍ

4.1 Ověření se provede při každé zkoušce v průběhu cyklu definovaného v bodě 2.1 přílohy III.

4.2 Pokud však jsou požadavky bodu 3 splněny okamžitými zrychleními, která jsou alespoň třikrát větší nebo menší než hodnoty dosažené při operacích teoretického cyklu, není výše uvedené ověření nutné.

5. TECHNICKÁ POZNÁMKA

Výklad k sestavení pracovních rovnic.

5.1 Rovnováha sil na silnici:

$$CR = k_1 J_{r1} \frac{d\theta_1}{dt} + k_2 J_{r2} \frac{d\theta_2}{dt} + k_3 M \gamma r_1 + k_3 F_s r_1$$

5.2 Rovnováha sil na dynamometru s mechanicky simulovanou setrvačnou hmotností:

$$C_m = k_1 J_{r1} \frac{d\theta_1}{dt} + k_3 \frac{J R_m \frac{dW_m}{dt}}{R_m} r_1 + k_3 F_s r_1$$

$$= k_1 J_{r1} \frac{d\theta_1}{dt} + k_3 I \gamma r_1 + k_3 F_s r_1$$

5.3 Rovnováha sil s nemechanickou simulací setrvačné hmotnosti:

$$C_e = k_1 J_{r1} \frac{d\theta_1}{dt} + k_3 \left(\frac{J R_e \frac{dW_e}{dt}}{R_e} r_1 + \frac{C_1}{R_e} r_1 \right) + k_3 F_s r_1$$

$$= k_1 J_{r1} \frac{d\theta_1}{dt} + k_3 (I_M \gamma + F_1) r_1 + k_3 F_s r_1$$

v těchto vzorcích:

CR = točivý moment motoru na silnici,

 C_m = točivý moment motoru na dynamometru s mechanicky simulovanou setrvačnou hmotností, C_e = točivý moment motoru na dynamometru s elektricky simulovanou setrvačnou hmotností, J_{r1} = moment setrvačnosti převodů vozidla vztažený na hnací kola, J_{r2} = moment setrvačnosti nepoháněných kol, J_{R_m} = moment setrvačnosti dynamometru s mechanicky simulovanou setrvačnou hmotností, J_{R_e} = moment setrvačnosti dynamometru s elektricky simulovanou setrvačnou hmotností,

M = hmotnost vozidla na silnici,

I = ekvivalentní setrvačná hmotnost dynamometru s mechanicky simulovanou setrvačnou hmotností,

 I_M = mechanická setrvačná hmotnost dynamometru s elektricky simulovanou setrvačnou hmotností, F_s = výsledná síla při ustálené rychlosti, C_1 = výsledný točivý moment z elektricky simulovaných setrvačných hmotností, F_1 = výsledná síla z elektricky simulované setrvačné hmotnosti, $\frac{d\theta_1}{dt}$ = úhlové zrychlení hnacích kol, $\frac{d\theta_2}{dt}$ = úhlové zrychlení nepoháněných kol, $\frac{dW_m}{dt}$ = úhlové zrychlení mechanického dynamometru, $\frac{dW_e}{dt}$ = úhlové zrychlení elektrického dynamometru, γ = lineární zrychlení, r_1 = poloměr pod zatížením hnacích kol r_2 = poloměr pod zatížením nepoháněných kol,

R_m = poloměr válců mechanického dynamometru,

R_e = poloměr válců elektrického dynamometru,

k_1 = koeficient závislý na převodovém poměru převodů a setrvačných hmotnostech převodů a „účinnosti“,

k_2 = „účinnost“ převodového poměru r_1/r_2 ,

k_3 = „účinnost“ převodového poměru.

Za předpokladu, že oba typy dynamometru (bod 5.2 a 5.3. mají stejné charakteristiky, vyplyne zjednodušením:

$$k_3 (I_M \cdot \gamma + F) r_1 = k_3 I \gamma r_1,$$

a tudíž:

$$I = I_M + \frac{F_1}{\gamma}$$

Dodatek 5

POPIS SYSTÉMŮ ODBĚRU VZORKŮ EMISÍ Z VÝFUKU

1. ÚVOD

- 1.1 Existuje více zařízení pro odběr vzorků schopných splnit požadavky uvedené v bodě 4.2 přílohy III.

Zařízení popsaná v bodech 3.1, 3.2 a 3.3 se považují za přijatelná, jestliže vyhoví hlavním kritériím principu proměnlivého ředění.

- 1.2 Ve svých protokolech musí technická zkušebna uvést systém odběru vzorků užitý při zkoušce.

2. KRITÉRIA SYSTÉMU S PROMĚNLIVÝM ŘEDĚNÍM PRO MĚŘENÍ EMISÍ VÝFUKOVÝCH PLYNŮ

2.1 **Rozsah platnosti**

Tento bod stanovuje provozní vlastnosti systému odběru vzorku plynů určeného k měření skutečné hmotnosti emisí z výfuku vozidla podle této směrnice. Princip odběru vzorků s proměnlivým ředěním pro měření hmotnosti emisí vyžaduje splnění tří podmínek:

- 2.1.1 výfukové plyny vozidla se musí nepřetržitě ředit okolním vzduchem za určených podmínek;
- 2.1.2 celkový objem směsi výfukových plynů a ředicího vzduchu se musí přesně změřit,
- 2.1.3 poměrný vzorek ředěných výfukových plynů a ředicího vzduchu se musí plynule odebírat pro analýzy.

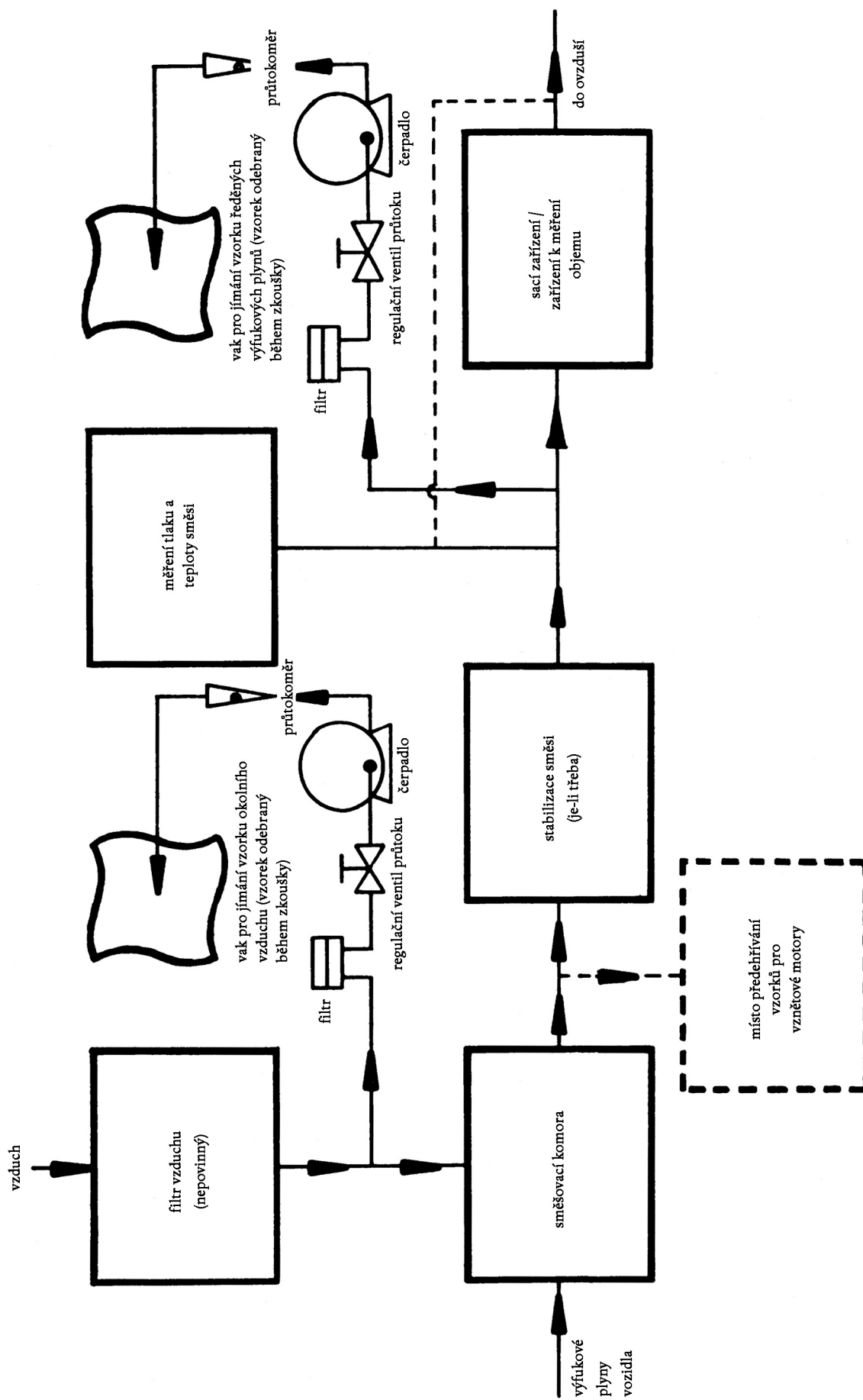
Množství vypouštěných plynných znečišťujících látek se stanoví z proporcionálních koncentrací vzorku a celkového objemu měřeného v průběhu zkoušky. Koncentrace vzorku se korigují na obsah znečišťujících látek v okolním ovzduší. Pokud jsou vozidla vybavena vznětovými motory, zjistí se navíc jejich emise částic.

2.2 **Technický souhrn**

Obrázek III.5.2.2 znázorňuje schéma systému odběru vzorků.

- 2.2.1 Výfukové plyny vozidla se ředí dostatečným množstvím okolního vzduchu, aby se zabránilo jakékoli kondenzaci vody v systému odběru a měření.
- 2.2.2 Systém odběru vzorku výfukových plynů musí být konstruován tak, aby umožnil měření středních objemových koncentrací CO_2 , CO, HC a NO_x , a u vozidel vybavených vznětovými motory navíc i emisí částic obsažených ve výfukových plynech vypouštěných během zkušebního cyklu vozidla.
- 2.2.3 V místě, kde je umístěna sonda pro odběr vzorku (viz bod 2.3.1.2), musí být směs vzduchu a výfukových plynů homogenní.
- 2.2.4 Sonda musí odebírat reprezentativní vzorek zředěných plynů.
- 2.2.5 Systém musí u zkoušených vozidel umožnit měření celkového objemu zředěných výfukových plynů.

Obrázek III.5.2.2
Schéma systému s proměnlivým ředěním pro měření emisí výfukových plynů



- 2.2.6. Odběrný systém musí být plynotěsný. Konstrukce systému s odběrem vzorků s proměnlivým zředěním a materiály, z nichž je zhotoven, musí být takové, aby neovlivnily koncentraci znečišťujících látek v zředěných výfukových plynech. Jestliže by jakákoliv část systému (výměník tepla, cyklonový odlučovač, dmychadlo atd.) měnila koncentraci některé znečišťující látky ve zředěných výfukových plynech a chybu by nebylo možné korigovat, musí se vzorek pro měření této znečišťující látky odebírat před takovou částí.
- 2.2.7. Je-li zkoušené vozidlo vybaveno výfukovým systémem obsahujícím více než jednu koncovou výfukovou trubku, musí být spojovací trubky propojeny potrubím montovaným co nejbližší k vozidlu.
- 2.2.8. Vzorky plynů se shromažďují ve vacích pro jímání vzorků s natolik dostačující kapacitou, aby nebránila proudy plynů v průběhu periody odběru. Tyto vaky musí být zhotoveny z materiálů, které neovlivní koncentraci plyných znečišťujících látek (viz bod 2.3.4.4).
- 2.2.9. Systém s proměnlivým ředěním musí být konstruován tak, aby umožnil odběr výfukových plynů bez patrného měnění protitlaku ve výstce koncové výfukové trubky (viz bod 2.3.1.1).

2.3 Zvláštní požadavky

2.3.1 Zařízení k odběru a ředění výfukových plynů

- 2.3.1.1 Spojovací trubka mezi koncovou výfukovou trubkou (trubkami) a směšovací komorou musí být co nejkratší a v žádném případě nesmí:

— měnit statický tlak v koncové výfukové trubce (trubkách) zkoušeného vozidla o více než $\pm 0,75$ kPa při 50 km/h nebo o více než $\pm 1,25$ kPa oproti statickým tlakům po celou dobu trvání zkoušky, pokud není nic připojeno ke koncovým výfukovým trubkám vozidla. Tlak musí být měřen v koncové výfukové trubce nebo v prodloužení se stejným průměrem, co nejbližší konci trubky,

— měnit složení výfukového plynu.

- 2.3.1.2 V zařízení musí být směšovací komora, ve které se výfukové plyny vozidla a ředicí vzduch mísí tak, aby na výstupu z komory vznikla homogenní směs.

Homogennost směsi v kterémkoli příčném řezu v místě sondy pro odběr vzorku nesmí kolísat o více než ± 2 % od středních hodnot v pěti bodech umístěných ve stejných vzdálenostech na průměru proudu plynu. Aby se minimalizovaly vlivy na podmínky v koncové výfukové trubce a omezil se pokles tlaku uvnitř zařízení pro stabilizaci ředicího vzduchu, pokud je na vozidle, nesmí se tlak uvnitř směšovací komory lišit od atmosférického tlaku o více než $\pm 0,25$ kPa.

2.3.2 Sací zařízení/zařízení pro měření objemu

Toto zařízení může zajišťovat soubor určitých rychlostí, aby se zabezpečil dostatečný průtok pro zabránění kondenzace vody. Tento výsledek se obecně docílí udržováním koncentrace CO_2 ve vaku pro jímání vzorků zředěného výfukového plynu na hodnotě nižší než 3 % objemová.

2.3.3 Měření objemu

- 2.3.3.1 Zařízení k měření objemu musí udržet svoji kalibrační přesnost v rozsahu ± 2 % za všech funkčních podmínek. Jestliže zařízení nemůže v měřicím bodě vyrovnávat kolísání teploty směsi výfukových plynů a ředicího vzduchu, musí být užít výměník tepla k udržení teploty na hodnotě specifikované provozní teploty ± 6 K.

V případě potřeby lze k ochraně zařízení pro měření objemu užít cyklonový odlučovač.

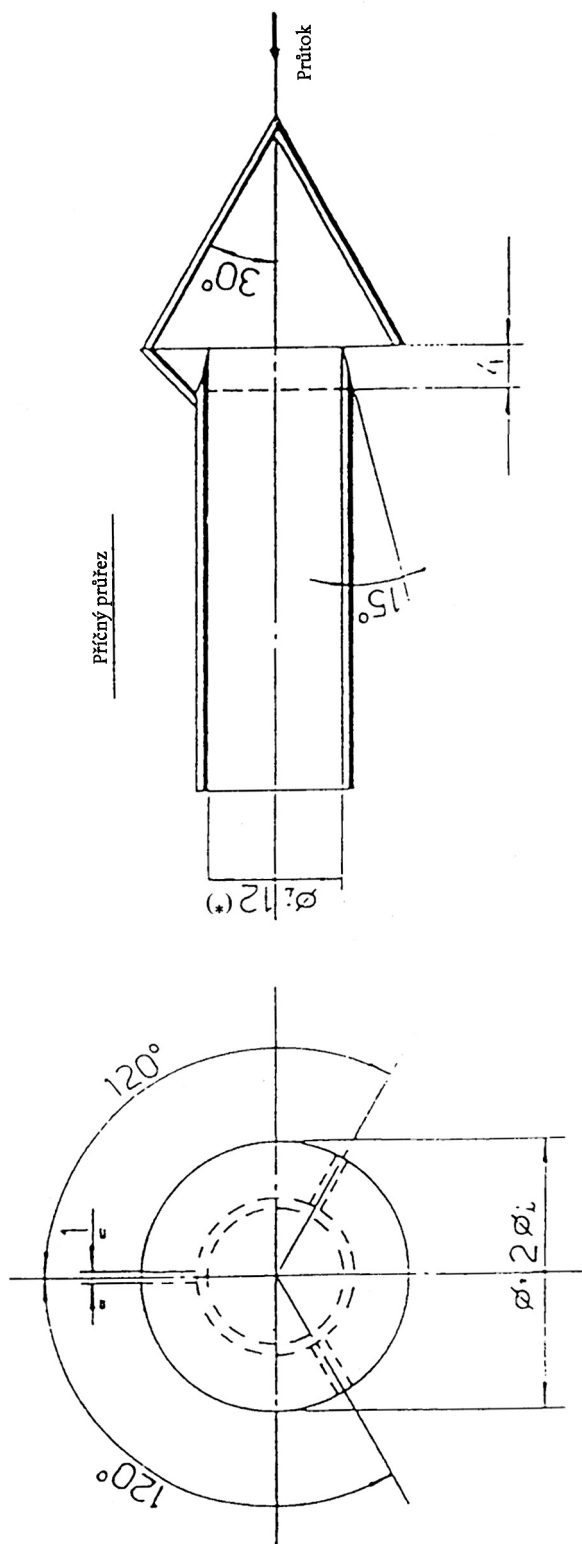
- 2.3.3.2 Snímač teploty se montuje bezprostředně před zařízením pro měření objemu. Tento snímač teploty musí mít přesnost ± 1 K a časovou odezvu 0,1 s při 62 % změny dané teploty (hodnota měřená v silikonovém oleji).

- 2.3.3.3 Tlak se během zkoušky měří s přesností $\pm 0,4$ kPa.

- 2.3.3.4 Rozdíl tlaku od tlaku atmosférického se měří před zařízením pro měření objemu, a je-li třeba, i za ním.
- 2.3.4 Odběr vzorků plynu
- 2.3.4.1 Ředěný výfukový plyn
- 2.3.4.1.1 Vzorek ředěných výfukových plynů se odebírá před sacím zařízením, avšak za zařízeními pro stabilizaci (pokud je na vozidle).
- 2.3.4.1.2 Rychlost průtoku se nesmí od střední hodnoty odchýlovat o více než $\pm 2 \%$.
- 2.3.4.1.3 Rychlost odebírání vzorku nesmí klesnout pod 5 l/min a nesmí přesáhnout 0,2 % průtoku ředěných výfukových plynů.
- 2.3.4.1.4 Ekvivalentní limit platí pro systémy odběru vzorků s konstantní hmotností.
- 2.3.4.2 Ředicí vzduch
- 2.3.4.2.1 Vzorek ředicího vzduchu se odebírá při konstantní rychlosti toku blízko vstupuokolního vzduchu (za filtrem, je-li v zařízení montován).
- 2.3.4.2.2 Vzduch nesmí být kontaminován výfukovými plyny ze směšovací oblasti.
- 2.3.4.2.3 Průtok odběru ředicího vzduchu musí být srovnatelný s průtokem zředěných výfukových plynů.
- 2.3.4.3 Odběr vzorků
- 2.3.4.3.1 Materiály použité k odběru vzorků musí být takové, aby neměnily koncentraci znečišťujících látek.
- 2.3.4.3.2 Pro oddělení pevných částic ze vzorku mohou být použity filtry.
- 2.3.4.3.3 K zavedení vzorku do vaku (vaků) pro jímání vzorků jsou třeba čerpadla.
- 2.3.4.3.4 K docílení průtoků vyžadovaných pro odebírání vzorků je třeba užít regulačních průtokových ventilů a průtokoměrů.
- 2.3.4.3.5 Mezi třicestnými ventily a vaky pro jímání vzorků má být užito rychloupínacích plynotěsných spojů se samotěsnicími přípojkami na straně vaku pro jímání vzorku. Pro usměrnění toku vzorků mohou být užity jiné systémy (např. třicestné uzavírací ventily).
- 2.3.4.3.6 Různé ventily použité k řízení odebíraných plynů musí být rychle přestavitelného a rychločinného typu.
- 2.3.4.4 Jímání vzorku
- Vzorky plynu se shromažďují ve vacích pro jímání vzorků, a to přiměřeného objemu tak, aby se nesnížila rychlost odběru vzorku. Vaky musí být vyrobeny z takového materiálu, aby se po 20 minutách nezměnila koncentrace plyných znečišťujících látek ve směsi více než o $\pm 2 \%$.
- 2.4 **Přídavná jednotka odběru vzorku pro zkoušení vozidel vybavených vznětovým motorem**
- 2.4.1 Na rozdíl od způsobu odběru plyných vzorků z vozidel vybavených zážehovými motory jsou body odběru uhlovodíků a částic umístěny v ředicím tunelu.
- 2.4.2 Aby se snížily ztráty tepla z výfukových plynů mezi výstupní výfukovou trubicí a vstupem do ředicího tunelu, nesmí být trubka delší než 3,6 m, nebo 6,1 m je-li tepelně izolována. Její vnitřní průměr nesmí přesáhnout 105 mm.

