

II

(Nelegislativní akty)

NAŘÍZENÍ

NAŘÍZENÍ KOMISE V PŘENESENÉ PRÁVOMOCI (EU) č. 134/2014

ze dne 16. prosince 2013,

kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013, pokud jde o požadavky týkající se vlivu na životní prostředí a výkonnosti pohonné jednotky, a mění příloha V uvedeného nařízení

(Text s významem pro EHP)

EVROPSKÁ KOMISE,

nařízení se schválení typu v souladu s předpisy EHK OSN, jejichž použití je povinné, považuje za EU schválení typu.

s ohledem na Smlouvu o fungování Evropské unie,

s ohledem na nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 168/2013 ze dne 15. ledna 2013 o schvalování dvoukolových nebo tříkolových vozidel a čtyřkolek a doзору nad trhem s těmito vozidly ⁽¹⁾, a zejména na čl. 18 odst. 3, čl. 23 odst. 12, čl. 24 odst. 3 a článek 74 uvedeného nařízení,

vzhledem k těmto důvodům:

(1) Pojem „vozidla kategorie L“ zahrnuje širokou řadu typů lehkých vozidel se dvěma, třemi nebo čtyřmi koly, např. motokola, dvoukolové a tříkolové mopedy, dvoukolové a tříkolové motocykly, motocykly s postranním vozíkem a lehká čtyřkolová vozidla (čtyřkolky), jako například silniční čtyřkolky, terénní čtyřkolky a quadrimobily.

(2) Nařízení (EU) č. 168/2013 stanoví možnost uplatnění předpisů Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (dále jen „EHK OSN“) pro účely EU schvalování typu celého vozidla. Podle uvedeného

(3) Povinné používání předpisů EHK OSN umožní zamezit zdvojení, nejen pokud jde o technické požadavky, ale rovněž pokud jde o certifikaci a správní postupy. Schválení typu přímo založené na mezinárodně dohodnutých normách by navíc mohlo zlepšit přístup na trh ve třetích zemích, zejména v těch, které jsou smluvními stranami Dohody Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které se mohou montovat nebo užívat na kolových vozidlech, a o podmínkách pro vzájemné uznávání schválení typu udělených na základě těchto pravidel (dále jen „revidovaná dohoda z roku 1958“), k níž Unie přistoupila rozhodnutím Rady 97/836/ES ⁽²⁾, čímž by se posílila konkurenceschopnost výrobního odvětví Unie. Předpisy EHK OSN, jež byly dosud vydány, jsou však buď zastaralé, nebo neexistují, a proto jsou podrobeny přezkumu a upraveny v souladu s technickým pokrokem.

(4) Z tohoto důvodu je nařízením (EU) č. 168/2013 stanoveno zrušení několika směrnic, které se týkají schvalování vozidel kategorie L, jejich systémů, konstrukčních částí a samostatných technických celků určených pro tato vozidla, pokud jde o požadavky týkající se vlivu na životní prostředí a výkonnosti pohonné jednotky. Pro účely EU schvalování typu by tyto směrnice měly být

⁽¹⁾ Úř. věst. L 60, 2.3.2013, s. 52.

⁽²⁾ Rozhodnutí Rady č. 97/836/ES ze dne 27. listopadu 1997 o přistoupení Evropského společenství k Dohodě Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů o přijetí jednotných technických pravidel pro kolová vozidla, zařízení a části, které se mohou montovat nebo užívat na kolových vozidlech, a o podmínkách pro vzájemné uznávání schválení typu udělených na základě těchto pravidel („revidovaná dohoda z roku 1958“) (Úř. věst. L 346, 17.12.1997, s. 78).

nahrazeny nejprve ustanoveními tohoto nařízení. V dlouhodobém horizontu, až bude proces přezkumu na úrovni OSN dokončen, budou k dispozici rovnocenné předpisy EHK OSN, které pak umožní nahradit znění tohoto nařízení odkazy na tyto předpisy EHK OSN.

- (5) S ohledem na technický pokrok byl v roce 2011 aktualizován zejména předpis EHK OSN č. 41 o emisích hluku motocyklů kategorií L3e a L4e. Proto by měl být předpis EHK OSN č. 41 učiněn závazným v rámci právních předpisů o EU schválení typu a měl by nahradit přílohu III kapitoly 9 směrnice Evropského parlamentu a Rady 97/24/ES ⁽¹⁾, tak aby motocykly musely splňovat pouze jeden soubor požadavků na hladinu akustického tlaku u motocyklů, které jsou celosvětově uznávány smluvními stranami revidované dohody z roku 1958. Ze stejného důvodu, tedy za účelem dosažení vzájemného uznání mezi smluvními stranami revidované dohody z roku 1958, by v oblasti požadavků týkajících se výkonnosti pohonné jednotky v případě elektromotorů měl být učiněn závazným i předpis EHK OSN č. 85 o měření netto výkonu elektromotorů.
- (6) Úrovně normy Euro 4 a 5 jsou opatřeními, jejichž cílem je snížit emise částic a prekursorů ozonu, jako jsou oxidy dusíku a uhlovodíky. Pro zlepšení kvality ovzduší a dosažení toho, aby výfukový systém, jemuž bylo uděleno schválení typu systému, splňoval mezní hodnoty znečištění, je třeba podstatně snížit emise uhlovodíků z vozidel kategorie L, což by nejen přímo výrazně snížilo u těchto vozidel neúměrně vysoké emise uhlovodíků z výfuku a emise uhlovodíků způsobené vypařováním, ale také by to pomohlo snížit v městských oblastech úrovně těkavých částic a možná i smogu.
- (7) Jedno z opatření proti nadměrným emisím uhlovodíků z vozidel kategorie L spočívá v omezení emisí způsobených vypařováním na hmotnostní limity uhlovodíků stanovené v příloze VI části C nařízení (EU) č. 168/2013. Za tímto účelem musí být při schvalování typu provedena zkouška typu IV, kterou se měří emise vozidla způsobené vypařováním. Jedním z požadavků zkoušky typu IV (Sealed House evaporative Emission Determination (SHED)) je, aby byla buď namontována rychle opotřebovaná nádobka s aktivním uhlím, nebo aby byl použit aditivní faktor zhoršení v případě, kdy je namontována nádobka s aktivním uhlím, která prošla záběhem. Zda je použití tohoto faktoru zhoršení jako alternativy k reprezentativní a rychle opotřebované nádobce s aktivním uhlím nákladově efektivní, bude prozkoumáno ve studii o dopadech na životní prostředí podle čl. 23 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013. Prokáže-li

výsledek studie, že tato metoda není nákladově efektivní, bude v dohledné době následovat návrh na zrušení této alternativy, který by měl platit od úrovně Euro 5 výše.

- (8) Aby mezi členskými státy nevznikaly žádné technické překážky obchodu a aby zákazníci a uživatelé dostávali objektivní a přesné informace, je zapotřebí standardizované metody měření energetické účinnosti vozidel (spotřeby paliva nebo energie, emisí oxidu uhličitého a rovněž akčního dosahu na elektřinu).
- (9) Metody měření výkonnosti pohonné jednotky, včetně maximální konstrukční rychlosti vozidla, maximálního točivého momentu a maximálního trvalého celkového výkonu vozidel kategorie L, mohou být v jednotlivých členských státech odlišné, což by mohlo být překážkou obchodu v rámci Unie. Proto je třeba vypracovat harmonizované požadavky na metody měření výkonnosti pohonné jednotky vozidel kategorie L s cílem umožnit schvalování vozidel, systémů, konstrukčních částí nebo samostatných technických celků, které mají být použity pro každý typ takového vozidla.
- (10) Požadavky na funkční bezpečnost nebo na vliv na životní prostředí vyžadují omezit možnosti neoprávněných úprav určitých typů vozidel kategorie L. Aby tato omezení nebránila majitelům vozidel v provádění údržby, měla by se týkat výhradně neoprávněných úprav, které významně škodlivým způsobem ovlivňují vliv vozidla na životní prostředí a výkonnost jeho pohonné jednotky a funkční bezpečnost. Jelikož škodlivé neoprávněné úpravy hnacího ústrojí vozidla mají dopad na vliv vozidla na životní prostředí i na jeho funkční bezpečnost, mělo by být na podrobné požadavky týkající se výkonnosti pohonné jednotky a systému omezování hluku stanovené v tomto nařízení odkazováno i pro účely prosazování ochrany proti neoprávněným úpravám hnacího ústrojí.
- (11) V příloze V části A nařízení (EU) č. 168/2013 se odkazuje na osm druhů zkoušek pro posouzení vlivu na životní prostředí u vozidla kategorie L, které má být schváleno. Je vhodné stanovit v tomto aktu v přenesené pravomoci podrobné požadavky na zkoušky, jakož i změnit přílohu V část A nařízení (EU) č. 168/2013, a to tak, že u zkušebních limitů schválených Radou a Evropským parlamentem se uvedou odkazy na podrobné zkušební postupy a technické požadavky stanovené v tomto nařízení. Odkaz na podrobné zkušební postupy a požadavky stanovené v tomto nařízení by měl být vložen do přílohy V části A nařízení (EU) č. 168/2013 prostřednictvím změn stanovených v příloze XII tohoto nařízení,

⁽¹⁾ Úř. věst. L 226, 18.8.1997, s. 1.

PŘIJALA TOTO NAŘÍZENÍ:

KAPITOLA I

PŘEDMĚT A DEFINICE

Článek 1

Předmět

Tímto nařízením se zavádějí podrobné technické požadavky a zkušební postupy týkající se vlivu na životní prostředí a výkonnosti pohonné jednotky u vozidel kategorie L a systémů, konstrukčních částí a samostatných technických celků určených pro tato vozidla v souladu s nařízením (EU) č. 168/2013 a stanoví seznam předpisů EHK OSN a jejich změny.

Článek 2

Definice

Použijí se definice nařízení (EU) č. 168/2013. Kromě toho se použijí tyto definice:

- (1) „fáze 1 WMTC“ se rozumí celosvětově harmonizovaný zkušební cyklus pro motocykly stanovený v celosvětovém technickém předpisu EHK OSN č. 2 ⁽¹⁾, který se od roku 2006 používá u typů motocyklů kategorie L3e jako cyklus zkoušek emisí typu I alternativní k evropskému jízdnímu cyklu;
- (2) „fáze 2 WMTC“ se rozumí celosvětově harmonizovaný zkušební cyklus pro motocykly stanovený v pozměněném celosvětovém technickém předpisu EHK OSN č. 2 ⁽²⁾, který se používá jako povinný cyklus zkoušek emisí typu I při schvalování vozidel (pod)kategorií L3e, L4e, L15e-A a L17e-A splňujících normu Euro 4;
- (3) „fáze 3 WMTC“ se rozumí revidovaný WMTC uvedený v příloze VI části A nařízení (EU) č. 168/2013, který odpovídá celosvětově harmonizovanému zkušebnímu cyklu pro motocykly stanovenému v pozměněném celosvětovém technickém předpisu EHK OSN č. 2 ⁽³⁾ a který je přizpůsoben pro vozidla s nízkou maximální konstrukční rychlostí a používá se jako povinný cyklus zkoušek emisí typu I při schvalování vozidel kategorie L splňujících normu Euro 5;
- (4) „maximální konstrukční rychlost vozidla“ se rozumí maximální rychlost vozidla stanovená v souladu s článkem 15 tohoto nařízení;

⁽¹⁾ „Měření na dvoukolových motocyklech vybavených zážehovým nebo vznětovým motorem, pokud jde o emise plyných znečišťujících látek, emise CO₂ a spotřebu paliva (odkaz na dokument OSN: ECE/TRANS/180/Add2e ze dne 30. srpna 2005)“ včetně změny 1 (odkaz na dokument EHK OSN: ECE/TRANS/180a2a1e ze dne 29. ledna 2008).