Obrázek III.5.2.4.4

Uspořádání sondy pro odběr částic



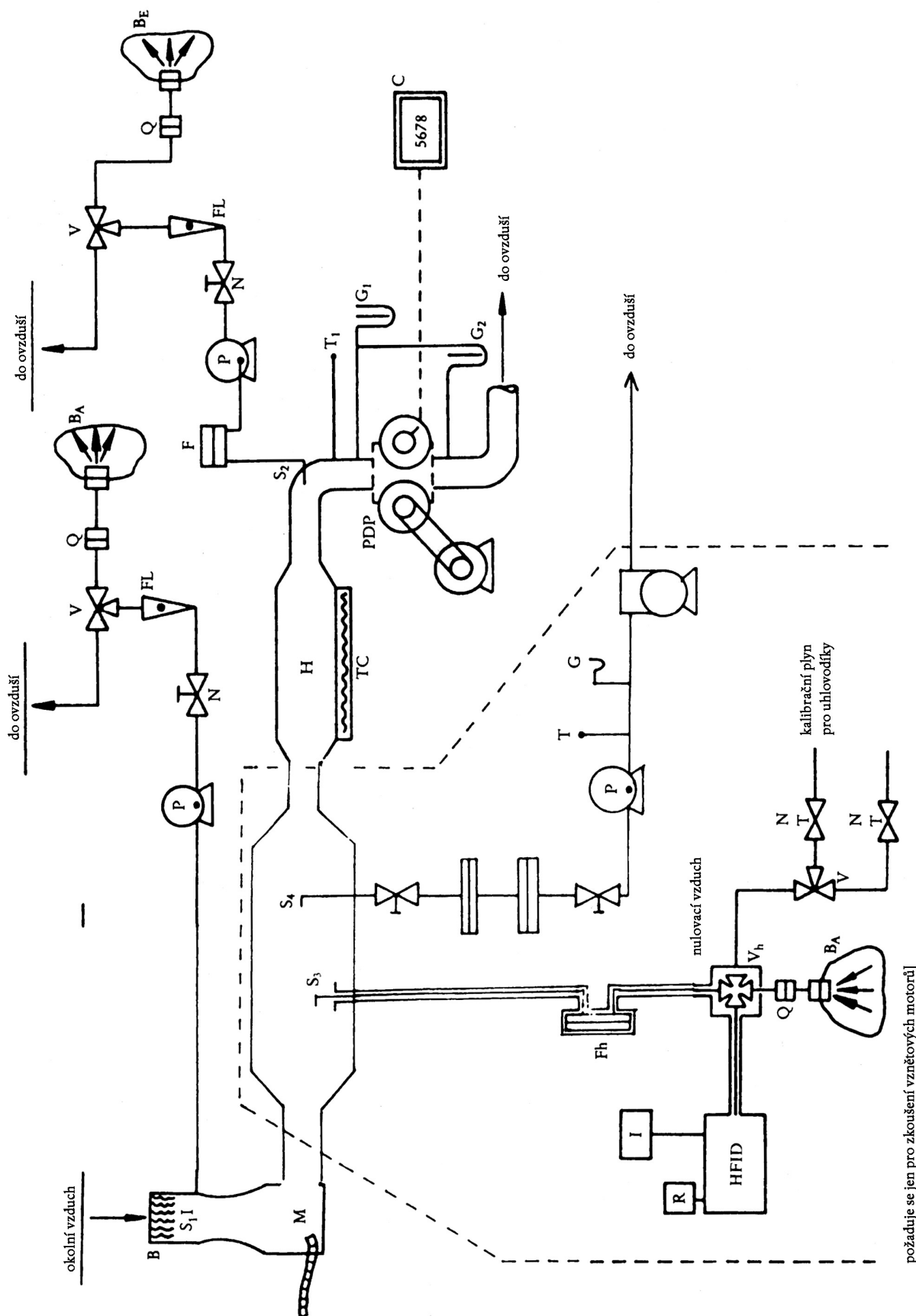
(*) minimální vnitřní průměr

Tloušťka stěny: ~ 1 mm – Materiál: korozivzdorná ocel

- 2.4.3 Za účelem toho, aby se zajistila homogennost ředěného výfukového plynu v bodech odběru a aby vzorky sestávaly z reprezentativních plynů a částic, musí být v ředicím tunelu, který sestává z přímé trouby z elektricky vodivého materiálu, převážně podmínky turbulentního proudění (Reynoldsovo číslo $\geq 4\,000$). Ředicí tunel musí mít průměr alespoň 200 mm a systém musí být uzemněn.
- 2.4.4 Systém odběru částic sestává ze sondy pro odběr vzorku v ředicím tunelu a ze dvou filtrů zapojených za sebou. Před oběma filtry a za nimi ve směru toku jsou umístěny rychločinné ventily.
- Uspořádání odběrné sondy musí být takové, jak znázorňuje obrázek III.5.2.4.4.
- 2.4.5 Sonda pro odběr vzorků částic musí vyhovovat následujícím podmínkám:
- Musí být instalována v blízkosti osy tunelu, zhruba 10 průměrů tunelu za vstupem plynu ve směru toku, a musí mít vnitřní průměr alespoň 12 mm.
- Vzdálenost od vrcholu sondy k držáku filtru musí být alespoň 5 průměrů sondy, nesmí však přesahovat 1 020 mm.
- 2.4.6 Jednotka měření toku odebíraného vzorku plynu se skládá z čerpadel, regulátorů průtoku plynu a průtokoměrů.
- 2.4.7 Systém odběru vzorků uhlovodíků sestává z vyhřívané sondy pro odběr vzorku, vedení, filtru a čerpadla. Sonda musí být instalována v téže vzdálenosti od vstupu výfukového plynu jako sonda pro odběr částic, a to tak, aby se navzájem neovlivňovaly při odběru.
- 2.4.8 Všechny vyhřívané části musí být vyhřívacím systémem udržovány na teplotě $463\text{ K } (190\text{ °C}) \pm 10\text{ K}$.
- 2.4.9 Není-li možné vyrovnávat kolísání průtoku, musí být užit výměník tepla a zařízení k ovládání teploty podle požadavků bodu 2.3.3.1 tak, aby se zajistilo, že rychlost průtoku v systému je konstantní a průtok odběru je tedy proporcionální.
3. POPIS ZAŘÍZENÍ
- 3.1 **Zařízení k proměnlivému ředění s objemovým dávkovacím čerpadlem (PDP-CVS)** (Obrázek III.5.3.1)
- 3.1.1 Systém odběru vzorků pracující s konstantním objemem a s objemovým dávkovacím čerpadlem (PDP-CVS) splňuje požadavky této přílohy tím, že odměňuje průtok plynu procházejícího čerpadlem za konstantní teploty a za konstantního tlaku. Celkový objem je měřen počtem otáček kalibrovaného objemového dávkovacího čerpadla. Proportionální vzorek je odebrán pomocí čerpadla, průtokoměru a regulačního průtokového ventilu při konstantním průtoku.
- 3.1.2 Obrázek III.5.3.1 udává schéma takového odběrného systému. Jelikož přesné výsledky mohou být docíleny různým uspořádáním, není podstatné, aby se zařízení přesně shodovalo se schématem. K získání dalších informací a sladění funkcí jednotlivých komponent systému lze užit přídatných částí, jako jsou přístroje, ventily, solenoidy a spínače.
- 3.1.3 Odběrné zařízení se skládá z:
- 3.1.3.1 filtru D pro ředicí vzduch, který může být předehříván, pokud je to nutné. Tento filtr je tvořen aktivním dřevěným uhlím vloženým mezi dvě vrstvy papíru a užíje se ke snížení a stabilizaci koncentrací uhlovodíků z okolních emisí v ředicím vzduchu;
- 3.1.3.2 směšovací komory M, v níž dochází k homogennímu míšení výfukových plynů a vzduchu;

Obrázek III.5.3.1

Systém odběru vzorků pracující s konstantním objemem a s objemovým dávkovacím čerpadlem (PDP-CVS)



požaduje se jen pro zkoušení vznětových motorů]

- 3.1.3.3 výměníku tepla H o kapacitě dostatečné k tomu, aby po celou dobu zkoušky byla teplota směsi vzduch/výfukový plyn měřená v bodě bezprostředně před objemovým dávkovacím čerpadlem na předepsané provozní hodnotě ± 6 K. Toto zařízení nesmí ovlivňovat koncentrace znečišťujících látek ředěných plynů odebíraných k analýze;
- 3.1.3.4 systému řízení teploty TC užívaného k přehřívání výměníku tepla před zkouškou a k řízení jeho teploty v průběhu zkoušky tak, aby odchylky od předepsané provozní teploty byly omezeny na ± 6 °C;
- 3.1.3.5 objemového dávkovacího čerpadla PDP užívaného k dopravě toku směsi vzduch/výfukový plyn s konstantním objemem; výkon čerpadla musí být dostatečně velký, aby se zamezilo kondenzaci vody v systému za všech provozních podmínek, které mohou nastat při zkoušce; to může být obecně zajištěno použitím objemového dávkovacího čerpadla s výkonem:
- 3.1.3.5.1 — dvakrát vyšším než maximální průtok výfukových plynů vznikajících při zrychleních jízdního cyklu, nebo
- 3.1.3.5.2 — dostatečným k tomu, aby zajistil ve vaku pro jímání vzorků se zředěnými výfukovými plyny koncentraci CO₂ menší než 3 % objemová;
- 3.1.3.6 čidla teploty T₁ (přesnost ± 1 K) namontovaného v bodě bezprostředně před objemovým dávkovacím čerpadlem: musí být zkonstruováno tak, aby plynule sledovalo teplotu směsi zředěných výfukových plynů během zkoušky;
- 3.1.3.7 manometru G₁ (přesnost $\pm 0,4$ kPa) namontovaného bezprostředně před měřidlem objemu a sloužícího k zaznamenávání tlakového spádu mezi směsí plynu a okolním vzduchem;
- 3.1.3.8 dalšího manometru G₂ (přesnost $\pm 0,4$ kPa) namontovaného tak, aby bylo možné zaznamenávat rozdíl tlaku mezi vstupem a výstupem čerpadla;
- 3.1.3.9 dvou sond S₁ a S₂ pro odběr konstantních vzorků ředicího vzduchu a směsi ředěného výfukového plynu a vzduchu;
- 3.1.3.10 filtru F k odlučování tuhých částic z proudů plynů odebíraných pro analýzu;
- 3.1.3.11 čerpadel P k odeírání konstantního toku ředicího vzduchu, jakož i směsi ředěného výfukového plynu/-vzduchu v průběhu zkoušky;
- 3.1.3.12 regulátorů průtoku N pro zajištění konstantního toku vzorků plynu odebíraných v průběhu zkoušky sondami pro odběr vzorků S₁ a S₂; tok vzorků plynu musí být takový, aby na konci každé zkoušky bylo množství vzorků dostatečné pro provedení analýzy (~ 10 l/min);
- 3.1.3.13 průtokoměrů FL pro seřizování a sledování konstantního průtoku vzorků plynu při zkoušce;
- 3.1.3.14 rychločinných ventilů V k odběru konstantního toku vzorku plynů do vaků pro jímání vzorků nebo k vypouštění do ovzduší;
- 3.1.3.15 plynotěsných rychlozávěrných spojovacích prvků Q mezi rychločinnými ventily a vaky pro jímání vzorků; spojka se musí na straně vaku pro jímání vzorků samočinně uzavírat; jako alternativy lze použít jiných způsobů dopravy vzorků k analyzátoru (např. třicestných uzavíracích kohoutů);
- 3.1.3.16 vaků B pro jímání vzorků pro vzorky ředěného výfukového plynu a ředicího vzduchu během zkoušky; vaky musí mít dostatečnou kapacitu, aby nezdržovaly tok odebíraných vzorků, materiál vaků musí být takový, aby neovlivňoval vlastní měření ani chemické složení vzorků plynů (např. laminované polyetylenové/polyamidové povlaky nebo fluorované polyhydrokarbonáty);
- 3.1.3.17 digitálního počítadla C k záznamu počtu otáček objemového dávkovacího čerpadla během zkoušky.
- 3.1.4 *Další přístroje vyžadované pro zkoušení vozidel se vznětovými motory*

Ze účelem toho, aby se vyhovělo požadavkům bodů 4.3.1.1 a 4.3.2 přílohy III, musí být při zkoušení vozidel se vznětovými motory užity přídatné části, které jsou na obrázku III.5.3.1 orámovány přerušovanými čarami:

- Fh je vyhřívaný filtr,
- S₃ je sonda pro odběr vzorku v blízkosti směšovací komory,
- V_h je vyhřívaný vícecestný ventil,
- Q je rychlospojka, která umožňuje analýzu vzorku okolního vzduchu B_A v analyzátoru typu HFID,
- HFID je vyhřívaný plamenoionizační detektor,
- R a I jsou registrační a integrační přístroje pro okamžité koncentrace uhlovodíků,
- Lh je vyhřívané odběrné potrubí.

Veškeré vyhřívané části se udržují na teplotě 463 K (190 °C) ± 10 K.

Systém odběru vzorků částic:

- S₄ sonda pro odběr vzorku v ředicím tunelu,
- F_p filtrační jednotka složená ze dvou sériově montovaných filtrů; přepínací zařízení pro napojení dalších paralelně montovaných párů filtrů,
- jímací potrubí,
- čerpadla, regulátory průtoku, průtokoměry.

3.2 Zředovací zařízení s kritickým prouděním Venturiho trubicí (CFV-CVS) (obrázek III.5.3.2)

- 3.2.1 Užití kritického proudění Venturiho trubicí ve spojení s postupem CVS odběru plynů je založeno na principech mechaniky proudění pro kritická proudění. Variabilní rychlost proudění směsi ředicího vzduchu a výfukových plynů je udržována na rychlosti zvuku, která je přímo úměrná druhé odmocnině teploty plynů. Průtok je plynule měřen, vypočítáván a integrován po celou dobu zkoušky.

Užití další Venturiho trubice s kritickým prouděním k odběru vzorků zajišťuje proporcionalitu odebíraných vzorků. Protože jak tlak, tak i teplota jsou shodné na vstupech k oběma Venturiho trubicím, je objem toku plynů odváděných k odběru úměrný celkovému objemu vytvářené směsi zředěných výfukových plynů, čímž jsou splněny požadavky této přílohy.

- 3.2.2 Obrázek III.5.3.2 je schématem takového systému odběru vzorků. Jelikož správných výsledků lze dosáhnout různým uspořádáním systému, není podstatné, aby se systém shodoval přesně se schématem. K získání dalších informací a ke sladění funkcí jednotlivých částí systému smí být užito přídatných částí, jako jsou přístroje, ventily, solenoidy a spínače.

- 3.2.3 Odběrné zařízení se skládá z:

- 3.2.3.1 filtru D pro ředicí vzduch, který může být předehříván, pokud je to nutné. Tento filtr je tvořen aktivním dřevěným uhlím vloženým mezi dvě vrstvy papíru a užije se ke snížení a stabilizaci koncentrací uhlovodíků z okolních emisí v ředicím vzduchu;
- 3.2.3.2 směšovací komory M, v níž dochází k homogennímu směšování výfukových plynů se vzduchem;
- 3.2.3.3 cyklonového odlučovače CS k odlučování částic;
- 3.2.3.4 dvou sond S₁ a S₂ k odběru vzorků ředicího vzduchu i směsi zředěných výfukových plynů a vzduchu;
- 3.2.3.5 odběrné Venturiho trubice s kritickým prouděním SV k odběru proporcionálních vzorků zředěných výfukových plynů u sondy S₂;
- 3.2.3.6 filtru F k odlučování tuhých částic z toků plynu směrovaného k analýze;
- 3.2.3.7 čerpadel P k odběru části proudu vzduchu a ředěného výfukového plynu do vaků v průběhu zkoušky;
- 3.2.3.8 regulátoru průtoku N k zajištění konstantního toku vzorků plynů odebíraných v průběhu zkoušky ze sondy S₁; průtok vzorků plynů musí být takový, aby množství vzorku postačilo k analýze (10 l/min) na konci zkoušky;
- 3.2.3.9 tlumiče otřesů PS v odběrné lince;

- 3.2.3.10 průtokoměrů FL k seřizování a sledování proudění odebíraných plynů v průběhu zkoušky;
- 3.2.3.11 rychločinných solenoidových ventilů V k odvádění konstantního toku vzorků plynů do vaků pro jímání vzorků nebo k vypustím do ovzduší;
- 3.2.3.12 plynotěsných rychlozávěrných spojovacích prvků Q mezi rychločinnými ventily a vaky pro jímání vzorků; spojky musí na straně vaků pro jímání vzorků samočinně uzavírat; alternativně lze použít jiných způsobů dopravy vzorků k analyzátorům (např. třicestné uzavírací kohouty);
- 3.2.3.13 vaků B pro jímání vzorků pro vzorky ředěného výfukového plynu a ředicího vzduchu v průběhu zkoušek; vaky musí mít dostatečnou kapacitu, aby nezadržovaly tok odebíraných vzorků; materiál vaků musí být takový, aby neovlivňoval vlastní měření ani chemické složení vzorků plynů (např. laminované polyetylenové a polyamidové povlaky nebo fluorované polymerované uhlovodíky);
- 3.2.3.14 manometru G s přesností do ± 0.4 kPa;
- 3.2.3.15 snímače teploty T s přesností do ± 1 K, který má časovou odezvu 0,1 s při 62 % změny dané teploty (hodnota měřená v silikonovém oleji);
- 3.2.3.16 měřicí Venturiho trubice s kritickým prouděním MV k měření objemového průtoku zředěných výfukových plynů;
- 3.2.3.17 dmychadla BL dostatečného výtaku ke zvládnutí celkového objemu zředěných výfukových plynů;
- 3.2.3.18 kapacita systému CFV–CVS musí být taková, aby za všech provozních podmínek, které mohou nastat během zkoušky, nedošlo ke kondenzaci vody. Toho lze obecně zajistit užitím dmychadla, jehož výtlač je:
- 3.2.3.18.1 dvakrát větší než maximální průtok výfukových plynů vznikajících při zrychlováních v jízdním cyklu nebo
- 3.2.3.18.2 dostatečný k zajištění, aby koncentrace CO₂ ve zředěném výfukovém plynu byla menší než 3 % objemová.

3.2.4 Další přístroje vyžadované při zkoušení vozidel se vznětovými motory

Za účelem toho, aby se vyhovělo bodům 4.3.1.1 a 4.3.2 přílohy III, musí se při zkoušení vozidel se vznětovými motory užít přídavných zařízení znázorněných na obrázku III.5.3.2 v orámování přerušovanými čarami:

F_h je ohřívavý filtr,

S₃ je odběrná sonda v blízkosti směšovací komory,

V_h je ohřívavý vícecestný ventil,

Q je rychlospojka, která umožňuje analýzu vzorku okolního vzduchu BA v analyzátoru typu HFID,

HFID značí vyhřívaný plamenoionizační detektor,

R a I jsou registrační a integrační přístroje pro okamžité koncentrace uhlovodíků,

L_h je vyhřívané potrubí odběru vzorků.