⁽²⁾ Fáze 2 WMTC odpovídá fázi 1 WMTC ve znění opravy 2 doplňku 2 (ECE/TRANS/180a2c2e ze dne 9. září 2009) a opravy 1 změny 1 (ECE/TRANS/180a2a1c1e ze dne 9. září 2009).

⁽³⁾ Kromě toho budou zohledněny opravy a změny uvedené ve studii o dopadech na životní prostředí zmíněné v článku 23 nařízení (EU) č. 168/2013, jakož i opravy a změny navržené a přijaté EHK OSN WP29 v rámci neustálého zdokonalování celosvětově harmonizovaného zkušebnímu cyklu pro vozidla kategorie L.

- (5) „emisemi výfukových plynů“ se rozumí výfukové emise plyných znečišťujících látek a částic;
- (6) „filtrem částic“ se rozumí filtrační zařízení namontované ve výfukovém systému vozidla za účelem snížení množství částic ve výfukových plynech;
- (7) „řádně udržovaným a užívaným“ se při výběru zkušební vozidla rozumí, že dané zkušební vozidlo splňuje kritéria pro přijetí, pokud jde o dobrou úroveň údržby a běžné používání podle doporučení výrobce;
- (8) „požadavkem motoru na palivo“ se rozumí druh paliva běžně používaný pro daný motor:
 - a) benzin (E5);
 - b) zkapalněný zemní plyn (LPG);
 - c) NG/biomethan (zemní plyn);
 - d) benzin (E5), nebo LPG;
 - e) benzin (E5), nebo NG/biomethan;
 - f) motorová nafta (B5);
 - g) směs etanolu (E85) a benzinu (E5) – flex fuel;
 - h) směs bionafty a motorové nafty (B5) – flex fuel;
 - i) vodík (H₂) nebo směs (H₂NG) NG/biomethanu a vodíku;
 - j) benzin (E5), nebo vodík – bi-fuel;
- (9) „schválením typu s ohledem na vliv na životní prostředí“ se rozumí schválení typu, varianty nebo verze vozidla s ohledem na tyto podmínky:
 - a) soulad s ustanoveními přílohy V částí A a B nařízení (EU) č. 168/2013;
 - b) příslušnost k jedné rodině podle pohonu na základě kritérií stanovených v příloze XI;
- (10) „typem vozidla s ohledem na vliv na životní prostředí“ se rozumí soubor vozidel kategorie L, která se neliší v těchto hlediscích:
 - a) ekvivalentní setrvačná hmotnost stanovená ve vztahu k referenční hmotnosti v souladu s dodatky 5, 7 nebo 8 přílohy II;

- b) vlastnosti pohonu podle přílohy XI týkající se rodiny podle pohonu;
- (11) „periodicky se regenerujícím systémem“ se rozumí zařízení k regulaci znečišťujících látek, jako např. katalyzátor, filtr částic nebo jakékoli jiné zařízení k regulaci znečišťujících látek, které potřebuje periodický regenerační proces v intervalech kratších než 4 000 km normálního provozu vozidla;
- (12) „vozidlem poháněným alternativním palivem“ se rozumí vozidlo určené k provozu s nejméně jedním typem paliva, které je buď plynné za atmosférické teploty a tlaku, nebo je z podstatné části získáváno z neminerálních olejů;
- (13) „vozidlem flex fuel H₂NG“ se rozumí vozidlo flex fuel určené k provozu s různými směsmi vodíku a zemního plynu nebo biomethanu;
- (14) „kmenovým vozidlem“ se rozumí vozidlo, které je představitelem rodiny podle pohonu stanovené v příloze XI;
- (15) „typem zařízení k regulaci znečišťujících látek“ se rozumí kategorie zařízení k regulaci znečišťujících látek, která se používají k regulaci emisí znečišťujících látek a která se neliší ve svých zásadních vlastnostech týkajících se vlivu na životní prostředí a konstrukce;
- (16) „katalyzátorem“ se rozumí zařízení k regulaci emisí znečišťujících látek, které přeměňuje toxické vedlejší produkty spalování ve výfukových plynech motoru na méně toxické látky pomocí katalyzovaných chemických reakcí;
- (17) „typem katalyzátoru“ se rozumí kategorie katalyzátorů, které se neliší v těchto hlediscích:
- a) počet nasycených nosičů, struktura a materiál;
 - b) druh katalytické činnosti (oxidační, třicestná, nebo jiný druh katalytické činnosti);
 - c) objem, poměr čelního průřezu a délky nosiče;
 - d) obsah katalytického materiálu;
 - e) poměr katalytických materiálů;
 - f) hustota kanálků;
 - g) rozměry a tvar;
 - h) tepelná ochrana;
- i) neoddělitelné sběrné výfukové potrubí, katalyzátor a tlumič hluku zabudované do výfukového systému vozidla nebo oddělitelné a vyměnitelné jednotky výfukového systému;
- (18) „referenční hmotností“ se rozumí hmotnost vozidla kategorie L v provozním stavu stanovená v souladu s článkem 5 nařízení (EU) č. 168/2013, zvýšená o hmotnost řidiče (75 kg) a případně o hmotnost pohonné baterie;
- (19) „poháněcí soustavou“ se rozumí část hnacího ústrojí následující za výstupem pohonné jednotky (pohonných jednotek), kterou případně tvoří spojky s měničem momentu, převodovka a její ovládání, buď hnací hřídel, nebo řemenový či řetězový převod, diferenciály, koncový převod a pneumatiky poháněných kol (rádius);
- (20) „systémem stop-start“ se rozumí automatické zastavení a nastartování pohonné jednotky za účelem omezení chodu motoru na volnoběžné otáčky, aby se tak u vozidla snížila spotřeba paliva a emise znečišťujících látek a CO₂;
- (21) „softwarem hnacího ústrojí“ se rozumí soubor algoritmů týkajících se procesu zpracování dat v řídicích jednotkách hnacího ústrojí, řídicích jednotkách pohonu nebo řídicích jednotkách poháněcí soustavy, který obsahuje uspořádanou posloupnost příkazů měnících stav těchto řídicích jednotek;
- (22) „kalibrací hnacího ústrojí“ se rozumí použití konkrétního souboru datových map a parametrů, které používá software řídicí jednotky k vyladění řízení jednotky (jednotek) hnacího ústrojí, pohonné jednotky (pohonných jednotek) nebo jednotky (jednotek) poháněcí soustavy;
- (23) „řídicí jednotkou hnacího ústrojí“ se rozumí kombinovaná řídicí jednotka spalovacího motoru (motorů), elektrických trakčních motorů nebo systémů jednotky poháněcí soustavy včetně převodovky nebo spojky;
- (24) „řídicí jednotkou motoru“ se rozumí palubní počítač, který částečně nebo zcela řídí motor nebo motory vozidla;
- (25) „řídicí jednotkou poháněcí soustavy“ se rozumí palubní počítač, který částečně nebo zcela řídí poháněcí soustavu vozidla;
- (26) „čidlem“ se rozumí zařízení, které měří fyzikální veličinu nebo stav a přeměňuje je na elektrický signál, který slouží jako vstup do řídicí jednotky;

- (27) „aktuátorem“ se rozumí zařízení, které mění výstupní signál z řídicí jednotky na pohyb, teplo nebo jiný fyzikální stav za účelem ovládání hnacího ústrojí / motoru (motorů) nebo poháněcí soustavy;
- (28) „karburátorem“ se rozumí zařízení, které vytváří směs paliva a vzduchu, kterou lze spalovat ve spalovacím motoru;
- (29) „přepouštěcím kanálem“ se rozumí spojení mezi klikovou skříní a spalovací komorou dvoudobého motoru, kterým do spalovací komory vstupuje čerstvá směs vzduchu, paliva a mazacího oleje;
- (30) „systémem sání vzduchu“ se rozumí systém, který sestává z konstrukčních částí umožňujících vstup čerstvého vzduchu nebo směsi vzduchu a paliva do motoru, a zahrnuje případně vzduchový filtr, sací trubky, rezonátor (rezonátory), skříň škrtící klapky a sběrné sací potrubí motoru;
- (31) „turbodmychadlem“ se rozumí odstředivý kompresor, jehož pohonnou jednotku tvoří turbína poháněná výfukovými plyny a který zvyšuje množství vzduchu vstupujícího do spalovacího motoru, čímž zvyšuje výkon pohonné jednotky;
- (32) „přepřehovací kompresorem“ se rozumí kompresor nasávaného vzduchu, který slouží k plnění spalovacího motoru pod tlakem, čímž zvyšuje výkon pohonné jednotky;
- (33) „palivovým článkem“ se rozumí zařízení, které přeměňuje chemickou energii z vodíku na elektrickou energii k pohonu vozidla;
- (34) „klikovou skříní“ se rozumějí prostory uvnitř nebo vně motoru, které jsou spojeny s olejovou vanou vnitřními nebo vnějšími kanály, kterými mohou unikat plyny a páry;
- (35) „zkouškou propustnosti“ se rozumí testování ztrát stěnami nekovové palivové nádrže a stabilizace materiálu nekovové palivové nádrže před zkouškou zásobníku paliva v souladu s přílohou II částí C č. 8 nařízení (EU) č. 168/2013;
- (36) „propouštěním“ se rozumí ztráty stěnami systémů uložení a rozvodu paliva, které se obecně zkouší zjišťováním úbytku hmotnosti;
- (37) „vypařováním“ se rozumí ztráty výdechem z palivové nádrže, ze systému rozvodu paliva nebo z jiných zdrojů, ze kterých unikají uhlovodíky do ovzduší;
- (38) „kilometrovým nájездem“ se rozumí ujetí předem určené vzdálenosti reprezentativním zkušebním vozidlem nebo vozovým parkem reprezentativních zkušebních vozidel, jak je stanoveno v čl. 23 odst. 3 písm. a) nebo b) nařízení (EU) č. 168/2013 v souladu s požadavky na zkoušky uvedenými v příloze VI tohoto nařízení;
- (39) „elektrickým hnacím ústrojím“ se rozumí systém, který se skládá z jednoho nebo více zásobníků elektrické energie, jako jsou baterie, elektromechanické setrvačníky, superkondenzátory apod., jednoho nebo více elektrických konvertorů a jednoho nebo více elektrických strojů, které mění uskladněnou elektrickou energii na mechanickou energii dodávanou kolům k pohonu vozidla;
- (40) „akčním dosahem na elektřinu“ se rozumí vzdálenost, kterou mohou vozidla poháněná pouze elektrickým hnacím ústrojím nebo hybridním elektrickým hnacím ústrojím s externím nabíjením ujet na elektřinu z jedné plně nabitě baterie nebo jiného zásobníku elektrické energie, přičemž vzdálenost se měří postupem uvedeným v dodatku 3.3 k příloze VII;
- (41) „akčním dosahem OVC“ se rozumí celková vzdálenost, kterou vozidlo ujede během úplné jízdní zkoušky s kombinovanými cykly, a to až do vyčerpání energie z baterie (nebo z jiného zásobníku elektrické energie) nabitě z externího zdroje, přičemž vzdálenost se měří postupem popsaným v dodatku 3.3 k příloze VII;
- (42) „maximální třicetiminutovou rychlostí“ vozidla se rozumí maximální dosažitelná rychlost vozidla měřená během 30 minut jako výsledek třicetiminutového výkonu podle předpisu EHK OSN č. 85;
- (43) „schválením typu s ohledem na výkon pohonné jednotky“ se rozumí schválení typu, varianty nebo verze vozidla s ohledem na výkon pohonných jednotek, pokud jde o tyto podmínky:
- (a) maximální konstrukční rychlost (rychlosti) vozidla;