Veškeré vyhřívané části se udržují na teplotě 463 K (190 °C) $\pm$ 10 K.

Není-li možné vyrovnávat kolísání průtoku, pak se pro zaručení konstantního průtoku Venturiho trubicí MV musí užít výměníku tepla H a zařízení pro řízení teploty TC, jež mají charakteristiky uvedené v bodě 2.2.3, a tím také zajistit proporcionální průtok sondou S₃.

Systém odběru vzorků částic

S₄ sonda pro odběr vzorku v ředicím tunelu,

F_p filtrační jednotka složená ze dvou sériově zamontovaných filtrů; přepínací zařízení umožňuje napojení dalších paralelně montovaných párů filtrů,

jímací potrubí,

čerpadla, regulátory průtoku, průtokoměry.

3.3 Systém odběru vzorků pracující s proměnlivým ředěním a s udržováním konstantního průtoku clonou (CFO–CVS) (obrázek III.5.3.3) (pouze pro zážehové motory)

3.3.1 Odběrné zařízení se skládá z těchto částí:

3.3.1.1 odběrné trubky spojující výfukovou trubku vozidla s vlastním zařízením;

3.3.1.2 odběrného zařízení skládajícího se z čerpadla pro načerpání zředěné směsi výfukových plynů a vzduchu;

3.3.1.3 směšovací komory M, v níž jsou výfukový plyn a vzduch homogenně smíchány;

3.3.1.4 výměníku tepla H o kapacitě dostatečné k tomu, aby po celou dobu zkoušky byla teplota směsi vzduch/výfukový plyn měřená v bodě bezprostředně před měřidlem objemového průtoku na předepsané provozní hodnotě ± 6 K. Toto zařízení nesmí ovlivňovat koncentrace znečišťujících látek ředěných plynů odebíraných k analýze;

Není-li tato podmínka pro určité znečišťující látky splněna, uskuteční se odběr pro jednu nebo více těchto znečišťujících látek před cyklonem.

Je-li třeba, užije se zařízení pro řízení teploty TC k předehřívání výměníku tepla před zkoušením a k udržování jeho teploty během zkoušky s odchylkou ± 6 K od stanovené teploty;

3.3.1.5 dvou sond S_1 a S_2 pro odběr čerpadly P, průtokoměrů FL, a je-li třeba, filtrů F, které umožňují odběr tuhých částic z plynů užitých k analýze.

3.3.1.6 čerpadla pro ředící vzduch a dalšího čerpadla pro zředěnou směs;

3.3.1.7 měřiče objemu s clonou;

3.3.1.8 snímače teploty T (přesnost ± 1 K) montovaného v bodě bezprostředně před zařízením k měření objemu. Musí být konstruován tak, aby plynule monitoroval teplotu zředěné směsi výfukového plynu během zkoušky;

3.3.1.9 manometru G (přesnost $\pm 0,4$ kPa) montovaného bezprostředně před měřičem objemu a užitého k registraci rozdílu tlaku mezi směsí plynu a okolním vzduchem;

3.3.1.10 dalšího manometru G (přesnost $\pm 0,4$ kPa) montovaného tak, aby mohl být registrován tlakový spád mezi vstupem a výstupem clony;

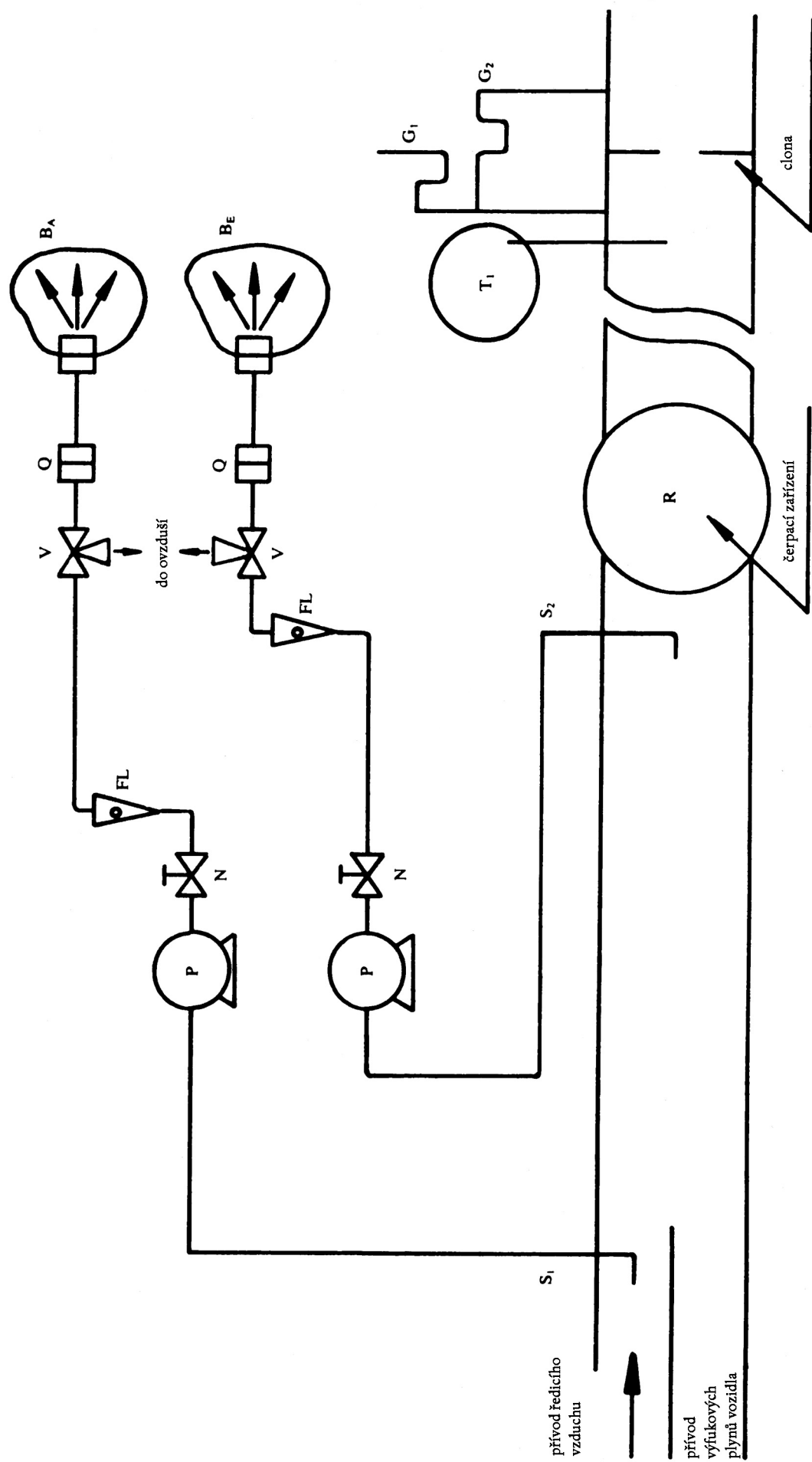
3.3.1.11 regulátoru průtoku N pro zajištění konstantního stejnoměrného toku vzorku plynů odebíraných v průběhu zkoušky ze sond S_1 a S_2 . Průtok vzorku plynů musí být takový, aby na konci každé zkoušky bylo dostatečné množství vzorků pro analýzu (~ 10 l/min);

3.3.1.12 průtokoměrů FL pro seřízení a sledování konstantního toku vzorku plynů v průběhu zkoušky;

3.3.1.13 třicestných ventilů V k odvádění konstantního toku vzorku plynů do vaků pro jímání vzorku nebo k vypuštění do ovzduší;

3.3.1.14 plynotěsných rychlozávěrných spojovacích prvků Q mezi třicestnými ventily a vaky pro jímání vzorků; spojka se musí na straně vaku pro jímání vzorku samočinně uzavírat. Lze užít i jiných způsobů odvedení vzorků do analyzátoru (např. trojcestné uzavírací kohouty);

Obrázek III.5.3.3
Schéma systému s proměnlivým ředěním a s udržováním konstantního průtoku clonou (CFO-CVS)



- 3.3.1.15 vaků B pro shromažďování vzorků zředěného výfukového plynu a ředícího vzduchu v průběhu zkoušky. Musí být dostatečné kapacity, aby nezadržovaly tok vzorků. Materiál vaků musí být takový, aby neovlivnil ani vlastní měření ani chemické složení vzorku plynů (např. laminované polyetylenové a polyamidové povlaky nebo fluorované polymerované uhlovodíky).
-

Dodatek 6

KALIBROVÁNÍ PŘÍSTROJŮ**1. STANOVENÍ KALIBRAČNÍ KŘIVKY**

- 1.1 Každý běžně užívaný pracovní rozsah se kalibruje podle požadavků v bodě 4.3.3 této přílohy následujícím postupem:
- 1.2 Sestaví se kalibrační křivka analyzátoru z alespoň pěti co nejrovnoměrněji rozložených kalibračních bodů. Jmenovitá koncentrace kalibračního plynu s nejvyšší koncentrací nesmí být menší než 80 % plného rozsahu stupnice.
- 1.3 Kalibrační křivka se vypočte metodou nejmenších čtverců. Je-li stupeň výsledného polynomu vyšší než 3, musí být počet kalibračních bodů roven alespoň tomuto stupni polynomu plus 2.
- 1.4 Kalibrační křivka se nesmí lišit o více než 2 % od jmenovité hodnoty každého kalibračního plynu.

1.5 Průběh kalibrační křivky

Správnost kalibrace lze ověřit z průběhu kalibrační křivky a kalibračních bodů. Musí se uvést různé charakteristické parametry analyzátoru, zvláště:

- stupnice,
- citlivost,
- nulový bod,
- datum kalibrace.

- 1.6 Pokud lze ke spokojenosti technické zkušebny provádějící zkoušky prokázat, že rovnocennou přesnost mohou poskytovat alternativní techniky (např. počítače, elektronicky řízený spínač rozsahů atd.), lze tyto alternativy užít.

1.7 Ověření kalibrace

- 1.7.1 Každý obvykle užívaný pracovní rozsah musí být ověřen před každou analýzou takto:
- 1.7.2 Kalibrace se ověří s užitím nulovacího plynu a kalibračního plynu, jehož jmenovitá hodnota je v rozsahu 80 až 95 % předpokládané hodnoty, která má být analyzována.
- 1.7.3 Jestliže se v obou uvažovaných bodech zjištěná hodnota neliší o více než ± 5 % plné výchylky od teoretické hodnoty, mohou se parametry nastavení upravit. Nenastane-li tento případ, musí se sestrojít nová kalibrační křivka podle oddílu 1 tohoto dodatku.
- 1.7.4 Po zkoušce se k opakovanému ověření užijí tentýž nulovací plyn a tentýž kalibrační plyn. Analýza se pokládá za přijatelnou, pokud je rozdíl mezi oběma výsledky měření menší než 2 %.

2. ZKOUŠKA ODEZVY NA UHLOVODÍKY S UŽITÍM FID**2.1 Optimalizace odezvy detektoru**

FID musí být seřízen podle specifikací výrobce přístroje. K optimalizaci odezvy u nejběžnějšího pracovního rozsahu se užije směs propanu se vzduchem.

2.2 Kalibrace analyzátoru uhlovodíků HC

Analyzátor se kalibruje užitím směsi propanu se vzduchem a čistěného syntetického vzduchu, viz bod 4.5.2 přílohy III (kalibrační plyny).

Sestrojí se kalibrační křivka podle bodů 1.1 až 1.5 tohoto dodatku.

2.3 Faktory odezvy různých uhlovodíků a doporučené mezní hodnoty

Faktor odezvy R_f pro určitý uhlovodík je poměr údaje C_1 na FID ke koncentraci plynu v láhvi vyjádřený jako ppm C_1 .

Koncentrace zkušební plynu musí být taková, aby dávala pro zvolený pracovní rozsah odezvy přibližně 80 % plné výchylky stupnice. Koncentrace musí být známa s přesností ± 2 % ve vztahu k objemovému gravimetrickému standardu. Láhev s plynem musí být navíc před začátkem ověřování stabilizována za teploty v rozsahu od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C) po dobu 24 hodin.

Faktory odezvy se určí při uvedení analyzátoru do provozu a potom v intervalech pravidelné údržby. Zkušební plyny, které se užijí, a doporučené faktory odezvy jsou:

- methan a čištěný vzduch $1,00 < R_f < 1,15$,
- propylen a čištěný vzduch $0,90 < R_f < 1,00$,
- toluen a čištěný vzduch $0,90 < R_f < 1,00$,

vztaženo k faktoru odezvy $R_f = 1,00$ pro propan a čištěný vzduch.

2.4 Ověření rušení kyslíkem a doporučené mezní hodnoty

Faktor odezvy se určí podle odstavce 2.3. Zkušební plyn, který se užije, a doporučený rozsah faktoru odezvy jsou:

- propan a dusík $0,95 \leq R_f \leq 1,05$.

3. ZKOUŠKA ÚČINNOSTI KONVERTORU NO_x

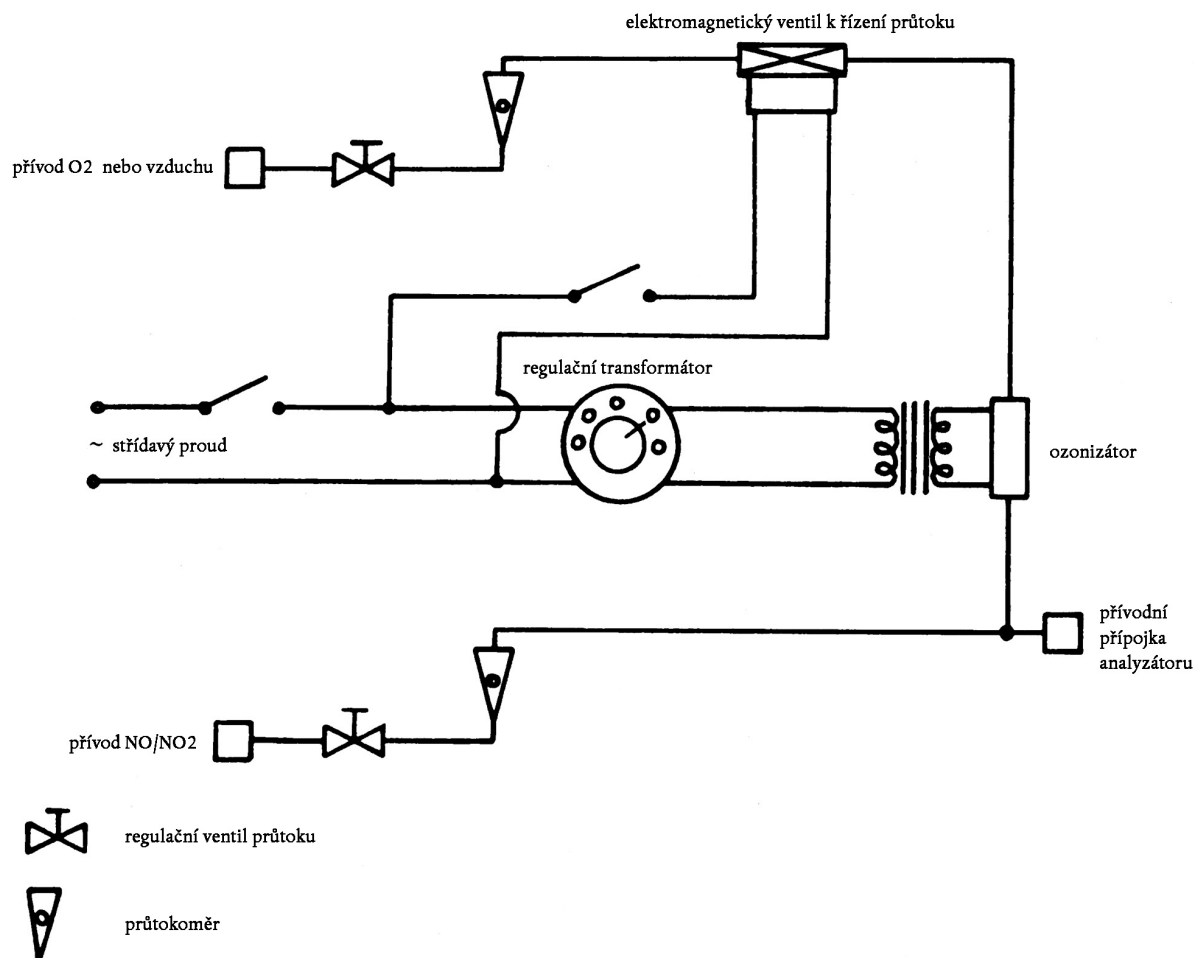
Účinnost konvertoru užívaného k přeměně NO_2 na NO se zkouší takto:

Účinnost konvertorů se může zkoušet ozonizátorem podle níže popsaného postupu, s užitím zkušební sestavy znázorněné na obrázku III.6.3.

- 3.1 Analyzátor typu CLA se kalibruje v nejběžnějším pracovním rozsahu podle specifikací výrobce s užitím nulovacího a kalibračního plynu (jehož obsah NO musí činit kolem 80 % operačního rozsahu a koncentrace NO_2 ve směsi plynů musí být menší než 5 % koncentrace NO). Analyzátor NO_x musí být v režimu NO seřízen tak, aby kalibrační plyn neprocházel konvertorem. Zaznamenaná se koncentrace udaná přístrojem.
- 3.2 Tvarovkou T se do proudu kalibračního plynu přidává plynule kyslík nebo syntetický vzduch, až je přístrojem indikovaná kalibrační koncentrace asi o 10% menší než udávaná kalibrační koncentrace podle bodu 3.1. Zaznamenaná se indikovaná koncentrace C. Ozonizátor je v průběhu tohoto postupu mimo činnost.
- 3.3 Nyní se uvede v činnost ozonizátor tak, aby vyvinul dosti ozonu potřebného ke snížení koncentrace NO na 20 % (minimálně 10 %) kalibrační koncentrace uvedené v bodě 3.1. Zaznamenaná se indikovaná koncentrace d.
- 3.4 Analyzátor NO_x se pak přepne na režim NO_x , což znamená, že směs plynu (sestavající z NO, NO_2 , O_2 a N_2) nyní prochází konvertorem. Zaznamenaná se indikovaná koncentrace a.
- 3.5 Ozonizátor se nyní vyřadí z činnosti. Směs plynu popsaná v bodě 3.2 prochází konvertorem do detektoru. Zaznamenaná se indikovaná koncentrace b.
- 3.6 S ozonizátorem mimo činnost se uzavře i průtok kyslíku nebo syntetického vzduchu. Hodnota NO_x udaná analyzátozem nesmí být pak větší o více než o 5 % než hodnota uvedená výše v bodě 3.1.
- 3.7 Účinnost konvertoru NO_x se vypočte takto:

$$\text{Účinnost (\%)} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d} \right) \cdot 100$$

Obrázek III.6.3

Schéma zařízení ke kontrole účinnosti konvertoru NO_x 

3.8 Účinnost konvertoru nesmí být menší než 95 %.

3.9 Účinnost konvertoru musí být zkoušena alespoň jednou týdně.

4. KALIBRACE SYSTÉMU CVS

4.1 Systém CVS se kalibruje přesným průtokoměrem a omezovačem průtoku. Průtok systémem se měří při různých hodnotách tlaku a řídicí parametry systému se měří a vztahují k průtokům.

4.1.1 Za předpokladu, že jde o systémy pro dynamická měření a že tyto systémy vyhovují požadavkům bodů 4.4.1a 4.4.2 přílohy III, lze užít různých typů průtokoměrů, např. kalibrované Venturiho trubice, průtokoměru laminárního proudění, kalibrovaného turbinového průtokoměru.

4.1.2 Následující oddíly udávají podrobnosti postupu kalibrace zařízení PDP a CFV s užitím průtokoměrů laminárního proudění, což poskytuje požadovanou přesnost zároveň se statistickým ověřením platnosti kalibrace.

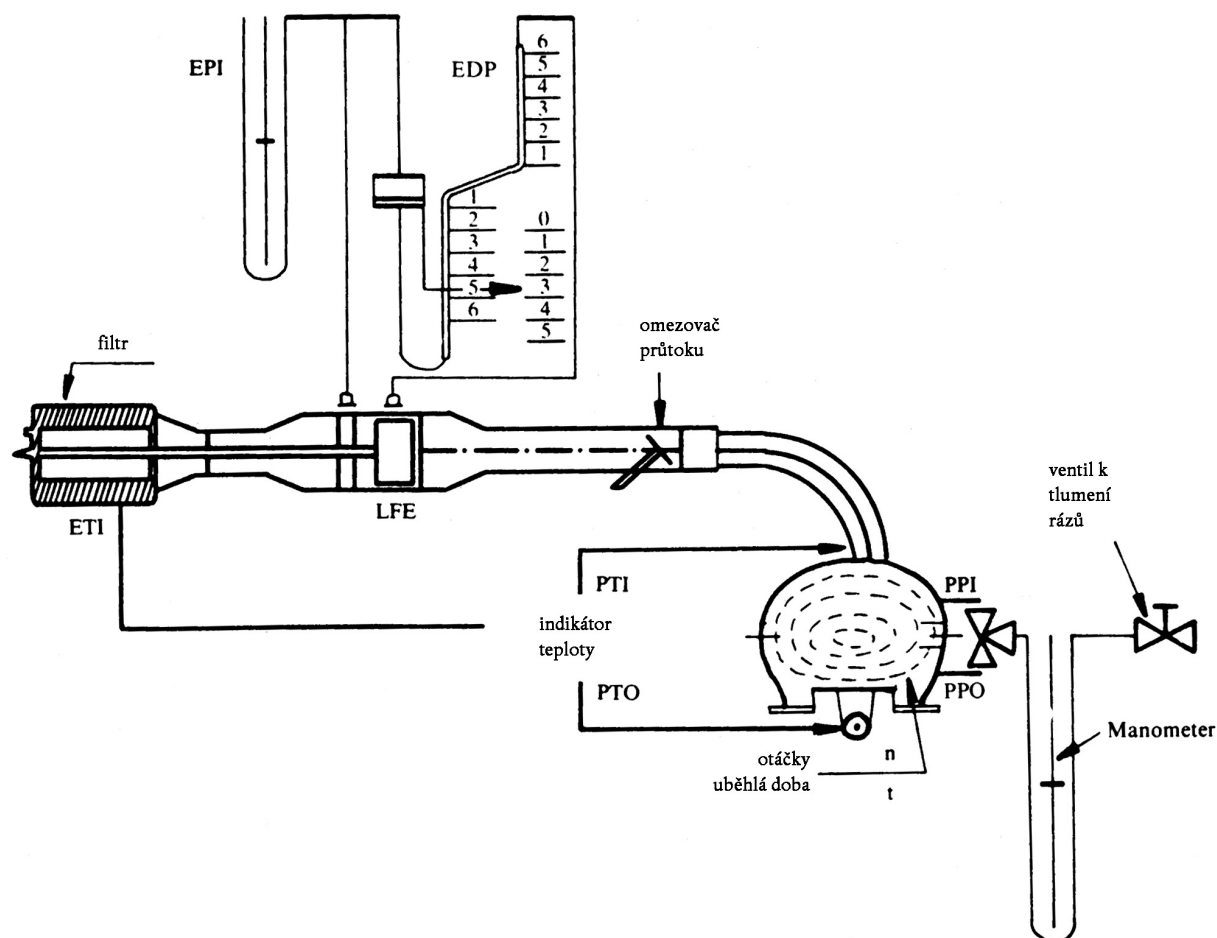
4.2 Kalibrace objemového dávkovacího čerpadla PDP

4.2.1 Následující postup kalibrace popisuje vybavení, zkušební sestavu a různé parametry, které jsou měřeny při stanovování výtlačného objemu čerpadla CVS. Všechny parametry čerpadla jsou měřeny současně s parametry průtokoměru, který je spojen v sérii s čerpadlem. Vypočtený průtok (vyjádřený v m^3/min na vstupu čerpadla při daném absolutním tlaku a dané teplotě) může být pak znázorněn ve vztahu ke korelační funkci, která je hodnotou specifické kombinace parametrů čerpadla. Pak se stanoví lineární rovnice vztahu průtoku čerpadla a korelační funkce. V případě, že CVS má vícerychlostní pohon, musí se provést kalibrování pro každý z užitých rychlostních rozsahů.

- 4.2.2 Tento postup kalibrace je založen na měření absolutních hodnot parametrů čerpadla a průtokoměru, které mají vztah k průtoku v každém bodě. Pro zajištění přesnosti a plynulosti kalibrační křivky musí být dodrženy tři podmínky:
- 4.2.2.1 Tlaky čerpadla se musí měřit v přípojkách na samotném čerpadle, nikoli ve vnějším potrubí na vstupu a výstupu čerpadla. Tlakové přípojky, které jsou montovány nahoře a dole na střednici čelní desky pohonu čerpadla, jsou vystaveny skutečným tlakům panujícím uvnitř čerpadla, a tudíž umožňují zjistit absolutní rozdíly tlaků.
- 4.2.2.2 Při kalibraci musí být udržována stabilní teplota. Průtokoměr laminárního proudění je citlivý na oscilace vstupní teploty, které způsobují rozptyl měřených hodnot. Postupné změny teploty o ± 1 K jsou přijatelné, pokud nastávají v periodě o více minutách.
- 4.2.2.3 Veškerá spojení mezi průtokoměrem a čerpadlem systému CVS musí být těsná.
- 4.2.3 Měření těchto parametrů čerpadla při zkoušce emisí z výfuku umožňuje uživateli vypočítat průtok z kalibrační rovnice.
- 4.2.3.1 Obrázek III.6.4.2.3.1 tohoto dodatku znázorňuje jedno z možných uspořádání zkušební sestavy. Obměny jsou přípustné za předpokladu, že je schválí schvalovací orgán, jako varianty se srovnatelnou přesností. Užije-li se uspořádání znázorněné na obrázku III.5.3.2 dodatku 5, musí následující veličiny ležet v uvedených dovolených mezích:
- | | |
|--|---------------------------|
| barometrický tlak (korigovaný) P_b | $\pm 0,03$ kPa |
| okolní teplota T: | $\pm 0,2$ K |
| teplota vzduchu na vstupu LFE (ETI): | $\pm 0,15$ K |
| podtlak před LFE (EPI): | $\pm 0,01$ kPa |
| pokles tlaku v trysce LFE (EDP): | $\pm 0,0015$ kPa |
| teplota vzduchu na vstupu čerpadla CVS (PTI): | $\pm 0,2$ K |
| teplota vzduchu na výstupu z čerpadla CVS (PTO): | $\pm 0,2$ K |
| podtlak na vstupu čerpadla CVS (PPI): | $\pm 0,22$ kPa |
| tlaková výška na výstupu čerpadla CVS (PPO): | $\pm 0,22$ kPa |
| otáčky čerpadla v průběhu zkušební periody n: | ± 1 min ⁻¹ |
| doba trvání každé periody (minimum 250 s) t: | $\pm 0,1$ s |
- 4.2.3.2 Po propojení systému podle obrázku III.6.4.2.3.1 tohoto dodatku se omezovač průtoku nastaví do zcela otevřené polohy a před zahájením kalibrace se čerpadlo CVS nechá běžet 20 minut.
- 4.2.3.3 Pro přírůstek podtlaku na vstupu čerpadla (vždy přibližně o 1 kPa) se částečně přivírá omezovač průtoku, což umožní celkovou kalibraci nejméně v šesti bodech měření. Systém se nechá ustálit po dobu tří minut a opakují se měření.

Obrázek III.6.4.2.3.1.

Uspořádání pro kalibraci systému PDP – CVS



4.2.4 Rozbor dat

4.2.4.1 Z dat průtokoměru se s pomocí výrobcem předepsaných metod vypočte v každém zkušebním bodě průtok vzduchu Q_s v m^3/min (za běžných podmínek).

4.2.4.2 Průtok vzduchu se pak převede na průtok čerpadla V_o v m^3 za 1 otáčku při dané absolutní teplotě a daném tlaku na vstupu čerpadla:

$$V_o = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p},$$

kde:

V_o = průtok čerpadlem při T_p a P_p , (m^3 na 1 otáčku),

Q_s = průtok vzduchu při 101,33 kPa a 273,2 kPa, (m^3/min),

T_p = teplota na vstupu čerpadla, v kelvinech (K),

P_p = absolutní tlak na vstupu čerpadla, v kilopaselech (kPa),

n = otáčky čerpadla, (min^{-1}).

Za účelem toho, aby se kompenzovalo vzájemné působení otáček čerpadla, kolísání tlaku čerpadla a prokluz čerpadla, vypočte se korelační funkce X_o mezi otáčkami čerpadla n , tlakovým spádem mezi vstupem a výstupem čerpadla a absolutním tlakem na výstupu čerpadla podle vzorce:

$$X_o = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}},$$

kde:

X_o = korelační funkce,

ΔP_e = tlakový spád mezi vstupem a výstupem čerpadla,

P_e = absolutní tlak na výstupu čerpadla ($PPO + P_p$) (kPa).

Lineární regresí se metodou nejmenších čtverců získají kalibrační rovnice, které mají tyto tvary:

$$V_o = D_o - M (X_o)$$

$$n = A - B (\Delta P_p)$$

D_o , M , A a B jsou konstanty sklonu a osy úseček, které popisují čáry.

- 4.2.4.3 Systém CVS, který má více rychlostí, musí být kalibrován pro každou užitou rychlost. Kalibrační křivky pro tyto rychlosti musí být přibližně paralelní a hodnoty D_o musí narůstat s poklesem průtoku čerpadlem.

Pokud byla kalibrace prováděna pečlivě, musí se z rovnice vypočtené hodnoty rovnat naměřené hodnotě $V_o \pm 0,5$ %. Hodnoty M by měly být rozdílné od jednoho čerpadla k druhému. Kalibruje se při zahájení provozu čerpadla a po hlavní údržbě.

4.3 Kalibrace Venturiho trubice s kritickým průtokem CFV

- 4.3.1 Kalibrace CFV je založena na rovnici pro kritické proudění Venturiho trubicí:

$$Q_s = \frac{K_v \cdot P}{\sqrt{T}},$$

kde:

Q_s = průtok,

K_v = kalibrační koeficient,

P = absolutní tlak, v kilopascálech (kPa),

T = absolutní teplota, v kelvinech (K).

Průtok plynu je funkcí vstupního tlaku a teploty.

Níže popsany postup kalibrace stanovuje hodnotu kalibračního koeficientu při měřených hodnotách tlaku, teploty a průtoku vzduchu.

- 4.3.2 Při kalibraci elektronických částí systému CFV se užije postupu doporučeného výrobcem.

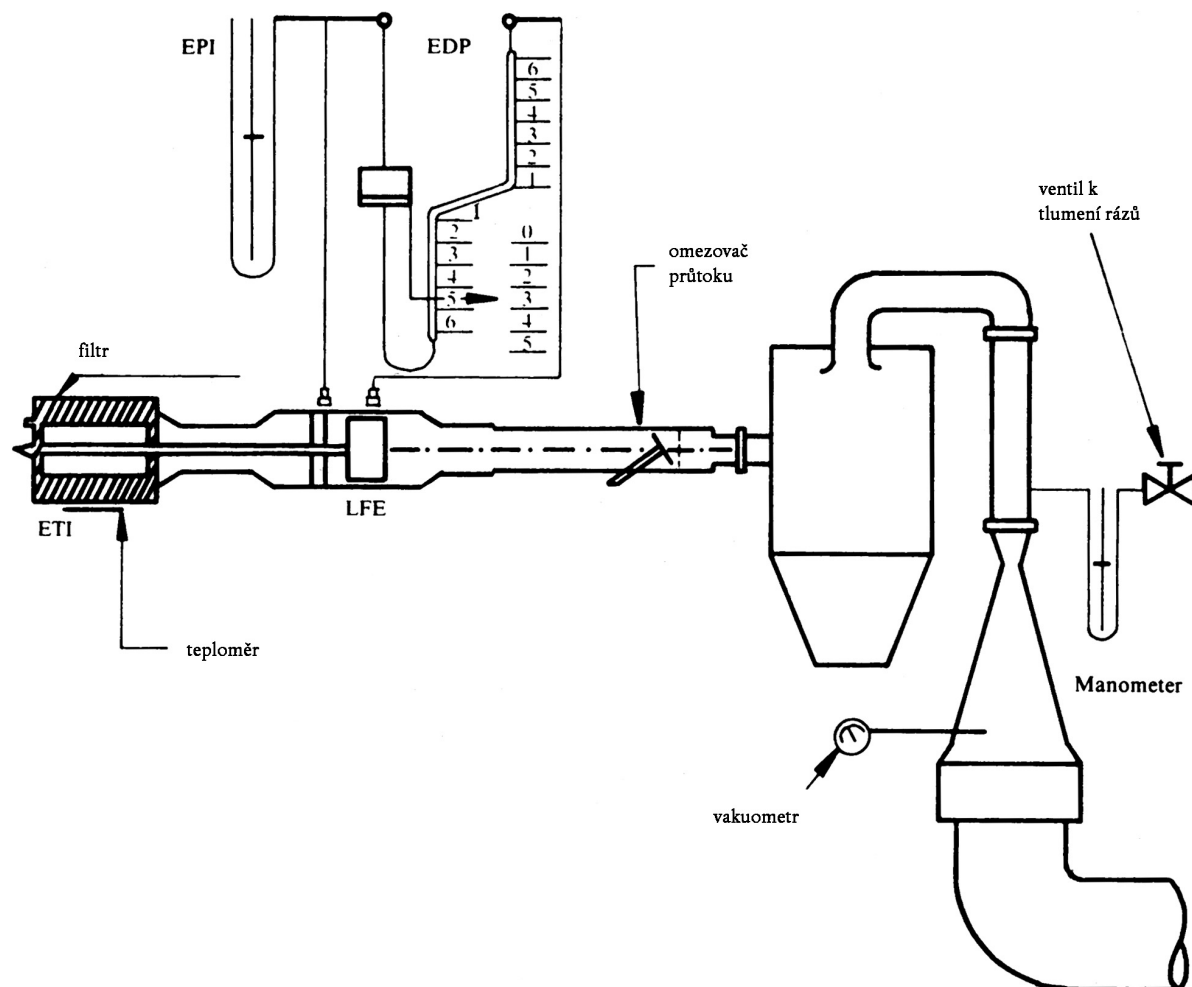
- 4.3.3 Při měřeních průtoku nutných pro kalibraci Venturiho trubice s kritickým prouděním musí být zjištěny následující údaje v uvedených mezích:

barometrický tlak (korigovaný) P_b	$\pm 0,03$ kPa,
teplota vzduchu na vstupu LFE (ETI)	$\pm 0,15$ K,
podtlak před LFE (EPI)	$\pm 0,01$ kPa,
pokles tlaku v trysce LFE (EDP)	$\pm 0,0015$ kPa,
průtok vzduchu Q_s	$\pm 0,5$ %,
podtlak na vstupu CFV (PPI)	$\pm 0,02$ kPa,
teplota na vstupu Venturiho trubice T_v	$\pm 0,2$ K.

- 4.3.4 Zařízení se sestaví podle obrázku III.6.4.3.4 a ověří se na těsnost. Jakákoli netěsnost mezi zařízením měřícím průtok a Venturiho trubicí s kritickým prouděním vážně ovlivňuje přesnost kalibrace.

Obrázek III.6.4.3.4

Uspořádání kalibrace systému CFV-CVS



4.3.5 Omezovač průtoku se nastaví do otevřené polohy, dmychadlo se spustí a systém se nechá ustálit. Zaznamenají se údaje všech přístrojů.

4.3.6 Mění se nastavení omezovače průtoku a měří se alespoň v osmi bodech rozsahu kritického proudění Venturiho trubice.

4.3.7 Údaje zaznamenané při kalibraci se užijí v následujícím výpočtu. Průtok vzduchu Q_s se v každém zkušebním bodě vypočte z údajů průtokoměru za užití metody, předepsané výrobcem.

Pro každý zkušební bod se vypočtou hodnoty kalibračního koeficientu podle rovnice:

$$K_v = \frac{Q_s \cdot \sqrt{T_v}}{P_v}$$

kde:

Q_s = průtok v m^3/min při 273,2 K a 101,33 kPa,

T_v = teplota na vstupu Venturiho trubice, v kelvinech (K),

P_v = absolutní tlak na vstupu Venturiho trubice, v kilopascálech (kPa).

Vyneše se do grafu K_v v závislosti na tlaku na vstupu Venturiho trubice. Při průtoku rychlostí zvuku bude mít K_v poměrně konstantní hodnotu. Při poklesu tlaku (zvýšení podtlaku) se Venturiho trubice uvolní a K_v se zmenší. Změny K_v které z toho vyplývají, se neberou v úvahu.

Vypočte se střední hodnota K_v a směrodatná odchylka pro nejméně osm bodů v kritické oblasti.

Jestliže směrodatná odchylka přesahuje 0,3 % průměrného K_v , provede se korekce.

Dodatek 7

OVĚŘOVÁNÍ CELÉHO SYSTÉMU

1. Aby se vyhovělo požadavkům bodu 4.7 přílohy III, musí být stanovena celková přesnost systému odběru vzorků CVS a analytického systému tak, že se zavede známá hmotnost plyných znečišťujících látek do systému za jeho činnosti jako při obvyklé zkoušce a pak se analyzuje a vypočte hmotnost znečišťujících látek podle rovnic v dodatku 8 této přílohy, s výjimkou toho, že hustota propanu se bere 1,967 g na litr při standardních podmínkách. U následujících dvou technik je známo, že poskytují dostatečnou přesnost.
2. Měření konstantního průtoku čistého plynu (CO nebo C_3H_8) zařízením s clonou s kritickým prouděním.
- 2.1 Známé množství čistého plynu (CO nebo C_3H_8) je zavedeno do systému CVS přes kalibrovanou clonu s kritickým prouděním. Je-li vstupní tlak dosti vysoký, průtok (q), který se seřizuje prostřednictvím clony s kritickým prouděním, je nezávislý na výstupním tlaku clony (kritickém proudění). Nastane-li odchylka přesahující 5 %, musí být zjištěna a určena příčina nesprávné funkce. Systém CVS pracuje jako při zkoušce emisí výfuku po dobu 5 až 10 minut. Plyn nashromážděný ve vaku pro jímání vzorků se analyzuje obvyklým přístrojem a výsledky se porovnají s již předtím známou koncentrací ve vzorcích plynů.
3. Měření určitého množství čistého plynu (CO nebo C_3H_8) gravimetrickou metodou
- 3.1 K ověření systému CVS se užije následující gravimetrický postup. Hmotnost malé láhve naplněné buď oxidem uhelnatým, nebo propanem se určí s přesností $\pm 0,01$ g. Po dobu 5 až 10 minut se nechá systém CVS v činnosti jako při obvyklé zkoušce emisí výfuku, přičemž se do systému vstříkne CO nebo propan. Množství čistého plynu zavedeného do přístroje se určí vážením z rozdílu hmotností láhve. Plyn nashromážděný ve vaku se pak analyzuje přístrojem běžně používaným pro analýzu výfukových plynů. Výsledky se pak porovnají s předtím vypočtenými hodnotami koncentrace.

Dodatek 8

VÝPOČET EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK

1. OBECNĚ

1.1 Emise plyných znečišťujících látek se vypočítají z následující rovnice:

$$M_i = \frac{V_{\text{mix}} \cdot Q_i \cdot k_H \cdot C_i \cdot 10^{-6}}{d} \quad (1)$$

kde

M_i = hmotnost emisí znečišťující látky i v g/km,

V_{mix} = objem zředěných výfukových plynů vyjádřený v litrech na zkoušku a korigovaný na standardní podmínky (273,2 K a 101,33 kPa),

Q_i = hustota znečišťující látky i v g/l za běžné teploty a tlaku (273,2 K a 101,33 kPa),

k_H = korekční faktor vlhkosti užívaný pro výpočet hmotnosti emisí oxidu dusíku (u HC a CO se korekce na vlhkost neužívá),

C_i = koncentrace znečišťující látky i ve zředěném výfukovém plynu vyjádřená v ppm a korigovaná množstvím znečišťující látky i obsažené v ředicím vzduchu,

d = vzdálenost odpovídající zkušebnímu cyklu v km.