- (b) maximální trvalý jmenovitý točivý moment nebo maximální netto točivý moment;
 - (c) maximální trvalý jmenovitý výkon nebo maximální netto výkon;
 - (d) maximální celkový točivý moment a výkon v případě vozidla s hybridní technologií;
- (44) „typem pohonu“ se rozumí pohonné jednotky, jejichž vlastnosti se podstatně neliší z hlediska maximální konstrukční rychlosti vozidla, maximálního netto výkonu, maximálního trvalého jmenovitého výkonu a maximálního točivého momentu;
- (45) „netto výkonem“ se rozumí výkon dosažený na zkušebním stavu na konci klikového hřídele nebo rovnocenné konstrukční části pohonné jednotky při otáčkách naměřených výrobcem při schvalování typu, spolu s příslušenstvím uvedeným v tabulkách Ap2.1-1 nebo Ap2.2-1 dodatku 2 k příloze X, a s ohledem na účinnost převodovky, jestliže lze netto výkon měřit pouze s namontovanou převodovkou;
- (46) „maximálním netto výkonem“ se rozumí maximální netto výkon pohonných jednotek, které zahrnují jeden nebo více spalovacích motorů, a to při plném zatížení motoru;
- (47) „maximálním točivým momentem“ se rozumí maximální hodnota točivého momentu měřená při plném zatížení motoru;
- (48) „příslušenstvím“ se rozumějí všechny přístroje a zařízení uvedené v tabulce Ap2.1-1 nebo Ap2.2-1 v příloze X.

KAPITOLA II

POVINNOSTI VÝROBCE TÝKAJÍCÍ SE VLIVU VOZIDEL NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Článek 3

Požadavky na montáž a na prokazování týkající se vlivu vozidel kategorie L na životní prostředí

1. Výrobce vybaví vozidla kategorie L takovými systémy, konstrukčními částmi a samostatnými technickými celky majícími dopad na vliv vozidla na životní prostředí, které jsou konstruovány, vyráběny a montovány takovým způsobem, aby vozidlo při běžném provozu a údržbě podle předpisů výrobce bylo v souladu s podrobnými technickými požadavky a zkušebními postupy podle tohoto nařízení.

2. Výrobce prokáže prostřednictvím fyzické prokazovací zkoušky schvalovacímu orgánu, že vozidla kategorie L, která jsou dodávána na trh, zaregistrována nebo uvedena do provozu v Unii, jsou v souladu s podrobnými technickými požadavky

a zkušebními postupy týkajícími se vlivu těchto vozidel na životní prostředí, jež jsou stanoveny v článcích 5 až 15.

3. Pokud výrobce změní vlastnosti systému omezování emisí nebo výkonnost kterékoli z konstrukčních částí ovlivňujících emise poté, co byl daný typ vozidla schválený s ohledem na jeho vliv na životní prostředí uveden na trh, musí tuto skutečnost bez prodlení oznámit schvalovacímu orgánu. Výrobce musí schvalovacímu orgánu prokázat, že změněné vlastnosti systému omezování emisí nebo dané konstrukční části nemají za následek horší vliv na životní prostředí, než který byl prokázán při schválení typu.

4. Výrobce musí zajistit, aby náhradní díly a zařízení, které jsou dodány na trh nebo uvedeny do provozu v Unii, byly v souladu s podrobnými technickými požadavky a zkušebními postupy týkajícími se vlivu vozidel na životní prostředí, jež jsou stanoveny v tomto nařízení. Schválené vozidlo kategorie L vybavené takovým náhradním dílem nebo zařízením musí splňovat stejné požadavky na zkoušky a mezní hodnoty výkonnosti jako vozidlo vybavené původním dílem nebo zařízením, které splňuje požadavky životnosti v rozsahu uvedeném v čl. 22 odst. 2 a článcích 23 a 24 nařízení (EU) č. 168/2013 včetně.

5. Výrobce musí zajistit, aby byly dodržovány postupy schvalování typu pro ověření shodnosti výroby, pokud jde o podrobné požadavky týkající se vlivu na životní prostředí a výkonnosti pohonné jednotky stanovené v článku 33 nařízení (EU) č. 168/2013 a v jeho příloze II části C č. 3.

6. Výrobce předloží schvalovacímu orgánu popis přijatých opatření bránících neoprávněným úpravám systému řízení hnacího ústrojí včetně počítačů regulujících vliv na životní prostředí a výkonnost pohonné jednotky v souladu s přílohou II částí C č. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.

7. V případě hybridních technologií nebo v případě vybavení systémem stop-start musí výrobce do vozidla nainstalovat „servisní režim“, jenž umožní nepřetržitý chod motoru spotřebovávajícího palivo pro účely zkoušky nebo kontroly vlivu na životní prostředí a výkonnosti pohonné jednotky. Pokud provedení takové kontroly nebo zkoušky vyžaduje speciální postup, musí to být upřesněno v návodu na údržbu (nebo v rovnocenném dokumentu). Tento speciální postup nesmí vyžadovat použití jiného zvláštního zařízení, než jaké je ve vybavě vozidla.

Článek 4

Uplatňování předpisů EHK OSN

1. Na schvalování typu s ohledem na vliv na životní prostředí a na výkonnost pohonné jednotky se vztahují předpisy EHK OSN a jejich změny uvedené v příloze I tohoto nařízení.

2. Vozidla s maximální konstrukční rychlostí ≤ 25 km/h musí splňovat všechny příslušné požadavky předpisů EHK OSN vztahující se na vozidla s maximální konstrukční rychlostí > 25 km/h.

3. Odkazy na vozidla kategorií L₁, L₂, L₃, L₄, L₅, L₆ a L₇ v předpisech EHK OSN se rozumí odkazy na vozidla kategorií L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e a L7e (v tomto pořadí) podle tohoto nařízení včetně případných podkategorií.

Článek 5

Technické specifikace, požadavky a zkušební postupy týkající se vlivu vozidel kategorie L na životní prostředí

1. Zkušební postupy týkající se vlivu na životní prostředí a výkonnosti pohonné jednotky musí být provedeny v souladu se zkušebními požadavky stanovenými v tomto nařízení.

2. Zkušební postupy musí být provedeny nebo dosvědčeny schvalovacím orgánem, případně technickou zkušebnou, pokud je k tomu oprávněná schvalovacím orgánem. Výrobce vybere reprezentativní kmenové vozidlo, aby ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázal, že vozidla kategorie L splňují požadavky týkající se vlivu na životní prostředí, v souladu s požadavky přílohy XI.

3. Metody měření a výsledky zkoušek se oznámí schvalovacímu orgánu ve formátu zkušebního protokolu podle čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.

4. Schválení typu s ohledem na vliv na životní prostředí, pokud jde o zkoušky typu I, II, III, IV, V, VII a VIII, se rozšíří na různé varianty a verze vozidla a typy a rodiny pohonu, jestliže parametry verze vozidla, pohonu nebo systému k regulaci znečišťujících látek stanovené v příloze XI jsou identické nebo se pohybují v mezích předepsané a deklarované tolerance, které jsou stanoveny v uvedené příloze.

5. V případě hybridních technologií nebo v případě vybavení systémem stop-start se zkoušky provádějí za chodu motoru spotřebovávajícího palivo, pokud tak zkušební postup stanoví.

Článek 6

Požadavky na zkoušku typu I: výfukové emise po studeném startu

Zkušební postupy a požadavky platné pro zkoušku typu I týkající se výfukových emisí po studeném startu podle přílohy V části A nařízení (EU) č. 168/2013 se provádějí a ověřují v souladu s přílohou II tohoto nařízení.

Článek 7

Požadavky na zkoušku typu II: výfukové emise při (zvýšených) volnoběžných otáčkách a při volné akceleraci

Zkušební postupy a požadavky platné pro zkoušku typu II týkající se výfukových emisí při (zvýšených) volnoběžných otáčkách a při volné akceleraci podle přílohy V části A nařízení (EU) č. 168/2013 se provádějí a ověřují v souladu s přílohou III tohoto nařízení.

Článek 8

Požadavky na zkoušku typu III: emise plynů z klikové skříně

Zkušební postupy a požadavky platné pro zkoušku typu III týkající se emisí plynů z klikové skříně podle přílohy V části A nařízení (EU) č. 168/2013 se provádějí a ověřují v souladu s přílohou IV tohoto nařízení.

Článek 9

Požadavky na zkoušku typu IV: emise způsobené vypařováním

Zkušební postupy a požadavky platné pro zkoušku typu IV týkající se emisí způsobených vypařováním podle přílohy V části A nařízení (EU) č. 168/2013 se provádějí a ověřují v souladu s přílohou V tohoto nařízení.

Článek 10

Požadavky na zkoušku typu V: životnost zařízení k regulaci znečišťujících látek

Zkušební postupy a požadavky na zkoušení životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek v rámci zkoušky typu V, uvedené příloze V části A nařízení (EU) č. 168/2013, se provádějí a ověřují v souladu s přílohou VI tohoto nařízení.

Článek 11

Požadavky na zkoušku typu VII: emise CO₂, spotřeba paliva, spotřeba elektrické energie nebo akční dosah na elektřinu

Zkušební postupy a požadavky platné pro zkoušku typu VII týkající se energetické účinnosti s ohledem na emise CO₂, spotřebu paliva, spotřebu elektrické energie nebo akční dosah na elektřinu podle přílohy V části A nařízení (EU) č. 168/2013 se provádějí a ověřují v souladu s přílohou VII tohoto nařízení.

Článek 12

Požadavky na zkoušku typu VIII: environmentální zkoušky systému OBD

Zkušební postupy a požadavky platné pro zkoušku typu VIII týkající se environmentální části palubní diagnostiky (OBD) podle přílohy V části A nařízení (EU) č. 168/2013 se provádějí a ověřují v souladu s přílohou VIII tohoto nařízení.