1.2 Stanovení objemu

1.2.1 Výpočet objemu při užití systému odběru vzorků pracujícího s proměnlivým ředěním a s udržováním konstantního průtoku clonou nebo Venturiho trubicí. Zapisují se průběžně parametry udávající objemový průtok a vypočte se celkový objem za dobu trvání zkoušky.

1.2.2 Výpočet objemu při užití objemového dávkovacího čerpadla. Objem zředěných výfukových plynů se při systému s objemovým dávkovacím čerpadlem vypočte z následující rovnice:

$$V = V_o \cdot N$$

kde:

V = objem zředěných výfukových plynů vyjádřený v litrech na zkoušku (před korekcí),

V_o = objem plynu dopravovaný objemovým dávkovacím čerpadlem za zkušebních podmínek v litrech za otáčku,

N = počet otáček čerpadla za zkoušku.

1.2.3 Korekce objemu zředěných výfukových plynů na běžné podmínky. Objem zředěných výfukových plynů se koriguje vzorcem:

$$V_{\text{mix}} = V \cdot K_1 \cdot \frac{P_B - P_1}{T_p} \quad (2)$$

v němž:

$$K_1 = \frac{273,2 \text{ K}}{101,33 \text{ kPa}} = 2,6961 \text{ (K} \cdot \text{kPa}^{-1}) \quad (3)$$

kde:

P_B = barometrický tlak ve zkušební místnosti v kPa,

P_1 = podtlak na vstupu objemového dávkovacího čerpadla v kPa ve vztahu k barometrickému tlaku,

T_p = střední hodnota teploty zředěného výfukového plynu vstupujícího do objemového dávkovacího čerpadla v průběhu zkoušky, vyjádřená v kelvinech (K).

1.3 Výpočet korigované koncentrace znečišťujících látek ve vaku pro jímání vzorků

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \quad (4)$$

kde:

C_i = koncentrace znečišťující látky i v zředěném výfukovém plynu, vyjádřená v ppm a korigovaná na množství znečišťující látky i obsažené v ředicím vzduchu,

C_e = naměřená koncentrace znečišťující látky i ve zředěném výfukovém plynu, vyjádřená v ppm,

C_d = naměřená koncentrace znečišťující látky i ve vzduchu užívaném k ředění, vyjádřená v ppm,

DF = faktor ředění.

Faktor ředění se vypočte takto: Pro benzin a motorovou naftu

$$DF = \frac{13,4}{c_{CO_2} + (c_{HC} + c_{CO}) \cdot 10^{-4}} \quad (5)$$

V této rovnici:

C_{CO_2} = koncentrace CO_2 ve zředěných výfukových plynech ve vaku pro jímání vzorků vyjádřená v % objemu,

C_{HC} = koncentrace HC ve zředěných výfukových plynech ve vaku pro jímání vzorků vyjádřená v ppm uhlíkového ekvivalentu,

C_{CO} = koncentrace CO ve zředěných výfukových plynech ve vaku pro jímání vzorků, vyjádřená v ppm.

1.4 Určení korekčního faktoru vlhkosti pro NO

Pro korekci vlivu vlhkosti na výsledné hodnoty oxidů dusíku se užije následující rovnice:

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 (H - 10,71)} \quad (6)$$

ve které:

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}},$$

kde:

H = absolutní vlhkost vyjádřená v gramech vody na kg suchého vzduchu,

R_a = relativní vlhkost okolního vzduchu vyjádřená v %,

P_d = tlak nasycených par za teploty okolí vyjádřený v kPa,

P_B = atmosférický tlak ve zkušební místnosti vyjádřený v kPa.

1.5 Příklad

1.5.1 Údaje

1.5.1.1 Podmínky okolí:

teplota okolí: $23\text{ °C} = 296,2\text{ K}$,

barometrický tlak $P_B = 101,33\text{ kPa}$,

relativní vlhkost $R_a = 60\text{ %}$,

tlak nasycených par $P_d = 3,20\text{ kPa H}_2\text{O}$ při 23 °C .

1.5.1.2 Naměřený objem redukovaný na standardní podmínky (bod 1)

$$V = 51,961\text{ m}^3$$

1.5.1.3 Údaje analyzátoru:

	Vzorek zředěného výfukového plynu	Vzorek ředicího vzduchu
HC ⁽¹⁾	92 ppm	3,0 ppm
CO	470 ppm	0 ppm
NO _x	70 ppm	0 ppm
CO ₂	1,6 % obj.	0,03 % obj.

⁽¹⁾ V ppm uhlíkového ekvivalentu.

1.5.2 Výpočet

1.5.2.1 Korekční faktor vlhkosti k_H (viz vzorec (6))

$$H = \frac{6,211 \cdot R_a \cdot P_d}{P_B - P_d \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

$$H = \frac{6,211 \cdot 60 \cdot 3,2}{101,33 - (3,2 \cdot 0,6)}$$

$$H = 11,9959$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,71)}$$

$$k_H = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (11,9959 - 10,71)}$$

$$k_H = 1,0442$$

1.5.2.2 Faktor ředění DF (viz vzorec (5))

$$DF = \frac{13,4}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,6 + (92 + 4,70) \cdot 10^{-4}}$$

$$DF = 8,091$$

1.5.2.3 Výpočet korigované koncentrace znečišťujících látek ve vaku pro jímání vzorku:

HC, hmotnost emisí (viz rovnice (4) a (1))

$$C_i = C_e - C_d \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

$$C_i = 92 - 3 \left(1 - \frac{1}{8,091} \right)$$

$$C_i = 89,371$$

$$M_{HC} = C_{HC} \cdot V_{mix} \cdot Q_{HC} \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{HC} = 0,619$$

$$M_{HC} = 89,371 \cdot 51,961 \cdot 0,619 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{HC} = \frac{2,88}{d} \text{ g/km}$$

CO, hmotnost emisí (viz vzorec (1))

$$M_{CO} = C_{CO} \cdot V_{mix} \cdot Q_{CO} \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{co} = 1,25$$

$$M_{CO} = 470 \cdot 51,961 \cdot 1,25 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{CO} = \frac{30,5}{d} \text{ g/km}$$

NO_x , hmotnost emisí (viz vzorec (1))

$$M_{NO_x} = C_{NO_x} \cdot V_{mix} \cdot Q_{NO_x} \cdot k_H \cdot \frac{1}{d}$$

$$Q_{NO_x} = 2,05$$

$$M_{NO_x} = 70 \cdot 51,961 \cdot 2,05 \cdot 1,0442 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{1}{d}$$

$$M_{NO_x} = \frac{7,79}{d} \text{ g/km}$$

2. ZVLÁŠTNÍ USTANOVENÍ PRO VOZIDLA SE VZNĚTOVÝMI MOTORY

2.1 Měření HC pro vznětové motory

Střední hodnota koncentrace HC užitá k určení hmotnosti emisí HC ze vznětových motorů se vypočte z následujícího vzorce:

$$c_e = \frac{\int_{t_1}^{t_2} c_{HC} \cdot dt}{t_2 - t_1} \quad (7)$$

kde:

$\int_{t_1}^{t_2} c_{HC} \cdot dt$ = integrál zápisu hodnot z vyhřívaného FID za dobu zkoušky ($t_2 - t_1$),

C_e = koncentrace HC naměřená ve zředěném výfukovém plynu, v ppm C_i ,

C_i se dosazuje za C_{HC} ve všech odpovídajících rovnicích.

2.2 Stanovení částic

Emise částic M_p (g/km) se vypočte z rovnice:

$$M_p = \frac{(V_{mix} + V_{ep}) \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d},$$

pokud jsou výfukové plyny vypouštěny z tunelu a

$$M_p = \frac{V_{mix} \cdot P_e}{V_{ep} \cdot d},$$

pokud jsou výfukové plyny vedeny zpět do tunelu,

kde:

V_{mix} : objem zředěných výfukových plynů (viz bod 1.1) za standardních podmínek,

V_{ep} : objem výfukových plynů proudících filtrem částic za standardních podmínek,

P_e : hmotnost částic oddělených filtry,

d : skutečná vzdálenost odpovídající zkušebnímu cyklu v km,

M_p : emise částic v g/km.

PŘÍLOHA IV

ZKOUŠKA TYPU II

(Zkouška emisí oxidu uhelnatého při volnoběžných otáčkách)

1. ÚVOD

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu II definované v bodě 5.3.2 přílohy I.

2. PODMÍNKY MĚŘENÍ

2.1 Palivem musí být referenční palivo, jehož vlastnosti jsou uvedeny v příloze VIII.

2.2 Zkouška typu II se musí provést bezprostředně po dokončení čtvrtého dílčího cyklu (část 1) zkoušky typu I, s motorem ve volnoběžných otáčkách a bez užití zařízení pro studený start. Bezprostředně před každým měřením obsahu oxidu uhelnatého se projede dílčí městský cyklus (část 1) popsany v příloze III bodu 2.1.

2.3 U vozidel s ručně řazenými nebo poloautomatickými převodovkami se zkouška musí provést s řadicí pákou v poloze „neutrál“ a se zapnutou spojkou.

2.4 U vozidel s automatickou převodovkou se zkouška provede se selektorem v poloze buď „neutrál“, nebo „parkování“.

2.5 Seřizovací prvky volnoběžných otáček

2.5.1. Definice

Pro účely této směrnice znamenají „seřizovací prvky volnoběžných otáček“ prvky, kterými se mění podmínky volnoběhu motoru a kterými může snadno manipulovat mechanik užívající pouze nástroje popsané v bodě 2.5.1.1. Za seřizovací prvky se nepovažují zejména zařízení pro kalibraci průtoku paliva a vzduchu, jestliže jejich seřízení vyžaduje odstranění nastavovacích zářezek, což je operace, kterou může běžně vykonávat jen profesionální mechanik.

2.5.1.1 Nástroje, které smějí být užity u seřizovacích prvků volnoběhu: šroubováky (obyčejné nebo s křížovou hlavou), klíče (trubkové, otevřené nebo stavitelné), kleště, klíče pro hlavy šroubů s vnitřním šestihranem.

2.5.2 Stanovení měřicích bodů

2.5.2.1 Nejdříve se měří při seřízení užitým pro zkoušku typu I.

2.5.2.2 Pro každý seřizovací prvek s plynulou regulací se stanoví dostatečný počet charakteristických poloh.

2.5.2.3 Obsah oxidu uhelnatého ve výfukových plynech se měří pro všechny možné polohy seřizovacích prvků, avšak u prvků s plynulou regulací se využije jen poloh definovaných v bodě 2.5.2.2.

2.5.2.4 Výsledek zkoušky typu II se považuje za vyhovující, je-li splněna alespoň jedna ze dvou následujících podmínek:

2.5.2.4.1 žádná z naměřených hodnot podle bodu 2.5.2.3 nepřesahuje mezní hodnoty;

2.5.2.4.2 maximální obsah při plynulé regulaci jednoho ze seřizovacích prvků nepřekračuje mezní hodnotu, přičemž nastavení ostatních prvků zůstává nezměněné; tato podmínka musí být splněna při různých nastaveních seřizovacích prvků jiných než prvků s plynulým nastavováním.

- 2.5.2.5 Možné polohy seřizovacích prvků jsou omezeny:
- 2.5.2.5.1 jednak větší z těchto dvou hodnot: nejnižší volnoběžné otáčky, jichž motor může dosáhnout; otáčky doporučené výrobcem snižené o 100 otáček za minutu,
- 2.5.2.5.2 jednak nejmenší z těchto tří hodnot: nejvyšší otáčky, které může motor dosáhnout působením na prvek k regulaci volnoběhu; otáčky doporučené výrobcem plus 250 otáček za minutu; otáčky při zapínání automatických spojek.
- 2.5.2.6 Navíc jako seřízení pro měření nesmějí být užita seřízení, která neumožňují správný běh motoru. Zejména je-li motor vybaven více karburátory, musí mít všechny karburátory totéž seřízení.

3. ODBĚR VZORKU PLYNŮ

- 3.1 Sonda pro odběr vzorku se umístí co nejbližší výfuku v trubce spojující výfuk s vakem pro jímání vzorků.
- 3.2 Koncentrace CO (C_{CO}) a CO₂ (C_{CO_2}) se stanoví užitím odpovídajících kalibračních křivek ze záznamů nebo údajů měřicího přístroje.
- 3.3 Korigovaná koncentrace CO u čtyřdobých motorů je:

$$C_{COcorr} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} (\text{Obj.}\%)$$

- 3.4 Koncentraci v C_{CO} (viz bod 3.2) měřenou podle vzorce v bodě 3.3 není třeba korigovat, jestliže celková hodnota měřených koncentrací u čtyřdobých motorů ($C_{CO} + C_{CO_2}$) je alespoň 15.
-

PŘÍLOHA V

ZKOUŠKA TYPU III

(Ověření emisí plynů z klikové skříně)

1. ÚVOD

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu III definované v bodě 5.3.3 přílohy I.

2. OBECNÁ USTANOVENÍ

2.1 Zkouška typu III se musí provést na vozidlech se zážehovými motory podrobovaných zkouškám typu I a typu II.

2.2 Ve zkoušených motorech musí být zahrnuty i utěsněné motory, s výjimkou motorů konstruovaných tak, že i nepatrná netěsnost může způsobit nepříjemné provozní závady (např. motory typu „flat-twin“).

3. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY

3.1 Volnoběh se seřídí podle doporučení výrobce.

3.2 Měření se vykonají v následujících třech souborech podmínek provozu motoru:

Podmínka číslo	Rychlost vozidla (km/h)
1	Volnoběh
2	50 ± 2 (ve 3. rychlostním stupni nebo v nejvyšším převodovém stupni „drive“)
3	50 ± 2 (ve 3. rychlostním stupni nebo v nejvyšším převodovém stupni „drive“)

Podmínka číslo	Výkon pohlcený brzdou
1	Žádný
2	Výkon odpovídající seřízení pro zkoušky typu I
3	týž jako pro podmínku č. 2, násobený faktorem 1,7

4. POSTUP ZKOUŠKY

4.1 Za provozních podmínek uvedených v bodě 3.2 se musí ověřit spolehlivá funkce systému větrání klikové skříně.

5. ZPŮSOB OVĚŘOVÁNÍ SYSTÉMU VĚTRÁNÍ KLIKOVÉ SKŘÍNĚ

(Odkaz také na obrázek V.5)

5.1 Otvory motoru musí být ponechány v nezměněném stavu.

5.2 Na vhodném místě se změří tlak v klikové skříně. Měří se otvorem pro měřidlo hladiny oleje manometrem se skloněnou trubicí.

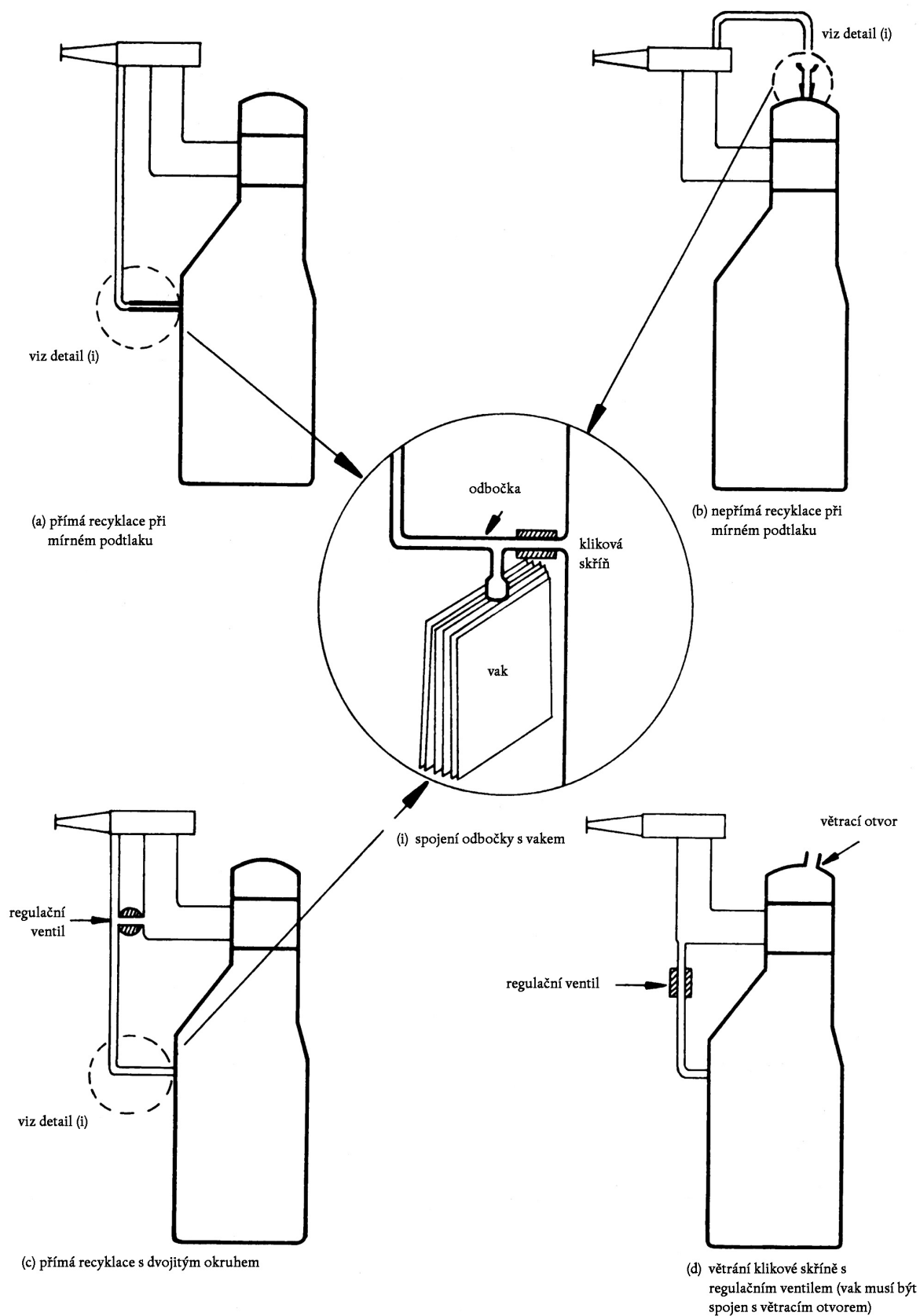
5.3 Vozidlo se považuje za vyhovující, jestliže za každé podmínky měření definované v bodě 3.2 nepřesahuje tlak naměřený v klikové skříně atmosférický tlak, který je v době měření.

5.4 Při zkoušce výše popsanou metodou se tlak ve sběrném potrubí sání měří s přesností ± 1 kPa.

5.5 Rychlost vozidla, kterou udává dynamometr, se měří s přesností ± 2 km/h.

- 5.6 Tlak v klikové skříni se měří s přesností $\pm 0,01$ kPa.
- 5.7 Jestliže při jedné z podmínek měření definovaných v bodě 3.2 přesahuje tlak naměřený v klikové skříni atmosférický tlak, a požaduje-li to výrobce, provede se doplňková zkouška podle definice v odstavci 6.
6. ZPŮSOB DOPLŇKOVÉ ZKOUŠKY
- 6.1 Otvory motoru musí být ponechány v nezměněném stavu.
- 6.2 K otvoru měřidla hladiny oleje se připojí pružný, pro plyny v klikové skříni nepropustný vak o kapacitě přibližně 5 l. Vak musí být před každým měřením prázdný.
- 6.3 Před každým měřením se vak uzavře. Musí být otevřen do klikové skříně po dobu pěti minut při každé z podmínek měření předepsaných v bodě 3.2.
- 6.4 Vozidlo se posuzuje jako vyhovující, jestliže za žádné z podmínek měření definovaných v bodě 3.2 nedojde k viditelnému naplnění vaku.
- 6.5 **Poznámka**
- 6.5.1 Je-li konstrukční uspořádání motoru takové, že zkouška nemůže být vykonána podle metod popsanych v bodě 6, musí se měření uskutečnit toutéž metodou, avšak s těmito změnami:
- 6.5.2 před zkouškou se uzavřou všechny otvory jiné než otvor vyžadovaný pro zpětné získání plynů;
- 6.5.3 vak se připojí na vhodnou odbočku, která nezpůsobuje přídavné ztráty tlaku a je namontována v recirkulačním okruhu zařízení, přímo u otvoru pro spojení s motorem.

Obrázek V.5
Zkouška typu III



PŘÍLOHA VI

ZKOUŠKA TYPU IV

STANOVENÍ EMISÍ ZPŮSOBENÝCH VYPAŘOVÁNÍM Z VOZIDEL SE ZÁŽEHOVÝM MOTOREM

1. ÚVOD

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu IV podle bodu 5.3.4 přílohy I.

Tento postup popisuje způsob stanovení ztráty uhlovodíků vypařováním z palivového systému vozidel se zážehovými motory.

2. POPIS ZKOUŠKY

Zkouška emisí způsobených vypařováním (obrázek VI.2) sestává ze čtyř fází:

- příprava zkoušky,
- stanovení ztrát výdechem z nádrže,
- městský a mimoměstský cyklus,
- stanovení ztrát při odstavení vozidla za tepla.

Celkovým výsledkem zkoušky je součet hmotností uhlovodíků ze ztrát výdechem z nádrže a ze ztrát při odstaveném vozidle za tepla.

3. VOZIDLO A PALIVO

3.1 Vozidlo

- 3.1.1 Vozidlo musí být v dobrém mechanickém stavu, musí být zaběhnuto a mít před zkouškou najeto alespoň 3000 km. Po tuto dobu musí být systém měření emisí způsobených vypařováním správně připojen a správně fungovat a nádoba s aktivním uhlím musí pracovat běžným způsobem, tj. nesmí se nadměrně proplachovat ani nadměrně plnit.

3.2 Palivo

- 3.2.1 Musí se užít vhodné referenční palivo podle přílohy VIII této směrnice.

4. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

4.1 Vozidlový dynamometr

Vozidlový dynamometr musí splňovat požadavky přílohy III.

4.2 Kabina k měření emisí výparu

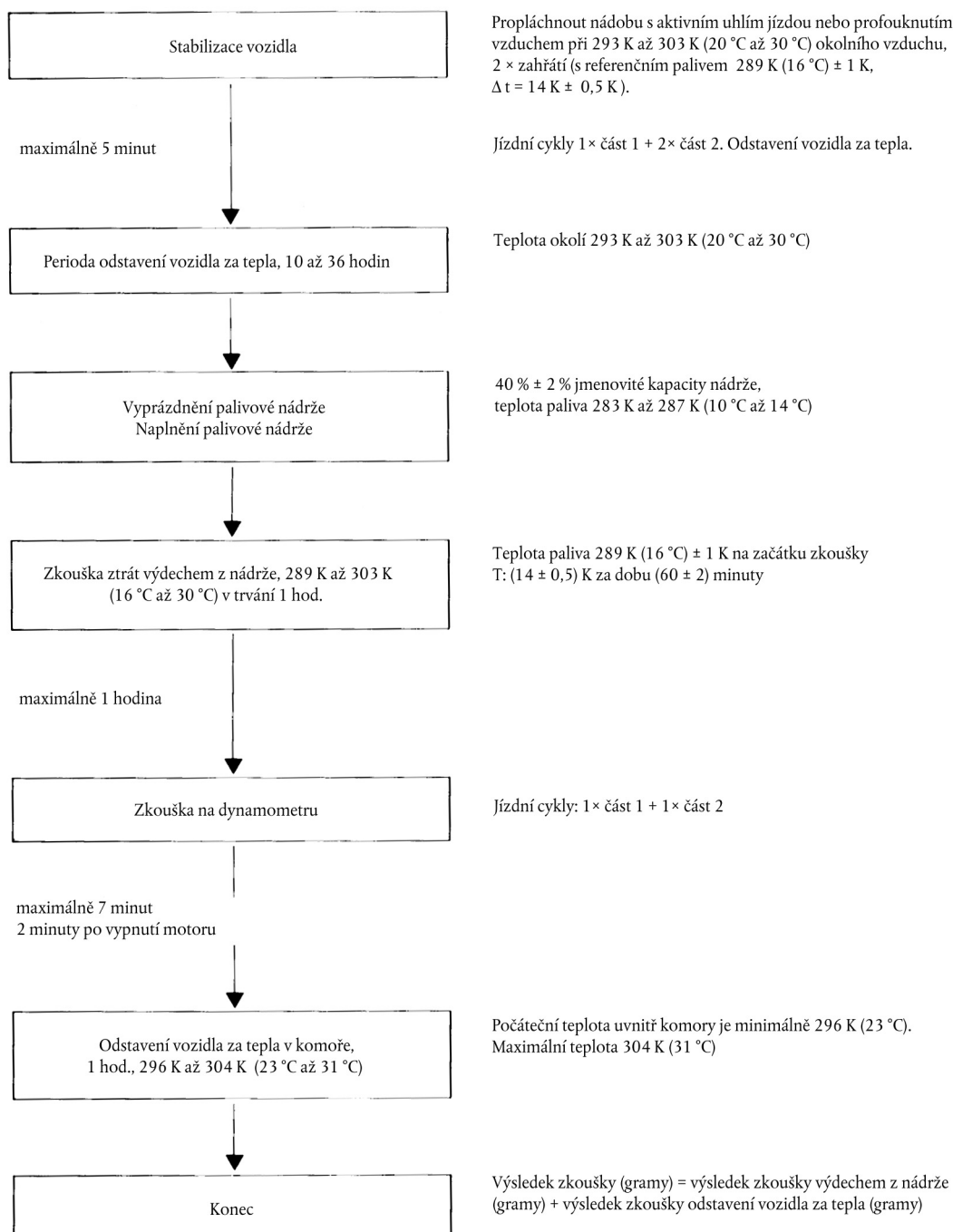
- 4.2.1 Kabina k měření emisí způsobených vypařováním musí být plynotěsnou pravouhlou měřicí komorou schopnou pojmout zkoušené vozidlo. Vozidlo musí být přístupné ze všech stran a kabina, pokud je těsně uzavřena, musí být plynotěsná podle dodatku I. Vnitřní povrch kabiny musí být nepropustný pro uhlovodíky. Alespoň jeden z povrchů musí obsahovat pružný nepropustný materiál dovolující vyrovnávat tlakové změny z malých změn teploty. Konstrukce stěny musí být taková, aby podporovala dobré rozptýlení tepla. Teplota stěny nesmí v kterémkoli bodě v průběhu zkoušky klesnout pod 293 K (20 °C).

Obrázek VI.2

Stanovení emisí způsobených vypařováním

Zajížděcí perioda 3 000 km (bez nadměrného vyplachování/plnění)

Očištění vozidla parou (je-li třeba)



Poznámka:

1. Soubory zařízení k omezení emisí způsobených vypařováním – uvést přesné podrobnosti.
2. Při zkoušce na dynamometru je možné měřit emise z výfuku, avšak výsledky se nesmějí užít pro schválení typu. Zkoušky emisí z výfuku pro schválení typu musí proběhnout zvlášť.

4.3 Analytický systém**4.3.1 Analyzátor uhlovodíků**

4.3.1.1 Atmosféra v komoře je monitorována analyzátozem uhlovodíků typu FID (plamenoionizační detektor). Vzorek plynu se odebírá ze středního bodu jedné boční stěny nebo stropu komory a jakýkoli obtok plynu musí být vrácen zpět do komory, pokud možno do bodu bezprostředně za směšovací ventilátor.

4.3.1.2 Analyzátor uhlovodíků musí mít dobu odezvy do hodnoty 90 % konečného údaje menší než 1,5 sekund. Jeho stabilita musí být po dobu 15 minut a pro všechny zkušební rozsahy lepší než 2 % plné stupnice při údaři nula a při údaři 80 % $\pm$ 20 % plné stupnice.

4.3.1.3 Reprodukovatelnost analyzátoru vyjádřená směrodatnou odchylkou musí být na všech rozsazích lepší než 1 % výchylky plné stupnice při údaři nula a při údaři 80 % $\pm$ 20 % plné stupnice.

4.3.1.4 Pracovní rozsahy analyzátoru musí být zvoleny tak, aby dávaly nejlepší výsledek pro celý postup měření, kalibrace a ověřování těsnosti.

4.3.2 Systém záznamů dat analyzátoru uhlovodíků

4.3.2.1 Analyzátor uhlovodíků musí být vybaven zařízením pro záznam výstupu elektrického signálu buď páskovým zapisovačem, nebo jiným systémem záznamu dat s frekvencí alespoň jednou za minutu. Záznamový systém musí mít provozní parametry alespoň rovnocenné signálu, který se zaznamenává, a musí zajistit trvalý záznam výsledků. Záznam musí udávat začátky a konce period zahřívání palivové nádrže a odstavení vozidla za tepla, spolu s dobou proběhlou mezi začátkem a ukončením každé zkoušky.

4.4 Zahřívání palivové nádrže

4.4.1 Palivo v nádrži (nádržích) vozidla musí být zahříváno regulovatelným zdrojem tepla, např. je vhodná tepelná vložka o příkonu 2 000 W. Systém zahřívání musí předávat rovnoměrně teplo stěnám nádrže pod hladinou paliva tak, aby nezpůsobil místní přehřátí paliva. Teplo nesmí být předáváno parám v nádrži nad palivem.

4.4.2 Zařízení k zahřívání nádrže musí umožnit rovnoměrné zahřátí paliva v nádrži o 14 K ze 289 K (16 °C) v průběhu 60 minut, s polohou teplotního čidla podle bodu 5.1. Systém zahřívání musí být schopen v průběhu procesu zahřívání nádrže regulovat teplotu paliva na požadované hodnotě $\pm$ 1,5 K.

4.5 Zápis teploty

4.5.1 Teplota v komoře se zaznamenává ve dvou bodech teplotními čidly, která jsou spojena tak, aby byla indikována jejich střední hodnota. Měřicí body jsou v komoře přibližně 0,1 m od svislé střednice každé boční stěny ve výši 0,9 $\pm$ 0,2 m.

4.5.2 Teploty palivové nádrže (nádrží) se zaznamenávají čidly umístěnými v palivové nádrži podle bodu 5.1.1.

4.5.3 Teploty se po celé měření emisí způsobených vypařováním zaznamenávají nebo vstupují do systému pro záznam dat alespoň jednou za minutu.

4.5.4 Přesnost systému záznamu teplot musí být v rozmezí $\pm$ 1,0 K a teplota musí být rozlišitelná na 0,4 K.

4.5.5 Systém zápisu nebo systém zpracování dat musí být schopen rozlišovat čas s přesností $\pm$ 15 s.

4.6 Ventilátory

4.6.1 Při otevřených dveřích komory a s použitím jednoho nebo více ventilátorů nebo dmychadel musí být možné redukovat koncentraci uhlovodíků v komoře na úroveň uhlovodíků v okolí.

- 4.6.2 Komora musí mít jeden nebo více ventilátorů nebo dmychadel s možným výtlakem 0,1 až 0,5 m³/s, jimiž se důkladně promíchá atmosféra v komoře. Musí být možné dosáhnout rovnoměrné teploty a koncentrace uhlovodíků v komoře při měření. Vozidlo v komoře nesmí být vystaveno přímému proudu vzduchu od ventilátorů nebo dmychadel.

4.7 Plyny

- 4.7.1 Následující čisté plyny musí být k dispozici pro kalibraci a provoz zařízení:

- čišťený syntetický vzduch: (čistota: < 1 ppm ekvivalentu C₁, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO); obsah kyslíku mezi 18 a 21 % objemovými,
- topný plyn analyzátoru uhlovodíků: (40 $\pm$ 2) % vodíku, zbývající část helium s méně než 1 ppm C₁ ekvivalentů uhlovodíku, méně než 400 ppm CO₂,
- propan C₃H₈: minimální čistota 99,5 %.

- 4.7.2 Pro kalibraci a měření se užijí plyny, které obsahují směsi propanu C₃H₈ a čišťeného syntetického vzduchu. Skutečná koncentrace kalibračního plynu musí být v rozmezí ± 2 % jmenovitých hodnot. Při užití směšovacího dávkovače plynu se získané zředěné plyny určí s přesností ± 2 % jmenovité hodnoty. Koncentrace uvedené v dodatku 1 mohou být též získány směšovacím dávkovačem plynu, který užívá syntetický vzduch jako ředicí plyn.

4.8 Doplnkové přístroje

- 4.8.1 Absolutní vlhkost ve zkušebně musí být možné měřit s přesností ± 5 %.

- 4.8.2 Tlak uvnitř zkušebny musí být možné měřit s přesností $\pm 0,1$ kPa.

5. POSTUP ZKOUŠKY

5.1 Příprava zkoušky

- 5.1.1 Před zkouškou je vozidlo připraveno mechanicky takto:

- výfukový systém vozidla nesmí vykazovat jakékoli netěsnosti,
- vozidlo může být před zkouškou očištěno vodní párou,
- palivová nádrž vozidla se vybaví teplotním čidlem, aby bylo umožněno měřit teplotu uprostřed paliva v palivové nádrži, když je naplněna na 40 % své kapacity,
- doplňkové vybavení a přípojky pro přístroje se namontují tak, aby dovolily kompletní vypuštění palivové nádrže.

- 5.1.2 Vozidlo se umístí do zkušebny, kde je okolní teplota v rozsahu od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C).

- 5.1.3 Nádobu s aktivním uhlím na vozidle se proplachuje po dobu 30 minut jízdou při 60 km/h při seřízení dynamometru předepsaném v příloze III, dodatek 2 nebo proplachováním vzduchem (majícím teplotu a vlhkost místnosti) s průtokem, který je identický se skutečným průtokem vzduchu nádobou při provozu vozidla jedoucího rychlostí 60 km/h. Nádobu se následně zatíží dvěma zkouškami emisí výdechem z nádrže.

- 5.1.4 Palivová nádrž (nádrže) vozidla se vyprázdní výpustným zařízením (zařízeními) nádrže, jímž je opatřena. To se musí dít tak, aby se abnormálně neproplachovala ani nezatěžovala zařízení k omezení vypařování namontovaná na vozidle. Běžně k tomu postačí odstranit palivové víčko (víčka).

- 5.1.5 Palivová nádrž (nádrže) se znovu naplní na (40 $\pm$ 2) % její běžné kapacity uvedeným zkušebním palivem o teplotě v rozsahu od 283 K do 287 K (10 °C až 14 °C). Palivové víčko (víčka) vozidla se v tomto okamžiku nesmí nasadit zpět.

- 5.1.6 U vozidla vybaveného více než jednou palivovou nádrží musí být všechny nádrže zahřívány tímž způsobem podle níže uvedeného popisu. Teploty nádrží musí být identické v rozmezí $\pm 1,5$ K.

- 5.1.7 Palivo může být uměle zahřáto na počáteční teplotu zkoušky $289\text{ K } (16\text{ °C}) \pm 1\text{ K}$.
- 5.1.8 Jakmile palivo dosáhne teploty $287\text{ K } (14\text{ °C})$, palivová nádrž (nádrže) se musí uzavřít. Když teplota palivové nádrže dosáhne $289\text{ K } (16\text{ °C}) \pm 1\text{ K}$, začne lineární nárůst o $(14 \pm 0,5)\text{ K}$ za dobu (60 ± 2) minut. Teplota paliva při zahřívání se musí shodovat s následující funkcí s přesností $\pm 1,5\text{ K}$:

$$T_r = T_o + 0,2333.t,$$

kde:

T_r = požadovaná teplota, v kelvinech (K),

T_o = počáteční teplota nádrže, v kelvinech (K),

t = doba od začátku zahřívání nádrže, v minutách.

Zaznamenává se doba potřebná pro nárůst tepla a růst teploty.

- 5.1.9 Po době ne více než jedna hodina začnou operace vyprazdňování a plnění paliva podle bodů 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6 a 5.1.7.
- 5.1.10 Do dvou hodin od konce doby prvního zahřívání nádrže začne druhá operace zahřívání palivové nádrže podle bodu 5.1.8 a musí být doplněna záznamem nárůstu teploty a doby tohoto nárůstu.
- 5.1.11 Do jedné hodiny od konce druhého ohřevu nádrže je vozidlo umístěno na vozidlový dynamometr a projede jízdní cykly, a to jeden cyklus části 1 a dva cykly části 2. V průběhu této operace se neodebírají vzorky emisí výfuku.
- 5.1.12 Do 5 minut po dokončení stabilizační operace podle bodu 5.1.11 se zcela uzavře kapota motoru a vozidlo sjede z dynamometru a zaparkuje v prostoru pro odstavení. Vozidlo parkuje po dobu minimálně 10 hodin a maximálně 36 hodin. Teplota motorového oleje a chladiva musí dosáhnout teploty prostředí odstavného prostoru, s přípustnou odchylkou $\pm 2\text{ K}$ na konci doby parkování.

5.2 Zkouška emisí vzniklých výdechem z palivové nádrže

- 5.2.1 Operace podle bodu 5.2.4 smí začít nejméně 9 hodin a nejvíce 35 hodin po stabilizaci jízdním cyklem.
- 5.2.2 Měřicí komora se proplachuje po několik minut bezprostředně před zkouškou, až se získá stabilní pozadí. V tuto dobu musí být též zapnuty směšovací ventilátory komory.
- 5.2.3 Bezprostředně před zkouškou se analyzátor uhlovodíků musí nastavit na nulu a znovu kalibrovat.
- 5.2.4 Palivová nádrž (nádrže) se vyprázdní jako podle bodu 5.1.4 a znovu naplní na $(40 \pm 2)\%$ její běžné objemové kapacity zkušebním palivem o teplotě v rozsahu od 283 K do 287 K (10 °C až 14 °C). Víčko (víčka) palivové nádrže vozidla se v tomto okamžiku nesmí nasadit.
- 5.2.5 V případě vozidla vybaveného více než jednou nádrží musí být všechny nádrže ohřívány tímž způsobem, jako je popsáno níže. Teploty nádrží musí být identické v rozmezí $\pm 1,5\text{ K}$.
- 5.2.6 Zkušební vozidlo se přemístí do zkušební kabiny s vypnutým motorem, otevřenými okny a otevřeným zavazadlovým prostorem. Zapojí se čidla palivové nádrže a zařízení pro zahřívání palivové nádrže, pokud je potřebné. Bezprostředně začne zaznamenávání teploty paliva a teploty vzduchu uvnitř kabiny. Odvětrávací ventilátor, je-li ještě v provozu, se v tomto okamžiku vypne.
- 5.2.7 Palivo smí být uměle zahřáto na počáteční teplotu zkoušky $289\text{ K } (16\text{ °C}) \pm 1\text{ K}$.
- 5.2.8 Jakmile teplota paliva dosáhne $287\text{ K } (14\text{ °C})$, uzavře se palivová nádrž (nádrže) a utěsní se komora tak, aby byla plynotěsná.
- 5.2.9 Jakmile palivo dosáhne teploty $289\text{ K } (16\text{ °C}) \pm 1\text{ K}$:

— změří se koncentrace uhlovodíků, barometrický tlak a teplota, aby se získaly počáteční hodnoty $C_{HC,i}$, P_i a T_i pro zkoušku zahřívání nádrže,

- začne se s lineárním zahříváním o $(14 \pm 0,5)$ K za dobu (60 ± 2) minut. Teplota paliva v průběhu zahřívání se musí shodovat s následující funkcí s přesností $\pm 1,5$ K:

$$T_r = T_o + 0,2333 \cdot t,$$

kde:

T_r = vyžadovaná teplota, v kelvinech (K),

T_o = počáteční teplota nádrže, v kelvinech (K),

t = doba od začátku ohřívání nádrže v minutách.