Článek 13

Požadavky na zkoušku typu IX: hladina akustického tlaku

Zkušební postupy a požadavky platné pro zkoušku typu IX týkající se hladiny akustického tlaku podle přílohy V části A nařízení (EU) č. 168/2013 se provádějí a ověřují v souladu s přílohou IX tohoto nařízení.

KAPITOLA III

POVINNOSTI VÝROBCŮ TÝKAJÍCÍ SE VÝKONNOSTI POHONU VOZIDEL

Článek 14

Obecné povinnosti

1. Před dodáním vozidla kategorie L na trh musí výrobce schvalovacímu orgánu prokázat výkonnost pohonné jednotky typu vozidla kategorie L v souladu s požadavky stanovenými v tomto nařízení.

2. Při dodání vozidla kategorie L na trh nebo při jeho registraci nebo před jeho uvedením do provozu musí výrobce zajistit, aby výkonnost pohonné jednotky typu vozidla kategorie L nebyla vyšší než výkonnost pohonné jednotky, která byla oznámena schvalovacímu orgánu v dokumentaci podle článku 27 nařízení (EU) č. 168/2013.

3. Výkonnost pohonné jednotky vozidla, které bylo vybaveno náhradním systémem, konstrukční částí nebo samostatným technickým celkem, nesmí být vyšší než výkonnost pohonu vozidla, které je vybaveno původním systémem, konstrukční částí nebo samostatným technickým celkem.

Článek 15

Požadavky na výkonnost pohonu

Zkušební postupy a požadavky na výkonnost pohonné jednotky uvedené v příloze II části A č. 2 nařízení (EU) č. 168/2013 se provádějí a ověřují v souladu s přílohou X tohoto nařízení.

KAPITOLA IV

POVINNOSTI ČLENSKÝCH STÁTŮ

Článek 16

Schvalování typu vozidel kategorie L, jejich systémů, konstrukčních částí nebo samostatných technických celků

1. Pokud o to výrobce požádá, nesmějí vnitrostátní orgány odmítnout z důvodů týkajících se vlivu vozidla na životní prostředí udělit schválení typu s ohledem na vliv na životní prostředí a na výkonnost pohonné jednotky nebo vnitrostátní schválení nového typu vozidla nebo zakázat dodávání vozidla, systému, konstrukční části nebo samostatného technického celku na trh, jejich registraci nebo uvedení do provozu, pokud dotčené vozidlo splňuje ustanovení nařízení (EU) č. 168/2013 a podrobné zkušební požadavky stanovené v tomto nařízení.

2. S účinkem od dat stanovených v příloze IV nařízení (EU) č. 168/2013 musí vnitrostátní orgány v případě nových vozidel, která nesplňují úroveň Euro 4 stanovenou v příloze VI částech A1, B1, C1 a D a v příloze VII nařízení (EU) č. 168/2013 nebo úroveň Euro 5 stanovenou v příloze VI částech A2, B2, C2 a D a v příloze VII nařízení (EU) č. 168/2013, považovat prohlášení o shodě obsahující předchozí hodnoty environmentálních limitů za neplatná pro účely čl. 43 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013 a z důvodů týkajících se emisí, spotřeby paliva nebo energie nebo příslušných požadavků na funkční bezpečnost nebo konstrukci vozidla zakázat dodávání takových vozidel na trh, jejich registraci nebo uvádění do provozu.

3. V případě použití ustanovení čl. 77 odst. 5 nařízení (EU) č. 168/2013 vnitrostátní orgány klasifikují schválený typ vozidla v souladu s přílohou I uvedeného nařízení.

Článek 17

Schválení typu náhradních zařízení k regulaci znečišťujících látek

1. Vnitrostátní orgány zakáží dodávání na trh nových náhradních zařízení k regulaci znečišťujících látek určených k montáži do vozidla nebo jejich montáž do vozidla, pokud nejsou typu, kterému bylo v souladu s čl. 23 odst. 10 nařízení (EU) č. 168/2013 a s tímto nařízením uděleno schválení typu s ohledem na vliv na životní prostředí a na výkonnost pohonné jednotky.

2. Vnitrostátní orgány mohou nadále udělovat rozšíření EU schválení typu podle článku 35 nařízení (EU) č. 168/2013 pro náhradní zařízení k regulaci znečišťujících látek, která jsou typu spadajícího do oblasti působnosti směrnice 2002/24/ES, a to za podmínek, které platily původně. Vnitrostátní orgány zakáží dodávání na trh takového typu náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek nebo jeho montáž do vozidla, pokud není typu, který byl schválen.

3. Typ náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek určený k montáži do vozidla, jenž byl schválen jako typ v souladu s tímto nařízením, se zkouší v souladu s dodatkem 10 k příloze II a s přílohou VI.

4. Originální náhradní zařízení k regulaci znečišťujících látek, která jsou typu, na něž se vztahuje toto nařízení, a která jsou určena k montáži do vozidla, na které se vztahuje příslušný dokument o schválení typu celého vozidla, nemusí splňovat požadavky na zkoušky uvedené v dodatku 10 k příloze II, jestliže splňují požadavky bodu 4 uvedeného dodatku.

KAPITOLA V

ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Článek 18

Změna přílohy V nařízení (EU) č. 168/2013

Část A přílohy V nařízení (EU) č. 168/2013 se mění v souladu s přílohou XII.

Článek 19

Vstup v platnost

1. Toto nařízení vstupuje v platnost prvním dnem po vyhlášení v *Úředním věstníku Evropské unie*.

2. Použije se ode dne 1. ledna 2016.

Toto nařízení je závazné v celém rozsahu a přímo použitelné ve všech členských státech.

V Bruselu dne 16. prosince 2013.

Za Komisi

José Manuel BARROSO

předseda

SEZNAM PŘÍLOH

Číslo přílohy	Název přílohy	Strana č.
I	Seznam závazně použitelných předpisů EHK OSN	20
II	Požadavky na zkoušku typu I: výfukové emise po studeném startu	21
III	Požadavky na zkoušku typu II: výfukové emise při (zvýšených) volnoběžných otáčkách a při volné akceleraci	199
IV	Požadavky na zkoušku typu III: emise plynů z klikové skříně	204
V	Požadavky na zkoušku typu IV: emise způsobené vypařováním	209
VI	Požadavky na zkoušku typu V: životnost zařízení k regulaci znečišťujících látek	237
VII	Požadavky na zkoušku typu VII: emise CO ₂ , spotřeba paliva, spotřeba elektrické energie a akční dosah na elektřinu	259
VIII	Požadavky na zkoušku typu VIII: environmentální zkoušky systému OBD	304
IX	Požadavky na zkoušku typu IX: hladina akustického tlaku	311
X	Zkušební postupy a technické požadavky týkající se výkonnosti pohonné jednotky	363
XI	Rodina pohonu vozidel s ohledem na prokazovací zkoušky vlivu na životní prostředí	404
XII	Změna přílohy V části A nařízení (EU) č. 168/2013	409

PŘÍLOHA I

Seznam závazně použitelných předpisů EHK OSN

Předpis EHK OSN č.	Předmět	Série změn	Odkaz na Úřední věstník	Vztahuje se na
41	Emise hluku motocyklů	04	Úř. věst. L 317, 14.11.2012, s. 1	L3e, L4e

Vysvětlivka:

Skutečnost, že systém nebo konstrukční část jsou obsaženy v tomto seznamu, neznamená, že je jejich instalace povinná. Pro některé konstrukční části jsou však stanoveny povinné požadavky na montáž v dalších přílohách tohoto nařízení.

PŘÍLOHA II

Požadavky na zkoušku typu I: výfukové emise po studeném startu

Číslo dodatku	Název dodatku	Strana
1	Symbody použité v příloze II	74
2	Referenční paliva	78
3	Systém vozidlového dynamometru	85
4	Systém ředění výfukových plynů	91
5	Klasifikace ekvivalentní setrvačné hmotnosti a jízdního odporu	103
6	Jízdní cykly u zkoušek typu I	106
7	Silniční zkoušky vozidel kategorie L vybavených jedním kolem na poháněné nápravě nebo zdvojenými koly pro určení nastavení zkušebního stavu	153
8	Silniční zkoušky vozidel kategorie L vybavených dvěma nebo více koly na poháněné nápravě pro určení nastavení zkušebního stavu	160
9	Vysvětlivky k řazení rychlostních stupňů u zkoušky typu I	168
10	Zkoušky schválení typu pro typ náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek jako samostatného technického celku u vozidel kategorie L	174
11	Postup zkoušky typu I u hybridních vozidel kategorie L	178
12	Postup zkoušky typu I u vozidel kategorie L poháněných LPG, NG/biomethanem, flex fuel H2NG nebo vodíkem	189
13	Postup zkoušky typu I u vozidel kategorie L vybavených periodicky se regenerujícím systémem	193

1. Úvod

1.1 Tato příloha stanoví postup zkoušky typu I, uvedený v příloze V části A nařízení (EU) č. 168/2013.

1.2 Tato příloha stanoví harmonizovanou metodu pro zjišťování úrovně emisí plyných znečišťujících látek a částic, emisí oxidu uhličitého a je na ni odkazováno v příloze VII pro účely zjišťování spotřeby paliva, spotřeby energie a akčního dosahu na elektřinu u vozidel kategorie L v rámci oblasti působnosti nařízení (EU) č. 168/2013, které jsou reprezentativní pro skutečný provoz vozidla.

1.1.1 V právních předpisech EU o schvalování typu byla v roce 2006 zavedena „fáze 1 WMTC“, díky čemuž mohou výrobci od té doby prokazovat hodnoty emisí u typu motocyklů kategorie L3e na základě celosvětově harmonizovaného zkušebního cyklu pro motocykly (WMTC), který je v celosvětovém technickém předpisu EHK OSN č. 2 stanoven jako zkouška typu I alternativní k obvykle používanému evropskému jízdnímu cyklu (EDC) stanovenému v kapitole 5 směrnice 97/24/ES.

1.1.2 „Fáze 2 WMTC“ odpovídá „fázi 1 WMTC“ s dalšími vylepšeními v oblasti předpisů pro řazení rychlostí a použije se jako povinná zkouška typu I při schvalování vozidel (pod)kategorií L3e, L4e, L5e-A a L7e-A splňujících normu Euro 4.

1.1.3 „Revidovaný WMTC“ nebo „fáze 3 WMTC“ odpovídá „fázi 2 WMTC“ pro motocykly kategorie L3e, avšak obsahuje rovněž vhodně upravené jízdní cykly pro všechny další (pod)kategorie vozidel používané jako zkouška typu I při schvalování vozidel splňujících normu Euro 5.

- 1.2 Výsledky mohou posloužit jako základ pro stanovení mezních hodnot plynných znečišťujících látek, oxidu uhličitého a pro stanovení spotřeby paliva, spotřeby energie a akčního dosahu na elektrinu uvedených výrobcem v rámci postupů schvalování typu s ohledem na vliv na životní prostředí.

2. Obecné požadavky

- 2.1 Konstrukční části, které mohou ovlivnit emise plynných znečišťujících látek, emise oxidu uhličitého a spotřebu paliva, musí být konstruovány, vyráběny a montovány tak, aby vozidlo při běžném provozu, bez ohledu na vibrace, jímž může být vystaveno, splňovalo ustanovení této přílohy.

Poznámka 1: Symboly použité v příloze II jsou shrnuty v dodatku 1.

- 2.2 Jakákoli skrytá strategie za účelem „optimalizace“ hnacího ústrojí vozidla, díky níž probíhá příslušný cyklus laboratorních zkoušek emisí výhodným způsobem, dochází ke snížení výfukových emisí a podmínky se značně liší od skutečného provozu, se považuje za odpojovací strategii a je zakázána, pokud ji výrobce nedoložil a neuvedl v dokumentaci ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

3. Požadavky na výkonnost

Platné požadavky na výkonnost pro účely EU schválení typu jsou uvedeny v příloze VI částech A, B a C nařízení (EU) č. 168/2013.

4. Zkušební podmínky

- 4.1 Zkušební místnost a odstavné místo

- 4.1.1 Zkušební místnost

Zkušební místnost s vozidlovým dynamometrem a zařízení k odběru vzorků plynu musí mít teplotu $298,2 \pm 5 \text{ K}$ ($25 \pm 5 \text{ °C}$). Teplota místnosti se měří v blízkosti chladicího dmychadla (ventilátoru) vozidla před a po provedení zkoušky typu I.

- 4.1.2 Odstavné místo

Odstavné místo musí mít teplotu $298,2 \pm 5 \text{ K}$ ($25 \pm 5 \text{ °C}$) a musí být takové, aby zkušební vozidlo, jež má být stabilizováno, mohlo být zaparkováno v souladu s bodem 5.2.4 této přílohy.

- 4.2 Zkušební vozidlo

- 4.2.1 Obecně

Všechny konstrukční části zkušebního vozidla musí být shodné se sériově vyráběnými konstrukčními částmi, nebo v případě, že se vozidlo liší od sériově vyráběných vozidel, musí zkušební protokol obsahovat jejich úplný popis. Při výběru zkušebního vozidla se výrobce a technická zkušebna ke spokojenosti schvalovacího orgánu dohodnou, které kmenové vozidlo je reprezentativním představitelem rodiny pohonu vozidla podle přílohy XI.

- 4.2.2 Záběh

Vozidlo musí být dodáno v dobrém mechanickém stavu, řádně udržované a užívané. Musí být zaseté a musí mít před zkouškou najeto alespoň 1 000 km. Motor, poháněcí soustava a vozidlo musí být řádně zaběhnuty, v souladu s požadavky výrobce.

- 4.2.3 Úpravy

Zkušební vozidlo musí být upraveno podle požadavků výrobce, např. pokud jde o viskozitu olejů, nebo, pokud se liší od sériové výroby, musí zkušební protokol obsahovat úplný popis. U vozidel s pohonem čtyř kol (4x4) může být osa, na kterou je přenášen nejnižší točivý moment, deaktivována, aby bylo možné provést zkoušku na standardním vozidlovém dynamometru.

- 4.2.4 Zkušební hmotnost a rozložení zatížení

Před začátkem zkoušek se změří zkušební hmotnost včetně hmotnosti řidiče a přístrojů. Zatížení musí být rozloženo mezi kola v souladu s pokyny výrobce.

- 4.2.5 Pneumatiky

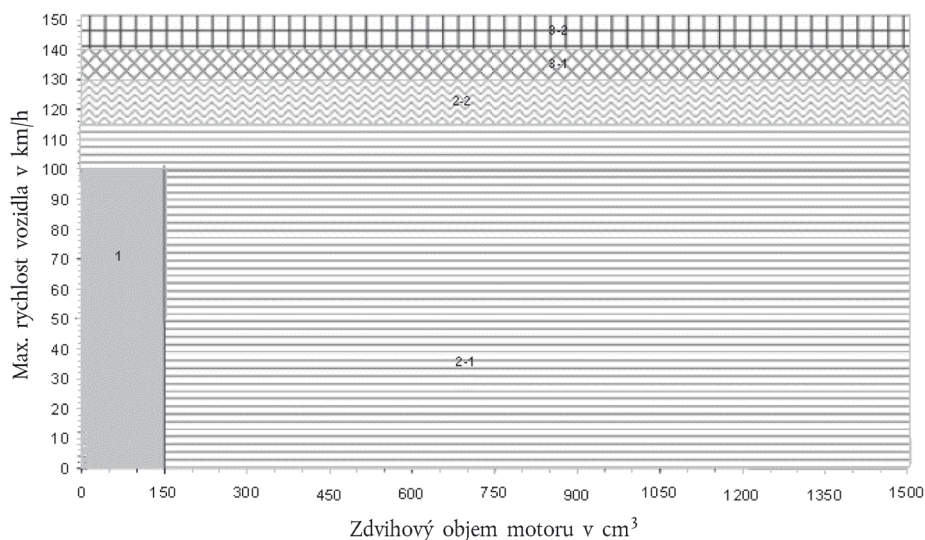
Pneumatiky musí být typu specifikovaného výrobcem vozidla jako původní vybavení. Tlak v pneumatikách musí být upraven podle specifikací výrobce nebo na takovou hodnotu, při níž je rychlost vozidla během silniční zkoušky stejná jako rychlost vozidla na vozidlovém dynamometru. Tlak v pneumatikách se uvede ve zkušebním protokolu.

4.3 Zařazení vozidel kategorie L do tříd

Na obrázku 1-1 je pomocí čísel (pod)tříd na ploše grafu znázorněno zařazení vozidel kategorie L do tříd pro účely environmentálních zkoušek typů I, VII a VIII, a to s ohledem na zdvihový objem motoru a maximální rychlost vozidla. Číselné hodnoty zdvihového objemu motoru a maximální rychlosti vozidla se nezaokrouhlují nahoru ani dolů.

Obrázek 1-1

Zařazení vozidel kategorie L do tříd pro účely environmentálních zkoušek, zkoušky typu I, VII a VIII



4.3.1 Třída 1

Do třídy 1 patří vozidla kategorie L, která splňují tato kritéria:

Tabulka 1-1

Kritéria pro zařazení vozidel kategorie L třídy 1 do tříd

Zdvihový objem motoru < 150 cm ³ a $v_{\max}$ < 100 km/h	třída 1
---	---------

4.3.2 Třída 2

Do třídy 2 patří vozidla kategorie L, která splňují níže uvedená kritéria, přičemž se dělí na tyto podtřídy:

Tabulka 1-2

Kritéria pro zařazení vozidel kategorie L třídy 2 do podtříd

Zdvihový objem motoru < 150 cm ³ a 100 km/h ≤ $v_{\max}$ < 115 km/h nebo zdvihový objem motoru ≥ 150 cm ³ a $v_{\max}$ < 115 km/h	podtřída 2-1
115 km/h ≤ $v_{\max}$ < 130 km/h	podtřída 2-2

4.3.3 Třída 3

Do třídy 3 patří vozidla kategorie L, která splňují níže uvedená kritéria, přičemž se dělí na tyto podtřídy:

Tabulka 1-3

Kritéria pro zařazení vozidel kategorie L třídy 3 do podtříd

130 ≤ $v_{\max}$ < 140 km/h	podtřída 3-1
$v_{\max}$ ≥ 140 km/h nebo zdvihový objem motoru > 1 500 cm ³	podtřída 3-2

4.3.4 WMTC, části zkušebního cyklu

Zkušební cyklus WMTC (skladba rychlostí vozidla) pro účely environmentálních zkoušek typu I, VII a VIII sestává až ze tří částí stanovených v dodatku 6. V závislosti na konkrétní kategorii vozidla kategorie L, na kterou se vztahuje WMTC, podle bodu 4.5.4.1, a na jejím zařazení z hlediska zdviho-
vého objemu motoru a maximální konstrukční rychlost vozidla podle bodu 4.3 musí být provedeny tyto části zkušebního cyklu WMTC:

Tabulka 1-4

Části zkušebního cyklu WMTC pro třídy 1, 2 a 3 vozidel kategorie L

(Pod)třída vozidel kategorie L	Části WMTC specifikované v dodatku 6, které mají být provedeny
Třída 1:	Část 1, snížená rychlost vozidla za studeného stavu, následovaná částí 1 se sníženou rychlostí vozidla za teplého stavu.
Třída 2 dále rozdělená:	
Podtřída 2-1:	Část 1, snížená rychlost vozidla za studeného stavu, následovaná částí 2 se sníženou rychlostí vozidla za teplého stavu.
Podtřída 2-2:	Část 1, za studeného stavu, následovaná částí 2 za teplého stavu.
Třída 3 dále rozdělená:	
Podtřída 3-1:	Část 1, za studeného stavu, následovaná částí 2 za teplého stavu, následovaná částí 3 se sníženou rychlostí vozidla za teplého stavu.
Podtřída 3-2:	Část 1, za studeného stavu, následovaná částí 2 za teplého stavu, následovaná částí 3 za teplého stavu.

4.4 Specifikace referenčního paliva

Ke zkoušení se použijí vhodná referenční paliva podle specifikací v dodatku 2. Pro účely výpočtu podle bodu 1.4 dodatku 1 k příloze VII se pro kapalná paliva použije hustota změřená při 288,2 K (15 °C).

4.5 Zkouška typu I

4.5.1 Řidič

Hmotnost zkušebního řidiče je 75 ± 5 kg.

4.5.2 Specifikace a nastavení zkušebního stavu

4.5.2.1 Pro dvoukolová vozidla kategorie L musí mít dynamometr jediný válec s průměrem nejméně 400 mm. Vozidlový dynamometr vybavený dvěma válci je povolen při zkoušení tříkolek se dvěma předními koly nebo čtyřkolek.