- 5.2.10 Analyzátor uhlovodíků se znovu kalibruje pro nulu a pro horní hranici měřicího rozsahu bezprostředně před koncem zkoušky.
- 5.2.11 Jestliže teplota vzrostla o $(14 \pm 0,5)$ K za dobu zkoušky (60 ± 2) minut, změří se konečná koncentrace uhlovodíků v komoře $C_{HC,r}$. Okamžitý čas nebo doba uplynulá pro tento vzrůst se zaznamená spolu s konečnými hodnotami teploty T_f a barometrického tlaku P_f dosaženými při odstavení vozidla za tepla.
- 5.2.12 Zdroj tepla se vypne, dveře komory se odtěsní a otevřou se. Dveře vozidla a zavazadlový prostor smějí být nyní uzavřeny a vozidlo vytlačeno z komory s vypnutým motorem.
- 5.2.13 Vozidlo se připraví pro jízdní cykly po sobě následující a pro zkoušku emisí odstaveného vozidla za tepla. Zkouška startu za studena musí následovat po zkoušce výdechu z nádrže do nejdéle jedné hodiny.
- 5.2.14 Technická zkušebna může usoudit, že konstrukce palivového systému dovoluje v některém místě únik do vnější atmosféry. V takovém případě se musí provést technická analýza, která prokáže ke spokojenosti technické zkušebny, že výpary jsou vedeny do nádoby s aktivním uhlím a pak že jsou tyto výpary vhodně vyplachovány v průběhu provozu vozidla.

5.3 Jízdní cyklus

- 5.3.1 Určení emise výparu se uzavře měřením emisí uhlovodíků při 60minutové periodě odstavení vozidla za tepla, které následuje po čtyřech základních městských cyklech (část 1) a jednom mimoměstském cyklu (část 2). Po zkoušce ztrát výdechem z nádrže se vozidlo s vypnutým motorem odtlačí nebo jinak dopraví na vozidlový dynamometr. Pak vozidlo projede čtyři základní městské cykly (část 1) a jeden cyklus mimoměstský (část 2) podle popisu v příloze III. Při této operaci se mohou odebírat emise z výfuku, výsledek se ale nesmí užít ke zkoušce pro schválení typu z hlediska emisí znečišťujících látek z výfuku.

5.4 Zkouška emisí z odstaveného vozidla za tepla

- 5.4.1 Před ukončením průběhu zkoušek se musí měřicí komora po několik minut vyvětrat, dokud se nevytvoří stabilní pozadí uhlovodíků. Směšovací ventilátory v komoře se musí v této době uvést do činnosti.
- 5.4.2 Bezprostředně před zkouškou se analyzátor uhlovodíků musí nastavit na nulu a znovu kalibrovat.
- 5.4.3 Na konci jízdního cyklu se musí kapota motoru zcela uzavřít a všechny spoje mezi vozidlem a zkušebním zařízením rozpojit. Vozidlo pak vjede do měřicí komory s minimálním užitím pedálu akcelerace. Motor musí být vypnut předtím, než jakákoli část vozidla vstoupí do měřicí komory. Čas, kdy je vypnut motor, se zaznamená systémem pro záznam dat měření emisí způsobených vypařováním a začne zaznamenávání teplot. Okna vozidla a zavazadlový prostor se v tomto stadiu musí otevřít, pokud již nejsou otevřeny.
- 5.4.4 Vozidlo musí být do měřicí komory přesunuto nebo jinak přemístěno s vypnutým motorem.
- 5.4.5 Dveře komory se uzavřou a utěsní se plynutěsně do 2 minut od vypnutí motoru a do 7 minut od konce jízdního cyklu.
- 5.4.6 Začátkem periody odstavení vozidla za tepla, trvající $(60 \pm 0,5)$ minut, je okamžik, kdy je komora utěsněna. Koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak se měří jako počáteční hodnoty $C_{HC,i}$, P_i , T_i pro zkoušku při odstavení vozidla za tepla. Tyto hodnoty se užijí pro výpočet emisí způsobených vypařováním v bodě 6. Okolní teplota v komoře v průběhu 60minutové periody odstavení vozidla za tepla nesmí být nižší než 296 K (23 °C) ani vyšší než 304 K (31 °C).

- 5.4.7 Bezprostředně před koncem periody zkoušky trávající $(60 \pm 0,5)$ minut se analyzátor uhlovodíků musí nastavit na nulu a znovu kalibrovat.
- 5.4.8 Na konci zkušební periody $(60 \pm 0,5)$ minut se v komoře změří koncentrace uhlovodíků. Změří se i teplota a barometrický tlak. To jsou konečné záznamy $C_{HC,f}$, P_f a T_f pro zkoušku při odstaveném vozidle za tepla, užitě pro výpočet emisí způsobených vypařováním v bodě 6. Tím je postup zkoušky emisí způsobených vypařováním ukončen.

6. VÝPOČET

- 6.1 Zkouška emisí způsobených vypařováním popsaná v oddílu 5 umožňuje výpočet emisí uhlovodíků pro fáze výdechu z nádrže a odstavení vozidla za tepla. Ztráty vypařováním v každé z obou fází se vypočtou s užitím počáteční a konečné koncentrace uhlovodíků, teplot a tlaků v komoře, spolu s netto objemem komory.

Užije se vzorec:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_f}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right),$$

kde:

M_{HC} = hmotnost uhlovodíků vypouštěných ve zkušební fázi (gramy),

C_{HC} = změřená koncentrace uhlovodíků v kabině (ppm objemových, jako ekvivalent C_i),

V = netto objem komory v m^3 korigovaný o objem vozidla s otevřenými okny a zavazadlovým prostorem. Neurčí-li se objem vozidla, odečte se objem $1,42 m^3$,

T = teplota okolí komory, v kelvinech (K),

P = barometrický tlak, v kilopascálech (kPa),

H/C = poměr vodíku k uhlíku,

k = $1,2 (12 + H/C)$;

přičemž:

i je počáteční údaj,

f je konečná hodnota,

H/C je rovno 2,33 pro ztráty výdechem z nádrže,

H/C je rovno 2,20 pro ztráty při odstaveném vozidle za tepla.

6.2 Celkové výsledky zkoušky

Celková hmotnostní emise uhlovodíků pro vozidlo se vypočte podle vzorce:

$$M_{total} = M_{TH} + M_{HS},$$

kde:

M_{total} = celková hmotnostní emise vozidla (gramy),

M_{TH} = hmotnostní emise uhlovodíků vlivem nárůstu teploty nádrže (gramy),

M_{HS} = hmotnostní emise uhlovodíků při odstavení vozidla za tepla.

7. SHODNOST VÝROBY

- 7.1 Pro rutinní zkoušení na konci výrobní linky může držitel schválení typu prokázat vyhovění odebráním vozidel, která musí splnit následující požadavky.

7.2 Zkouška na těsnost

- 7.2.1 Otvory do atmosféry ze systému k omezení emisí musí být uzavřeny.

- 7.2.2 Na palivový systém se působí tlakem (370 ± 10) mm H_2O .

- 7.2.3 Než se odpojí palivový systém od zdroje tlaku, musí se tlak v systému ustálit.
- 7.2.4 Po odpojení palivového systému nesmí tlak klesnout o víc než 50 mm H₂O během 5 minut.
- 7.3 **Zkouška odvodu**
- 7.3.1 Otvory do atmosféry ze systému k omezení emisí se musí uzavřít.
- 7.3.2 Na palivový systém se musí působit tlakem (370 ± 10) mm H₂O.
- 7.3.3 Než se odpojí palivový systém od zdroje tlaku, musí se tlak v systému ustálit.
- 7.3.4 Větrací otvory do atmosféry ze systému k omezení emisí se musí uvést opět do provozního stavu.
- 7.3.5 Tlak v palivovém systému musí poklesnout pod 100 mm H₂O za dobu nejméně 30 sekund, avšak ne delší než 2 minuty.
- 7.4 **Zkouška vyplachování**
- 7.4.1 Ke vstupu vyplachování se musí připojit přístroj schopný zjistit rychlost průtoku vzduchu 1,0 l/min a přes přepínací ventil se na vstup vyplachování musí připojit tlaková nádoba dostatečného rozměru, aby měla zanedbatelný vliv na systém vyplachování, nebo alternativně
- 7.4.2 výrobce může užít průtokoměr podle svého výběru, je-li přijatelný pro technickou zkušebnu provádějící zkoušky.
- 7.4.3 Vozidlo se musí provozovat takovým způsobem, aby se zjistila každá konstrukční zvláštnost systému vyplachování, která by mohla omezit vyplachování, a její okolnosti se zaznamenají.
- 7.4.4 S motorem pracujícím v mezích uvedených v bodě 7.4.3 se průtok vzduchu určí jednou z následujících metod:
- 7.4.4.1 Zapojí se zařízení podle bodu 7.4.1. Musí se zjistit pokles tlaku z atmosférického na úroveň udávající, že do systému k omezení emisí způsobených vypařováním protekl objem 1 l vzduchu během jedné minuty; nebo
- 7.4.4.2 je-li užito alternativního zařízení k měření průtoku, musí být zjistitelný průtok nejméně 1,0 l/min.
- 7.5 Schvalovací orgán může kdykoli ověřit metody kontroly shodnosti užívané v každé výrobní jednotce.
- 7.5.1 Inspektor musí odebrat ze série dostatečně velký vzorek.
- 7.5.2 Inspektor může zkoušet tato vozidla s užitím buď bodu 7.1.4, nebo 7.1.5 přílohy I.
- 7.5.3 Jestliže výsledky zkoušky vozidla podle bodu 7.1.5 přílohy I jsou mimo předepsané mezní hodnoty podle bodu 5.3.4.2 přílohy I, může výrobce žádat, aby byl užit postup uvedený v bodě 7.1.4 přílohy I.
- 7.5.3.1 Výrobci se nesmí dovolit seřizovat, opravovat nebo měnit cokoli na vozidlech, až na případ, kdy tato vozidla nesplnila požadavky podle odstavce 7.1.4. přílohy I a kdy taková práce je dokumentována v postupech výrobce pro montáž a kontrolu vozidel.
- 7.5.3.2 Výrobce může žádat jednotlivé přezkoušení pro vozidlo, jehož vlastnosti z hlediska emisí způsobených vypařováním jsou pravděpodobně pozměněné v důsledku jeho činností podle bodu 7.5.3.1.
- 7.6 Nejsou-li požadavky bodu 7.5 splněny, zajistí příslušný orgán, aby byly co nejrychleji přijata veškerá nezbytná opatření k obnovení shodnosti výroby.

Dodatek 1

KALIBRACE PŘÍSTROJŮ PRO ZKOUŠENÍ EMISÍ ZPŮSOBENÝCH VYPAŘOVÁNÍM**1. ČETNOST KALIBRACE A METODY**

- 1.1 Všechno vybavení se musí kalibrovat před jeho prvním užitím a pak tak často, jak je třeba, a vždy v měsíci předcházejícím zkoušce pro schválení typu. V tomto dodatku jsou popsány metody kalibrace, které se užijí.

2. KALIBRACE KABINY**2.1 Počáteční stanovení vnitřního objemu kabiny**

- 2.1.1 Před počátečním užitím komory se její vnitřní objem stanoví následujícím způsobem. Pečlivě se změří vnitřní rozměry komory, přitom se uvažují jakékoli nepravidelnosti, jako jsou vyztužovací opěry. Z těchto měření je stanoven vnitřní objem komory.

- 2.1.2 Vnitřní netto objem se určí odečtením $1,42 \text{ m}^3$ z vnitřního objemu komory. Alternativně místo $1,42 \text{ m}^3$ může být užit objem zkušebního vozidla se zavazadlovým prostorem a okny otevřenými.

- 2.1.3 Těsnost komory se ověří podle bodu 2.3. Jestliže hmotnost propanu nesouhlasí s hmotností vstříknutého množství v rozsahu $\pm 2 \%$, vyžaduje se náprava.

2.2 Určení emisí pozadí v komoře

Touto operací se potvrdí, že komora neobsahuje žádný materiál, který vypouští významná množství uhlovodíků. Ověření se provede při uvedení komory do provozu, dále po jakékoli operaci v komoře, která může ovlivnit emise pozadí, a to s četností alespoň jednou za rok.

- 2.2.1 Analyzátor se kalibruje (je-li třeba), pak se nastaví na nulu a nastaví se měřicí rozsah.

- 2.2.2 Komora se proplachuje, dokud se nedosáhne ustálené hodnoty uhlovodíků. Směšovací ventilátor se zapne, pokud již není v činnosti.

- 2.2.3 Komora se těsně uzavře a změří se koncentrace uhlovodíků pozadí, teplota a barometrický tlak. To jsou počáteční hodnoty $C_{HC,P}$, P_i a T_p , které se užijí ve výpočtu pozadí komory.

- 2.2.4 Komora se ponechá bez přerušování a se zapnutým směšovacím ventilátorem po dobu čtyř hodin.

- 2.2.5 Na konci této doby se změří koncentrace uhlovodíků v komoře tímž analyzátozem. Změří se i teplota a barometrický tlak. To jsou konečné hodnoty $C_{HC,P}$, P_f a T_f .

- 2.2.6 Vypočte se změna hmotnosti uhlovodíků v komoře za dobu zkoušky podle bodu 2.4 tohoto dodatku. Emise pozadí komory nesmí přesahovat $0,4 \text{ g}$.

2.3 Kalibrace a zkouška komory na zachycení uhlovodíků

Kalibrace a zkouška komory na zachycení uhlovodíků ověřují vypočtený objem podle bodu 2.1 a slouží i k měření případného úniku netěsnostmi.

- 2.3.1 Komora se proplachuje, dokud se nedosáhne ustálené hodnoty uhlovodíků. Zapne se směšovací ventilátor, pokud již není v činnosti. Analyzátor uhlovodíků se nastaví na nulu, kalibruje se, je-li třeba, a nastaví se měřicí rozsah.

- 2.3.2 Komora se těsně uzavře a měří se koncentrace pozadí, teplota a barometrický tlak. To jsou počáteční hodnoty $C_{HC,P}$, P_i a T_p , které se užijí pro kalibraci komory.

- 2.3.3 Vstříkne se množství přibližně 4 g propanu do komory. Hmotnost propanu musí být měřena s přesností $\pm 0,5$ % měřené hodnoty.
- 2.3.4 Obsah komory se nechá mísit po dobu 5 minut a pak se změří koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak. To jsou konečné hodnoty $C_{HC,f}$, T_f a P_f pro kalibraci komory.
- 2.3.5 S užitím hodnot měřených podle bodů 2.3.2 a 2.3.4 a vzorce v bodě 2.4 se vypočte hmotnost propanu v komoře. Musí souhlasit s hmotností propanu naměřenou podle bodu 2.3.3 s přesností ± 2 %.
- 2.3.6 Obsah komory se nechá promíchávat po dobu minimálně čtyř hodin. Na konci této doby se změří a zaznamená konečná koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak.
- 2.3.7 S užitím vzorce v bodě 2.4 se vypočte hmotnost uhlovodíků z hodnot měřených v bodech 2.3.6 a 2.3.2. Hmotnost se nesmí lišit o více než 4 % od hmotnosti uhlovodíků zjištěné podle bodu 2.3.5.

2.4 Výpočty

Ke stanovení pozadí uhlovodíků v komoře a míry úniku se užije výpočet změny netto hmotnosti uhlovodíků uvnitř komory. Počáteční a konečné hodnoty koncentrací uhlovodíků, teploty a barometrického tlaku jsou užity v následujícím vzorci pro výpočet změny hmotnosti:

$$M_{HC} = k \cdot V \cdot 10^{-4} \cdot \left(\frac{C_{HC,f} \cdot P_i}{T_f} - \frac{C_{HC,i} \cdot P_i}{T_i} \right)$$

kde:

M_{HC} = hmotnost uhlovodíků, v gramech,

C_{HC} = koncentrace uhlovodíků v komoře (ppm uhlíku (poznámka: ppm uhlíku = ppm propanu x 3)),

V = objem komory v m^3 ,

T = okolní teplota v komoře, v kelvinech (K),

P = barometrický tlak, v kilopascalech (kPa),

k = 17,6;

příčměž:

i je počáteční hodnota,

f je konečná hodnota.

3. OVĚŘENÍ ANALYZÁTORU TYPU FID PRO ANALÝZU UHLOVODÍKŮ

3.1 Optimalizace odezvy detektoru

Analyzátor typu FID musí být seřízen podle návodu výrobce. K optimalizování odezvy při nejobvyklejším pracovním rozsahu se užije propan se vzduchem.

3.2 Kalibrování analyzátoru uhlovodíků HC

Analyzátor se kalibruje propanem a čistěným syntetickým vzduchem. Viz bod 4.5.2 přílohy III (Kalibrace a kalibrační plyny).

Vytvoří se kalibrační křivka podle bodů 4.1 až 4.5 tohoto dodatku.

3.3 Ověření citlivosti na kyslík a doporučené mezní hodnoty

Faktorem odezvy R_f pro určitý druh uhlovodíků je poměr údaje C_1 analyzátoru typu FID ke koncentraci plynu v láhvi, vyjádřený v ppm C_1 .

Koncentrace zkušebního plynu musí být taková, aby pro pracovní rozsah dávala odezvu přibližně 80 % plné výchylky stupnice. Koncentrace musí být známa s přesností ± 2 % ve vztahu k objemovému gravimetrickému standardu. Navíc plynová láhev musí být stabilizována po dobu 24 hodin při teplotě v rozsahu od 293 K do 303 K (20 °C až 30 °C).

Faktory odezvy se stanoví při uvedení analyzátoru do provozu a poté v hlavních servisních intervalech. Užitým referenčním plynem je propan zředěný čistým vzduchem, s nímž se dosáhne faktor odezvy 1,00.

Zkušební plyn, který se užije pro zjištění citlivosti na kyslík, a doporučený rozsah faktoru odezvy jsou: propan a dusík $0,95 \leq R_f \leq 1,05$.

4. KALIBRACE ANALYZÁTORU UHLOVODÍKŮ

Každý z obvykle užívaných pracovních rozsahů se kalibruje následujícím postupem:

- 4.1 Sestrojí se kalibrační křivka alespoň z pěti kalibračních bodů rozložených co nejstejněměrněji v pracovním rozsahu. Jmenovitá koncentrace kalibračního plynu s nejvyšší koncentrací má být alespoň 80 % plné stupnice.
- 4.2 Vypočte se kalibrační křivka metodou nejmenších čtverců. Jestliže výsledný polynomický stupeň je vyšší než 3, pak počet kalibračních bodů musí být rovný nejméně číslu polynomického stupně plus 2.
- 4.3 Kalibrační křivka se nesmí lišit o více než 2 % od jmenovité hodnoty každého kalibračního plynu.
- 4.4 Užitím koeficientů polynomu odvozeného z bodu 4.2 se sestaví tabulka, ve které je uvedena závislost hodnot indikovaných na přístroji a skutečných koncentrací. Tabulka nesmí mít kroky větší než 1 % plné stupnice. Tabulka se sestaví pro každý kalibrovaný rozsah analyzátoru. Tabulka musí obsahovat další vhodné údaje jako:
 - datum kalibrace,
 - nastavení potenciometru pro nulu a měřicí rozsah (případá-li v úvahu),
 - jmenovitá stupnice,
 - referenční údaje o každém užitém kalibračním plynu,
 - skutečné a přístrojem udané hodnoty každého užitého kalibračního plynu s rozdíly v procentech analyzátoru,
 - topný plyn pro FID,
 - tlak spalovacího vzduchu pro FID.
- 4.5 Jestliže lze ke spokojenosti technické zkušebny provádějící zkoušky prokázat, že alternativní technika (např. počítač, elektronicky ovládaný spínač rozsahu) může poskytovat rovnocennou přesnost, pak lze takovou alternativu užít.

PŘÍLOHA VII

Popis zkoušky stárnutí pro ověření životnosti zařízení proti znečišťování

1. ÚVOD

Tato příloha popisuje zkoušku stárnutí ujetím 80 000 km k ověření životnosti zařízení proti znečišťování, jimiž jsou vybavena vozidla se zážehovými nebo vznětovými motory.

2. ZKUŠEBNÍ VOZIDLO

2.1 Vozidlo musí být v dobrém mechanickém stavu, motor a zařízení proti znečišťování musí být nové.

Vozidlo může být totéž jako vozidlo předané ke zkoušce typu I; tato zkouška typu I se musí provést nejednou alespoň 3 000 km po záběhu vozidla.

3. PALIVO

Zkouška životnosti se provede s komerčně běžným bezolovnatým benzinem nebo motorovou naftou.

4. ÚDRŽBA VOZIDLA A SEŘÍZENÍ

Údržba, seřízení, jakož i užívání ovladačů zkušební vozidla se řídí doporučeními výrobce.

5. PROVOZ VOZIDLA NA ZKUŠEBNÍ DRÁŽE, SILNICI NEBO NA VOZIDLOVÉM DYNAMOMETRU

5.1 Zkušební cyklus

Při provozu na zkušební dráze, silnici nebo na vozidlovém dynamometru musí být ujeta vzdálenost podle dále popsaného jízdního programu (obrázek VII.5.1):

- rozvrh zkoušky životnosti je složen z 11 cyklů, každý o délce 6 km,
- v prvních 9 cyklech vozidlo zastaví čtyřikrát uprostřed cyklu, pokaždé s motorem 15 sekund ve volnoběhu,
- běžné zrychlení a zpomalení,
- pět zpomalení uprostřed každého cyklu z rychlosti cyklu na 32 km/h a vozidlo pak opět plynule zrychluje až na rychlost cyklu,
- desátý cyklus se jede konstantní rychlostí 89 km/h,
- jedenáctý cyklus začíná s maximální akcelerací od bodu zastavení do rychlosti 113 km/h. V polovině dráhy se brzdí normálně až do zastavení vozidla. Pak následuje perioda volnoběhu 15 sekund a druhá maximální akcelerace.

Program se pak opakuje od počátku. Maximální rychlosti v každém cyklu udává následující tabulka.

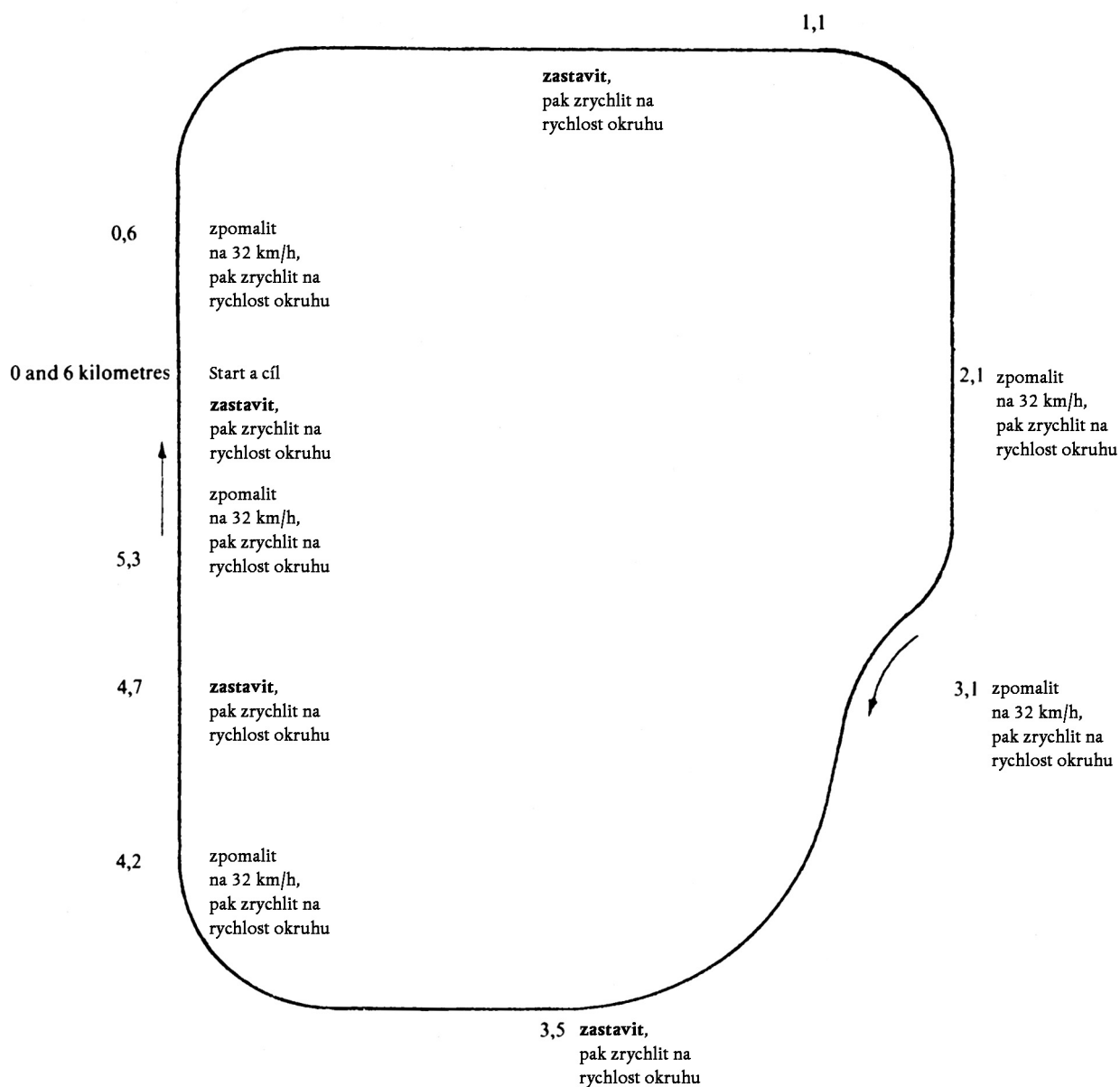
Tabulka VII.5.1

Maximální rychlost v každém cyklu

Cyklus	Rychlost cyklu, km/h
1	64
2	48
3	64
4	64
5	56
6	48
7	56
8	72
9	56
10	89
11	113

Obrázek VII.5.1

Program zkušebního jízdního cyklu



5.1.1 Na žádost výrobce může být užito alternativního silničního programu. Takový alternativní zkušební program musí před zkouškou schválit technická organizace a program musí obsahovat v podstatě tytéž průměrné rychlosti, rozložení rychlostí, počet zastavení na kilometry a počet akcelerací na kilometry jako jízdní program užitý na dráze nebo vozidlovém dynamometru podle bodu 5.1 a obrázku VII.5.1.

5.1.2 Zkouška životnosti nebo, podle volby výrobce, upravená zkouška životnosti se provede do ujetí nejméně 80 000 km.

5.2 Zkušební vybavení

5.2.1 Vozidlový dynamometr

5.2.1.1 Když se zkouška životnosti provádí na vozidlovém dynamometru, musí dynamometr umožnit průběh cyklu podle bodu 5.1. Vozidlový dynamometr musí být vybaven zejména systémem simulujícím setrvačnou hmotnost a jízdní odpor.

5.2.1.2 Brzda musí být seřízena tak, aby pohltila výkon přenášený zadními koly při konstantní rychlosti 80 km/h. Způsoby, které se užijí ke stanovení tohoto výkonu a k seřízení brzdy, jsou tytéž jako způsoby popsané v dodatku 3 k příloze III.

5.2.1.3 Systém chlazení vozidla musí umožňovat vozidlu pracovat při teplotách obdobných jako teploty při jízdě na silnici (olej, voda, výfukový systém atd.).

5.2.1.4 Jiná seřízení a vybavení dynamometru se tam, kde je třeba, považují za identické s parametry popsány v příloze III této směrnice (např. setrvačná hmotnost, která může být simulována mechanicky nebo elektronicky).

5.2.1.5 Vozidlo smí být v případě potřeby přesunuto za účelem měření emisí na jiný dynamometr.

5.2.2 Provoz na zkušební dráze nebo na silnici

Když probíhá zkouška životnosti na dráze nebo na silnici, musí být referenční hmotnost vozidla alespoň rovna hmotnosti platící pro zkoušky na vozidlovém dynamometru.

6. MĚŘENÍ EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK

Na začátku zkoušky (0 km) a v pravidelných intervalech každých $(10\,000 \pm 400)$ km nebo častěji, až do dosažení 80 000 km, se měří emise z výfuku podle zkoušky typu I podle definice v bodě 5.3.1 přílohy I. Mezní hodnoty, které musí být dodrženy, jsou uvedeny v bodě 5.3.1.4 přílohy I. Emise z výfuku mohou však být měřeny i podle bodu 8.2 přílohy I.

Všechny výsledky měření emisí z výfuku se vynesou do grafu jako funkce ujeté vzdálenosti zaokrouhlené na nejbližší kilometr a těmito body měřených hodnot se proloží vyrovnávací přímka určená metodou nejmenších čtverců. Tento výpočet nebere v úvahu výsledky zkoušky při 0 km.

Údaje lze užít pro výpočet faktoru zhoršení pouze tehdy, jestliže interpolované body pro 6 400 km a 80 000 km na této čáře vyhovují výše zmíněným mezním hodnotám. Údaje jsou ještě přijatelné, jestliže vyrovnávací přímka protíná odpovídající mezní hodnotu s negativním sklonem (interpolovaný bod pro 6 400 km je výše než interpolovaný bod pro 80 000 km) a pokud leží skutečně měřená hodnota pro 80 000 km pod mezní hodnotou.

Násobící faktor zhoršení emisí z výfuku DEF se vypočte pro každou znečišťující látku takto:

$$\text{D.E.F.} = \frac{M_{i2}}{M_{i1}},$$

kde:

M_{i_1} = hmotnost emisí znečišťující látky i v g/km interpolovaná pro 6 400 km

M_{i_2} = hmotnost emisí znečišťující látky i v g/km interpolovaná pro 80 000 km.

Tyto interpolované hodnoty se vypočtou na minimálně čtyři místa za desetinnou čárkou dříve, než se dělí jedna druhou ke stanovení faktoru zhoršení. Výsledek se zaokrouhlí na tři desetinná místa.

Je-li faktor zhoršení menší než jedna, uvažuje se tento faktor jako jedna.

PŘÍLOHA VIII

VLASTNOSTI REFERENČNÍCH PALIV

1. TECHNICKÁ DATA REFERENČNÍHO PALIVA PRO ZKOUŠKY VOZIDEL SE ZÁŽEHOVÝMI MOTORY

Referenční palivo CEC RF-08-A-85

Typ: bezolovnatý benzin „super“ ⁽¹⁾

	Mezní hodnoty a jednotky ⁽²⁾		Metoda ASTM ⁽³⁾
	minimum	maximum	
Oktanové číslo podle výzkumné metody	95,0		D 2699
Oktanové číslo podle motorové metody	85,0		D 2700
Hustota při 15 °C	0,748	0,762	D 1298
Tlak par podle Reida	0,56 bar	0,64 bar	D 323
Destilace ⁽⁴⁾			
— počáteční bod varu	24 °C	40 °C	D 86
— bod 10 % objem.	42 °C	58 °C	
— bod 50 % objem.	90 °C	110 °C	
— bod 90 % objem.	155 °C	180 °C	
— konečný bod varu	190 °C	215 °C	
Zbytek		2 %	D 86
Rozbor uhlovodíků:			
— olefiny		20 % obj.	D 1319
— aromatické látky	(vč. max. 5 % obj. benzenu) (*)	45 % obj.	(*)D 3606/D 2267
— nasycené látky	zůstatek		D 1319
Poměr uhlík/vodík	poměr		
Oxidační stabilita ⁽⁵⁾	480 min		D 525
Pryskyřičné látky		4 mg/100ml	D 381
Obsah síry		0,04 % hmot.	D 1266/D 2622/D 2785
Koroze mědi při 50 °C		1	D 130
Obsah olova		0,005 g/l	D 3237
Obsah fosforu		0,0013 g/l	D 3231

(*) Přidání oksyličovadel zakázáno.

Poznámky

⁽¹⁾ Při přípravě tohoto paliva se smí užít pouze běžných složek z evropských rafinerií.⁽²⁾ Hodnoty uvedené v požadavku jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezí byla užita ustanovení dokumentu ASTM D 3244 „Definování výchozích podkladů při sporech o jakost ropných výrobků“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).

Nehledě na toto opatření, které je nezbytné ze statistických důvodů, má se výrobce paliva snažit o dosažení hodnoty nula, kde stanovená maximální hodnota je 2R, a o dosažení střední hodnoty v případě údaje maximálních a minimálních mezních hodnot. Je-li třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky, platí podmínky ASTM D 3244.

- (³) Budou převzaty rovnocenné metody ISO, jakmile budou pro všechny výše vyjmenované vlastnosti vydány.
- (⁴) Uvedené hodnoty udávají vypařená množství (procentní obsah rekuperovaného množství + procentní obsah ztraceného množství).
- (⁵) Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a kovové dezaktivátory běžně užívané ke stabilizování toků benzínu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní a disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

2. TECHNICKÁ DATA REFERENČNÍHO PALIVA PRO ZKOUŠENÍ VOZIDEL SE VZNĚTOVÝMI MOTORY

Referenční palivo CEC RF-03-A-84 (¹)

Typ: motorová nafta

	Mezní hodnoty a jednotky (²)	Metoda ASTM (³)
Cetanové číslo (⁴)	min. 49 max. 53	D 613
Hustota při 15 °C (kg/l)	min. 0,835 max. 0,845	D 1298
Destilace (⁵)		D 86
— bod 50 %	min. 245 °C	
— bod 90 %	min. 320 °C max. 340 °C	
— konečný bod varu	max. 370 °C	
Bod vzplanutí	min. 55 °C	D 93
Bod ucpání filtru za studena (CFPP)	min. max. -5 °C	EN 116 (CEN)
Viskozita při 40 °C	min. 2,5 mm ² /s max. 3,5 mm ² /s	D 445
Obsah síry (⁶)	min. (bude oznámen) max. 0,3 % hmot.	D 1266/D 2622/D 2785
Koroze mědi	max. 1	D 130
Conradsonovo uhlíkové reziduum v 10% destilačním zbytku	max. 0,2 % hmot.	D 189
Obsah popela	max. 0,01 % hmot.	D 482
Obsah vody	max. 0,05 % hmot.	D 95/D 1744
Neutralizační číslo (číslo kyselosti)	max. 0,20 mg KOH/g	
Oxidační stabilita (⁷)	max. 2,5 mg/100 ml	D 2274
Prísady (⁸)		

Poznámky:

(¹) Je-li požadován výpočet tepelné účinnosti motoru nebo vozidla, výhřevnost paliva může být vypočtena takto:

Specifická energie (čistá kalorická výhřevnost): $(46,423 - 8,792d^2 + 3,170d)(1 - (x + y + s)) + 9,420s - 2,499x$,

kde:

d je hustota při 288 K/15 °C,

x je podíl hmotnosti vody (%/100),

y je podíl hmotnosti popela (%/100),

s je podíl hmotnosti síry (%/100).

- (²) Hodnoty uvedené v požadavku jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezí byly užity podmínky ASTM D 3244 „Definování výchozích podkladů při sporech o jakost ropných výrobků“ a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; při určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).

Nehledě na toto opatření, které je nezbytné ze statistických důvodů, měl by se výrobce paliva snažit o dosažení hodnoty nula, je-li stanovena maximální hodnota 2R, a o dosažení střední hodnoty, je-li udána maximální a minimální mezní hodnota. Je-li třeba objasnit otázku, zda palivo splňuje požadavky, platí podmínky ASTM D 3244.

- (³) Budou převzaty rovnocenné metody ISO, jakmile budou vydány pro všechny výše uvedené vlastnosti.*
- (⁴) Uvedený rozsah cetanového čísla není ve shodě s požadavkem minimálního rozsahu 4R. Avšak v případech sporu mezi dodavatelem a uživatelem paliva mohou se k rozhodnutí takových sporů užít podmínky ASTM 3244 za předpokladu, že místo jediného měření se vykonají opakovaná měření, v dostatečném počtu k dosažení nutné přesnosti.
- (⁵) Uvedené hodnoty udávají vypařená množství (procentní obsah rekuperovaného množství + procentní obsah ztraceného množství).
- (⁶) Na žádost výrobce vozidla se může užít motorová nafta s obsahem síry nejvýše 0,05 % hmotnosti, která představuje jakost paliva, jež bude v budoucnu na trhu, a to jak pro zkoušky pro schválení typu, tak pro zkoušky shodnosti výroby.
- (⁷) I když se kontroluje stálost vůči oxidaci, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba vyžádat si od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.
- (⁸) Toto palivo by mělo mít za základ jen přímé destiláty a krakované složky destilátů uhlovodíků, odsíření je přípustné. Nesmí obsahovat žádné kovové přísady nebo přísady pro zlepšení cetanového čísla.
-

PŘÍLOHA IX

Vzor

[Maximální formát: A4 (210 × 297 mm)]

CERTIFIKÁT EHS SCHVÁLENÍ TYPU

(vozidla)

Název správního orgánu

Sdělení týkající se:

- schválení typu ⁽¹⁾
- rozšíření schválení typu ⁽¹⁾
- odmítnutí schválení typu ⁽¹⁾

pro typ vozidla z hlediska směrnice 70/220/EHS naposledy pozměněné směrnicí 91/441/EHS, týkající se opatření proti znečišťování ovzduší emisemi z motorových vozidel.

EHS schválení typu č.: Rozšíření č.:

ČÁST I

- 0.1 Značka (obchodní firma):
- 0.2 Typ a obchodní název (uveďte případné varianty):
- 0.3 Způsob označení typu, je-li na vozidle vyznačen:
- 0.3.1 Umístění tohoto označení:
- 0.4 Kategorie vozidla:
- 0.5 Jméno a adresa výrobce:
- 0.6 Jméno a adresa případného zástupce výrobce:

ČÁST II

1. Doplňující informace

- 1.1 Hmotnost vozidla v provozním stavu:
- 1.2 Maximální hmotnost:
- 1.3 Referenční hmotnost:
- 1.4 Počet sedadel:

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.

- 1.5 Lze použít bod 8.1 přílohy I: ano/ne ⁽¹⁾
- 1.6 Identifikace motoru:
- 1.7 Převodovka:
- 1.7.1 S ručním řazením, počet rychlostních stupňů ⁽¹⁾:
- 1.7.2 Automatická, počet převodů ⁽¹⁾:
- 1.7.3 S plynulým převodem: ano/ne: ⁽¹⁾
- 1.7.4 Převodové poměry jednotlivých rychlostních stupňů:
- 1.7.5 Převodový poměr koncového převodu:
- 1.8 Rozsah rozměrů pneumatik:
- 1.8.1 Obvod valení pneumatik užitých ke zkoušce typu I:
- 1.9 Výsledky zkoušek:

Typu I	CO (g/km)	HC + NO _x (g/km)	Částice ⁽²⁾ (g/km)
měřeno			
vypočteno s faktorem zhoršení			

Typu II: %

Typu III:

Typu IV: g/test.

Typu V: — zkouška životnosti: 80 000 km/nebyla vykonána ⁽¹⁾

— faktor zhoršení DEF: vypočten/předem daná hodnot ⁽¹⁾

— uveďte hodnoty:

2. Technická zkušebna provádějící zkoušky:
-
3. Datum zkušebního protokolu:
4. Číslo zkušebního protokolu:
5. Případný důvod (důvody) pro rozšíření schválení typu:
-
6. Poznámky:
-
-
7. Místo:
8. Datum:
9. Podpis:

⁽¹⁾ Nehodící se škrtněte.

⁽²⁾ Pouze u vozidel se vznětovými motory.