4.5.2.2 Dynamometr musí být vybaven počítadlem otáček válce k měření skutečné ujeté dráhy.

4.5.2.3 K simulaci setrvačnosti specifikované v bodě 5.2.2 se použijí setrvačníky dynamometru nebo jiné prostředky.

4.5.2.4 Válce dynamometru musí být čisté, suché a prosté všeho, co by mohlo způsobit skluz pneumatiky.

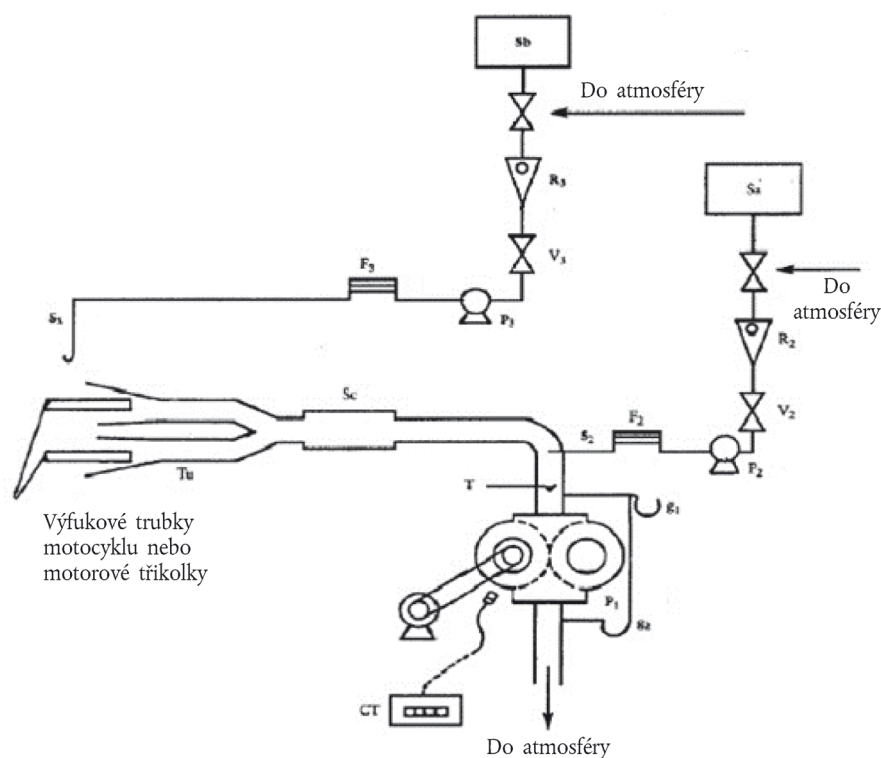
4.5.2.5 Specifikace chladicího ventilátoru:

4.5.2.5.1 Před vozidlem je během celého průběhu zkoušky umístěno chladicí dmychadlo (ventilátor) s proměnnými otáčkami tak, aby chladicí vzduch směřoval na vozidlo způsobem, který simuluje skutečné provozní podmínky. Otáčky dmychadla musí být takové, aby v provozním rozsahu rychlostí od 10 km/h do 50 km/h byla lineární rychlost vzduchu na výstupu z dmychadla v rozmezí ± 5 km/h od odpovídající rychlosti na válci. Při rychlostech nad 50 km/h musí být lineární rychlost vzduchu v rozmezí ± 10 % od dané rychlosti. Při rychlostech na válci menších než 10 km/h může být rychlost vzduchu nulová.

- 4.5.2.5.2 Rychlost vzduchu uvedená v bodě 4.5.2.5.1 se určí jako průměrná hodnota z devíti bodů měření, které se nalézají ve středu každého obdélníku, které vzniknou rozdělením celé plochy výstupu dmyhadla na devět částí (jak vodorovná, tak svislá strana plochy výstupu dmyhadla se rozdělí na tři stejné části). Hodnota každého z těchto devíti bodů se nesmí lišit o více než 10 % od průměrné hodnoty měření ze všech těchto bodů.
- 4.5.2.5.3 Výstup dmyhadla musí mít plochu průřezu nejméně 0,4 m² a spodní okraj výstupu dmyhadla musí být ve vzdálenosti 5 až 20 cm nad zemí. Plocha výstupu dmyhadla musí být kolmá k podélné ose vozidla a musí být ve vzdálenosti 30 až 45 cm před předním kolem. Přístroj k měření lineární rychlosti vzduchu se umístí ve vzdálenosti 0 až 20 cm od výstupu vzduchu.
- 4.5.2.6 Podrobné požadavky týkající se specifikací zkušebního stavu jsou uvedeny v dodatku 3.
- 4.5.3 Systém k měření výfukových plynů
- 4.5.3.1 Zařízení k jímání plynů musí být zařízením uzavřeného typu, do kterého se mohou jímat všechny výfukové plyny na výstupech výfuku vozidla za podmínky, že splňuje požadavek na hodnotu zpětného tlaku ± 125 mm H₂O. Může se použít i otevřený systém, jestliže je prokázáno, že jímá všechny výfukové plyny. Jímání plynů musí být takové, aby nedocházelo ke kondenzaci, jež by mohla významně ovlivnit povahu výfukových plynů při zkušební teplotě. Příklad zařízení k jímání plynů je znázorněn na obrázku 1-2:

Obrázek 1-2

Zařízení k odběru vzorků plynů a měření jejich objemu



- 4.5.3.2 Mezi zařízení a systém odběru vzorků výfukových plynů se umístí spojovací potrubí. Toto potrubí a zařízení musí být zhotoveny z nerezavějící oceli nebo jiného materiálu neovlivňujícího složení jímaných plynů a odolávajícího jejich teplotám.
- 4.5.3.3 Výměník tepla způsobilý omezovat kolísání teploty zředěných plynů v přívodu čerpadla na ± 5 K musí být v provozu během celé zkoušky. Tento výměník musí být vybaven předehřívacím systémem, který ho před zahájením zkoušky předehřeje na jeho provozní teplotu (s dovolenou odchylkou ± 5 K).
- 4.5.3.4 K nasávání směsi zředěných výfukových plynů se použije objemové dávkovací čerpadlo. Toto čerpadlo musí být vybaveno motorem, který může pracovat s několika konstantními otáčkami, které jsou přesně řízené. Kapacita čerpadla musí být dostatečně velká, aby bylo zajištěno nasávání celého množství výfukových plynů. Lze rovněž použít zařízení s Venturiho trubicí s kritickým průtokem (CFV).

- 4.5.3.5 Zařízení (T) se použije pro průběžný záznam teploty směsi zředěných výfukových plynů vstupujících do čerpadla.
- 4.5.3.6 Použijí se dva manometry, jeden k zajištění podtlaku směsi zředěných výfukových plynů vstupující do čerpadla ve vztahu k atmosférickému tlaku a druhý k měření změn dynamického tlaku objemového dávkovacího čerpadla.
- 4.5.3.7 V blízkosti, avšak vně zařízení k jímání plynů musí být umístěna odběrná sonda, která při konstantním průtoku odebírá prostřednictvím čerpadla, filtru a průtokoměru vzorky z proudu ředicího vzduchu po celou dobu trvání zkoušky.
- 4.5.3.8 Před objemovým dávkovacím čerpadlem musí být umístěna odběrná sonda směřující proti proudu směsi zředěných výfukových plynů, která při konstantním průtoku odebírá prostřednictvím čerpadla, filtru a průtokoměru vzorky ze směsi zředěných výfukových plynů po celou dobu trvání zkoušky. Minimální průtok do obou zařízení k odběru vzorků znázorněných na obrázku 1-2 a v bodě 4.5.3.7 musí být nejméně 150 l/h.
- 4.5.3.9 V odběrném systému popsaném v bodech 4.5.3.7 a 4.5.3.8 se použijí trojcestné ventily, které po celou dobu trvání zkoušky směřují vzorky buď do jim příslušných vaků, nebo do ovzduší.
- 4.5.3.10 Plynotěsné jímací vaky
- 4.5.3.10.1 Vaky k jímání ředicího vzduchu a směsi zředěných výfukových plynů musí mít dostatečný objem, aby se nebránilo normálnímu proudění vzorků, a musí být takové, aby nezpůsobily změnu vlastností vzorků příslušných znečišťujících látek.
- 4.5.3.10.2 Vaky musí mít automatický těsnicí uzávěr a musí je být možno snadno a těsně připojit buď k systému odběru vzorků, nebo na konci zkoušky k systému analýzy.
- 4.5.3.11 K počítání otáček objemového dávkovacího čerpadla v průběhu celé zkoušky se použije otáčkoměr.
- Poznámka 2:* Je třeba věnovat velkou péči způsobu spojování zařízení a materiálům nebo konfiguraci spojovacích částí, protože všechny úseky odběrného systému (např. adaptér a spojovací část) se mohou velmi zahřát. Jestliže by nebylo možno provést měření normálně vzhledem k poškození odběrného systému vysokou teplotou, je možno použít pomocné chladicí zařízení za podmínky, že se jím neovlivní výfukové plyny.
- Poznámka 3:* U zařízení otevřeného typu je riziko, že dojde k neúplnému odběru plynů a úniku do zkušebny. V průběhu odebírání vzorků nesmí dojít k žádnému úniku plynů.
- Poznámka 4:* Jestliže se provádí odběr s konstantním průtokem v průběhu celého zkušebního cyklu, který zahrnuje nízké a vysoké rychlosti v jednom celku (např. cykly obsahující části 1, 2 a 3), je třeba věnovat zvláštní pozornost zvýšenému riziku kondenzace vody při vyšších rychlostech.
- 4.5.3.12 Zařízení k měření hmotnosti emisí částic
- 4.5.3.12.1 Specifikace
- 4.5.3.12.1.1 Přehled systému
- 4.5.3.12.1.1.1 Zařízení pro odběr vzorků částic se skládá z odběrné sondy umístěné v ředicím tunelu, trubice pro přenos částic, držáku filtru částic, čerpadla pro dílčí proud a regulátoru průtoku a měřicích zařízení.
- 4.5.3.12.1.1.2 Doporučuje se, aby byl před držákem filtru částic umístěn předsazený třídič oddělující částice podle velikosti (např. cyklónový odlučovač nebo impaktor). Jako vhodné zařízení k třídění částic podle velikosti je však přípustná i odběrná sonda odpovídající schématu na obrázku 1-6.
- 4.5.3.12.1.2 Obecné požadavky
- 4.5.3.12.1.2.1 Odběrná sonda pro odběr částic z proudu zkušebního plynu musí být v ředicím traktu uspořádána tak, aby byl z homogenní směsi vzduchu a výfukových plynů odebírán reprezentativní vzorek proudu plynu.
- 4.5.3.12.1.2.2 Průtok vzorku částic musí být úměrný celkovému toku zředěného výfukového plynu v ředicím tunelu s tolerancí $\pm 5\%$ průtoku vzorku částic.

- 4.5.3.12.1.2.3 Odebraný vzorek zředěného výfukového plynu musí být ve vzdálenosti 20 cm před nebo za povrchem filtru částic udržován při teplotě nižší než 325,2 K (52 °C), s výjimkou případu zkoušky regenerace, kdy teplota musí být nižší než 465,2 K (192 °C).
- 4.5.3.12.1.2.4 Vzorek částic se zachycuje v jediném filtru namontovaném v držáku v proudu odebraného zředěného výfukového plynu.
- 4.5.3.12.1.2.5 Všechny části ředicího systému a systému odběru vzorků mezi výfukovou trubicí a držákem filtru, které jsou ve styku se surovým a se zředěným výfukovým plynem, musí být konstruovány tak, aby se minimalizovalo usazování částic nebo jejich změny. Všechny části musí být z elektricky vodivých materiálů, které nereagují se složkami výfukového plynu, a musí být elektricky uzemněny, aby se zabránilo elektrostatickým účinkům.
- 4.5.3.12.1.2.6 Pokud není možné vyrovnávat kolísání průtoku, musí se použít výměník tepla a zařízení k ovládání teploty podle požadavků v dodatku 4, aby se zajistil konstantní průtok v systému, a tím přiměřená rychlost odběru.
- 4.5.3.12.1.3 Zvláštní požadavky
- 4.5.3.12.1.3.1 Sonda pro odběr vzorků částic
- 4.5.3.12.1.3.1.1 Odběrná sonda musí umožňovat třídění částic podle velikosti popsané v bodě 4.5.3.12.1.3.1.4. Pro tuto funkci se doporučuje použití otevřené sondy s ostrými hranami orientované přímo proti proudu a představeného třídiče oddělujícího částice podle velikosti (např. cyklónový odlučovač, impaktor atp.). Alternativně lze použít vhodnou odběrnou sondu, jako je sonda znázorněná na obrázku 1-1, a to za předpokladu, že umožňuje představené třídění částic popsané v bodě 4.5.3.12.1.3.1.4.
- 4.5.3.12.1.3.1.2 Odběrná sonda musí být nainstalována v blízkosti osy tunelu, ve vzdálenosti přibližně deseti- až dvacetinásobku průměru tunelu za vstupem výfukového plynu do tunelu ve směru průtoku, a její vnitřní průměr musí být nejméně 12 mm.
- V případě, kdy se z jediné odběrné sondy odebírá současně více než jeden vzorek, rozdělí se proud odebraný z této sondy na identické dílčí proudy, aby při odebírání vzorků nedošlo ke zkreslení výsledků.
- Je-li použito více sond, musí být každá sonda otevřená, musí mít ostré hrany a musí být orientovaná přímo proti proudu. Sonden musí být rovnoměrně rozmístěny kolem střední podélné osy ředicího tunelu ve vzdálenosti nejméně 5 cm od sebe.
- 4.5.3.12.1.3.1.3 Vzdálenost od vrcholu sondy k držáku filtru musí být nejméně pětinašobek průměru sondy, nesmí však být větší než 1 020 mm.
- 4.5.3.12.1.3.1.4 Představený třídič (např. cyklónový odlučovač, impaktor atp.) se ve směru proudění umístí za držák filtru. Musí mít 50 % účinnost oddělování částic pro částice o průměru mezi 2,5 µm a 10 µm při objemovém průtoku zvoleném pro odběr vzorků ke zjištění hmotnosti emisí částic. Představený třídič musí umožnit, aby nejméně 99 % hmotnostní koncentrace částic o průměru 1 µm, které do něj vstupují, prošlo jeho výstupem s objemovým průtokem zvoleným pro odběr vzorků ke zjištění hmotnosti emisí částic. Jako alternativa k samostatnému představenému třídiči je však přípustná i odběrná sonda odpovídající schématu na obrázku 1-6 použitá jako vhodné zařízení k třídění částic podle velikosti.
- 4.5.3.12.1.3.2 Odběrné čerpadlo a průtokoměr
- 4.5.3.12.1.3.2.1 Jednotka měření průtoku odebíraného vzorku plynu se skládá z čerpadel, regulátorů průtoku plynu a měřicích zařízení.
- 4.5.3.12.1.3.2.2 Teplota proudu plynu v průtokoměru nesmí kolísat o více než ±3 K s výjimkou zkoušek regenerace na vozidlech vybavených periodicky se regenerujícími systémy následného zpracování. Kromě toho musí být průtok vzorku úměrný celkovému toku zředěného výfukového plynu s tolerancí ±5 % průtoku vzorku. Pokud dojde k nepřípustné změně průtoku z důvodu nadměrného zatížení filtru, musí se zkouška zastavit. Při opakované zkoušce se musí průtok zmenšit.
- 4.5.3.12.1.3.3 Filtr a držák filtru
- 4.5.3.12.1.3.3.1 Za filtrem ve směru proudění musí být umístěn ventil. Tento ventil musí být schopen se otevřít a zavřít během jedné sekundy od zahájení a od ukončení zkoušky.
- 4.5.3.12.1.3.3.2 Doporučuje se, aby hmotnost částic odebraných na filtru o průměru 47 mm byla (P_j) ≥ 20 µg a aby zatížení filtru bylo maximalizováno v souladu s požadavky bodů 4.5.3.12.1.2.3 a 4.5.3.12.1.3.3.

- 4.5.3.12.1.3.3.3 U konkrétní zkoušky musí být rychlost, kterou plyn proudí na filtr, nastavena na jedinou hodnotu v rozmezí 20 cm/s až 80 cm/s, není-li ředicí systém provozován tak, že průtok vzorku je úměrný průtoku při odběru s konstantním průtokem.
- 4.5.3.12.1.3.3.4 Požadují se filtry ze skelných vláken pokrytých fluorkarbonem nebo z fluorkarbonových membrán. Všechny typy filtrů musí mít účinnost zachycování částic DOP (dioktylfthalát) o průměru 0,3 µm nebo částic PAO (polyalfaolefin) (CS 68649-12-7 nebo CS 68037-01-4) nejméně 99 % při rychlosti, kterou plyn proudí na filtr, ve výši 5,33 cm/s.
- 4.5.3.12.1.3.3.5 Držák filtru musí být navržen tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné rozložení průtoku na celou plochu filtru. Plocha filtru musí činit nejméně 1 075 mm².
- 4.5.3.12.1.3.4 Komora pro vážení filtrů a váha
- 4.5.3.12.1.3.4.1 Mikrogramová váha k určení hmotnosti filtru musí mít přesnost (směrodatnou odchylku) 2 µg a rozlišovací schopnost 1 µg nebo lepší.

Doporučuje se mikrováhu zkontrolovat na začátku každého vážení, a to zvážením referenčního závaží o hmotnosti 50 mg. Toto závaží se zváží třikrát a průměrný výsledek se zaznamená. Vážení a váha se považují za platné, pokud se průměrný výsledek vážení neliší od předchozího vážení o více než ±5 µg.

Vážíci komora (nebo místnost) musí po celou dobu stabilizování a vážení filtrů splňovat tyto podmínky:

- teplota: 295,2 ± 3 K (22 ± 3 °C),
- relativní vlhkost: 45 ± 8 %;
- rosný bod: 282,7 ± 3 K (9,5 ± 3 °C).

Doporučuje se, aby teplota a vlhkost byly zaznamenávány spolu s hmotností odběrných a referenčních filtrů.

4.5.3.12.1.3.4.2 Redukce na vakuum

U všech hodnot hmotnosti filtrů se musí provést redukce na vakuum (korekce o vztlak vzduchu).

Redukce na vakuum závisí na hustotě média odběrného filtru, hustotě vzduchu a hustotě kalibračního závaží vah. Hustota vzduchu závisí na tlaku, teplotě a vlhkosti.

Doporučuje se, aby v prostředí, v němž se provádí vážení, byla teplota udržována na hodnotě 295,2 ± 1 K (22 ± 1 °C) a rosný bod na hodnotě 282,7 ± 1 K (9,5 ± 1 °C). Při splnění minimálních požadavků uvedených v bodě 4.5.3.12.1.3.4.1 však bude zajištěna i přijatelná redukce na vakuum. Redukce na vakuum se provede takto:

Rovnice 2-1:

$$m_{\text{corr}} = m_{\text{uncorr}} \cdot (1 - ((\rho_{\text{air}})/(\rho_{\text{weigh}})))/(1 - ((\rho_{\text{air}})/(\rho_{\text{media}})))$$

kde

m_{corr} = přepočtená hmotnost vzorku částic

m_{uncorr} = nepřepočtená hmotnost vzorku částic

ρ_{air} = hustota vzduchu v okolí váhy

ρ_{weight} = hustota kalibračního závaží váhy

ρ_{media} = hustota média (filtru) pro odběr vzorků částic, kdy filtračním médiem je skelné vlákno pokryté teflonem (např. TX40): $\rho_{\text{media}} = 2,300 \text{ kg/m}^3$

ρ_{air} se vypočítá takto:

Rovnice 2-2:

$$\rho_{\text{air}} = \frac{P_{\text{abs}} \cdot M_{\text{mix}}}{R \cdot T_{\text{amb}}}$$

kde:

P_{abs} = absolutní tlak v okolí váhy

M_{mix} = molární hmotnost vzduchu v okolí váhy ($28,836 \text{ g mol}^{-1}$)

R = molární plynová konstanta ($8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

T_{amb} = absolutní teplota v okolí váhy

Prostředí komory (nebo místnosti) musí být prosté jakéhokoli okolního znečištění (jako je prach), které by se mohlo usazovat na filtrech částic v průběhu jejich stabilizace.

Teplota a vlhkost ve vážicí místnosti se v omezené míře mohou odchýlit od stanovených hodnot za předpokladu, že celková doba jejich trvání nepřekročí 30 minut kdykoli během stabilizace filtrů. Vážicí místnost musí být v souladu s požadavky ještě před vstupem obsluhy. Během vážení nejsou přípustné žádné odchylky od stanovených podmínek.

4.5.3.12.1.3.4.3 Musí být eliminovány účinky statické elektřiny. Toho lze dosáhnout tak, že se váha uzemní umístěním na antistatickou podložku a filtry částic se před vážením zneutralizují pomocí poloniového neutralizátoru nebo jiného zařízení s podobným účinkem. Alternativně lze účinky statické elektřiny eliminovat vyrovnáním statického náboje.

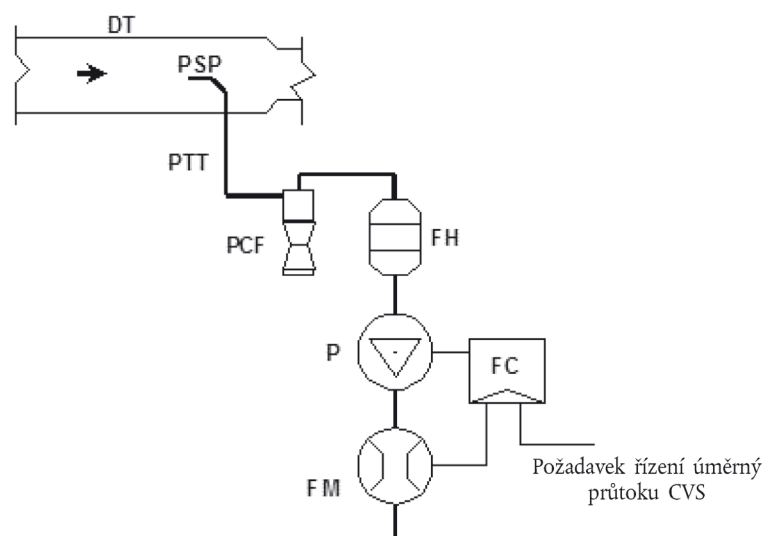
4.5.3.12.1.3.4.4 Zkušební filtr se musí vyjmout z komory nejdříve jednu hodinu před začátkem zkoušky.

4.5.3.12.1.4 Popis doporučeného systému

Na obrázku 1-3 je znázorněno schéma doporučeného systému odběru vzorků částic. Jelikož různé konfigurace systému mohou dávat rovnocenné výsledky, nepožaduje se přesné dodržení zobrazeného schématu. K získání dalších informací a ke koordinaci funkcí dílčích systémů mohou být použity další části, jako jsou přístroje, ventily, elektromagnety, čerpadla a spínače. Další části, které v případě jiných konfigurací systému nejsou potřebné k udržování přesnosti, lze na základě osvědčeného odborného úsudku vypustit.

Obrázek 1-3

Systém odběru vzorků částic



Vzorek zředěných výfukových plynů se pomocí čerpadla (P) odebírá z ředicího tunelu (DT) sondou pro odběr vzorků částic (PSP) a odvádí se trubicí pro přenos částic (PTT). Dále vzorek prochází představeným třídicím oddělovačem částic podle velikosti (PCF) a držákem filtru (FH), které obsahují filtry pro odběr vzorků částic. Průtok pro odběr vzorků se nastavuje pomocí regulátoru průtoku (FC).

4.5.4 Jízdní programy

4.5.4.1 Zkušební cykly

Zkušební cykly (skladba rychlostí vozidla) pro účely zkoušky typu I sestávají až ze tří částí stanovených v dodatku 6. V závislosti na (pod)kategorii vozidla musí být provedeny tyto části zkušebního cyklu:

Tabulka 1-5

Zkušební cyklus v rámci zkoušky typu I pro vozidla splňující normu Euro 4

Kategorie vozidla	Název kategorie vozidla	Zkušební cyklus Euro 4
L1e-A	Motokolo	Předpis EHK OSN č. 47
L1e-B	Dvoukolový moped	
L2e	Tříkolový moped	
L6e-A	Lehká silniční čtyřkolka	
L6e-B	Lehký quadrimobil	
L3e	Dvoukolový motocykl s postranním vozíkem a bez něj	Fáze 2 WMTC
L4e		
L5e-A	Tříkolka	
L7e-A	Těžká silniční čtyřkolka	
L5e-B	Komerční tříkolka	Předpis EHK OSN č. 40
L7e-B	Těžká terénní čtyřkolka	
L7e-C	Těžký quadrimobil	

Tabulka 1-6

Zkušební cyklus v rámci zkoušky typu I pro vozidla splňující normu Euro 5

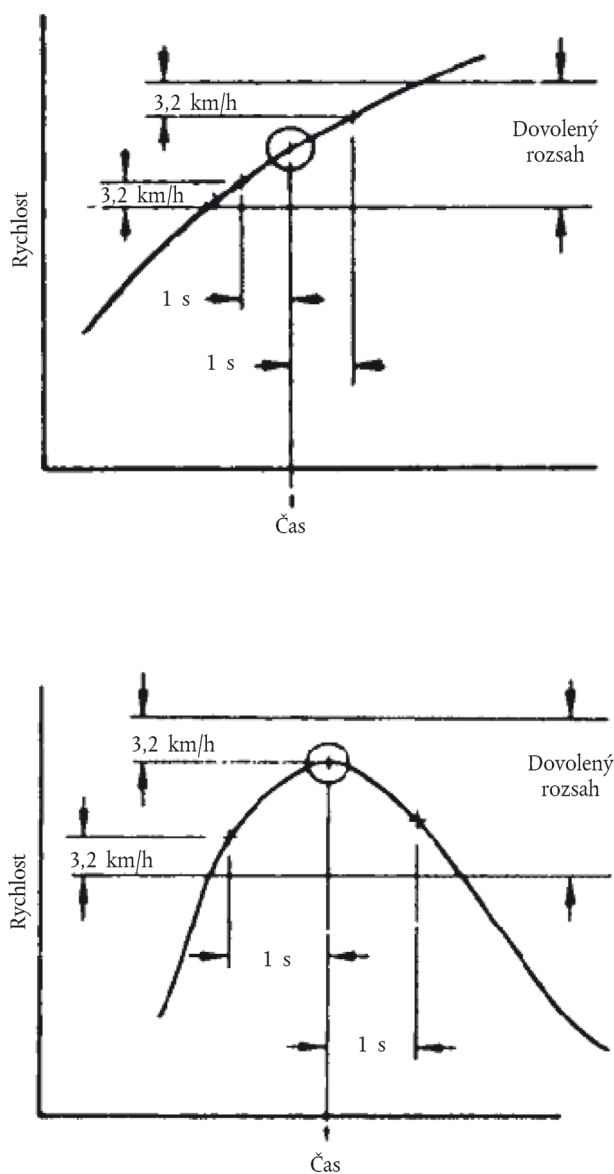
Kategorie vozidla	Název kategorie vozidla	Zkušební cyklus Euro 5
L1e-A	Motokolo	Revidovaný WMTC
L1e-B	Dvoukolový moped	
L2e	Tříkolový moped	
L6e-A	Lehká silniční čtyřkolka	
L6e-B	Lehký quadrimobil	
L3e	Dvoukolový motocykl s postranním vozíkem a bez něj	
L4e		
L5e-A	Tříkolka	
L7e-A	Těžká silniční čtyřkolka	
L5e-B	Komerční tříkolka	
L7e-B	Těžká terénní čtyřkolka	
L7e-C	Těžký quadrimobil	

4.5.4.2 Dovolené odchylky rychlosti vozidla

4.5.4.2.1 Dovolená odchylka rychlosti v kterémkoli daném okamžiku zkušebních cyklů předepsaných v bodě 4.5.4.1 je definována horní a dolní mezní hodnotou. Horní mezní hodnota je o 3,2 km/h vyšší než nejvyšší bod na křivce do jedné sekundy od daného okamžiku. Dolní mezní hodnota je o 3,2 km/h nižší než nejnižší bod na křivce do jedné sekundy od daného okamžiku. Kolísání rychlosti vozidla větší než dovolené odchylky (k čemuž může dojít při řazení rychlostních stupňů) je přijatelné za podmínky, že trvá vždy méně než 2 sekundy. Rychlosti nižší než předepsané rychlosti jsou přijatelné za podmínky, že vozidlo je v takovém případě provozováno na maximální výkon. Na obrázku 1-4 je znázorněn rozsah dovolených odchylek rychlosti vozidla pro typické body.

Obrázek 1-4

Křivky rychlosti, dovolené odchylky



4.5.4.2.2 V případě, že schopnosti akcelerace vozidla nepostačují k provedení fází zrychlení, nebo jestliže je maximální konstrukční rychlost vozidla nižší než předepsaná cestovní rychlost v předepsaných mezích dovolených odchylek, musí vozidlo jet se škrticí klapkou plně otevřenou až do dosažení stanovené rychlosti nebo maximální konstrukční rychlosti, které lze s plně otevřenou škrticí klapkou dosáhnout během intervalu, kdy je stanovená rychlost vyšší než maximální konstrukční rychlost. V obou případech se bod 4.5.4.2.1 nepoužije. Jakmile je stanovená rychlost opět nižší než maximální konstrukční rychlost vozidla, provede se zkušební cyklus normálně.

- 4.5.4.2.3 Je-li interval zpomalení kratší, než je předepsáno pro příslušnou fázi, obnoví se stanovená rychlost fáze konstantní rychlostí nebo fáze volnoběhu, které přejdou do následné fáze konstantní rychlosti nebo do fáze volnoběhu. V takových případech se bod 4.5.4.2.1 nepoužije.
- 4.5.4.2.4 Kromě těchto výjimek musí odchylky rychlosti na válci od předepsaných rychlostí cyklů splňovat požadavky popsané v bodě 4.5.4.2.1. Jestliže to není splněno, nesmějí se výsledky zkoušky použít k další analýze a zkouška se musí opakovat.
- 4.5.5 Ustanovení pro řazení rychlostních stupňů pro WMTC stanovený v dodatku 6
- 4.5.5.1 Zkušební vozidla s automatickou převodovkou
- 4.5.5.1.1 Vozidla s rozdělovacími převodovkami, několika řetězovými koly atd. se zkouší v konfiguraci doporučené výrobcem pro použití na silnici nebo na dálnici.
- 4.5.5.1.2 Všechny zkoušky se provedou s automatickou převodovkou se zařazeným nejvyšším rychlostním stupněm („drive“). Řazení rychlostních stupňů u automatických převodovek s měničem momentu se může podle volby výrobce provádět jako u manuální převodovky.
- 4.5.5.1.3 Fáze volnoběhu se provádějí s automatickou převodovkou se zařazeným nejvyšším rychlostním stupněm („drive“) a se zabrzděnými koly.
- 4.5.5.1.4 Řazení rychlostních stupňů u automatických převodovek se provádí automaticky s normálním pořadím rychlostních stupňů. Spojka měniče momentu, je-li použita, musí fungovat jako v reálných podmínkách.
- 4.5.5.1.5 Fáze zpomalení se projedou se zařazeným rychlostním stupněm a s použitím brzd nebo škrticí klapky, podle toho, co je třeba k udržení požadované rychlosti.
- 4.5.5.2 Zkušební vozidla s manuální převodovkou
- 4.5.5.2.1 Závazné požadavky
- 4.5.5.2.1.1 Krok 1 — výpočet rychlostí pro přeřazení
- Rychlosti ($v_{1 \rightarrow 2}$ a $v_{i \rightarrow i+1}$) v km/h pro přeřazení na vyšší rychlostní stupeň ve fázích zrychlení se vypočtou podle těchto vzorců:

Rovnice 2-3:

$$v_{1 \rightarrow 2} = \left[\left(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75} \right)} - 0,1 \right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

Rovnice 2-4:

$$v_{i \rightarrow i+1} = \left[\left(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75} \right)} \right) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_i}, i = 2 \text{ až } ng - 1$$

kde:

„i“ je číslo rychlostního stupně (≥ 2)

„ng“ je celkový počet dopředných rychlostních stupňů

„ P_n “ je jmenovitý výkon v kW

„ m_k “ je referenční hmotnost v kg

„ n_{idle} “ jsou volnoběžné otáčky v min^{-1}

„s“ jsou jmenovité otáčky motoru v min^{-1}

„ ndv_i “ je poměr mezi otáčkami motoru v min^{-1} a rychlostí vozidla v km/h při rychlostním stupni „i“

4.5.5.2.1.2 Rychlosti ($v_{i \rightarrow i-1}$) v km/h pro přeřazení na nižší rychlostní stupeň ve fázích konstantní rychlosti nebo zpomalení z rychlostního stupně 4 až na rychlostní stupeň ng se vypočtou podle těchto vzorců:

Rovnice 2-5:

$$v_{i \rightarrow i-1} = \left[(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75}\right)}) \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right] \times \frac{1}{ndv_{i-2}}, \quad i = 4 \text{ až } ng$$

kde

„i“ je číslo rychlostního stupně (≥ 4)

„ng“ je celkový počet dopředných rychlostních stupňů

„ P_n “ je jmenovitý výkon v kW

„ m_k “ je referenční hmotnost v kg

„ n_{idle} “ jsou volnoběžné otáčky v min^{-1}

„s“ jsou jmenovité otáčky motoru v min^{-1}

„ ndv_{i-2} “ je poměr mezi otáčkami motoru v min^{-1} a rychlostí vozidla v km/h při rychlostním stupni i-2

Rychlost pro přeřazení z rychlostního stupně 3 na rychlostní stupeň 2 ($v_{3 \rightarrow 2}$) se vypočte podle tohoto vzorce:

Rovnice 2-6:

$$v_{3 \rightarrow 2} = \left[(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75}\right)}) - 0,1 \right] \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \times \frac{1}{ndv_1}$$

kde:

„ P_n “ je jmenovitý výkon v kW

„ m_k “ je referenční hmotnost v kg

„ n_{idle} “ jsou volnoběžné otáčky v min^{-1}

„s“ jsou jmenovité otáčky motoru v min^{-1}

„ ndv_1 “ je poměr mezi otáčkami motoru v min^{-1} a rychlostí vozidla v km/h při rychlostním stupni 1

Rychlost pro přeřazení z rychlostního stupně 2 na rychlostní stupeň 1 ($v_{2 \rightarrow 1}$) se vypočte podle tohoto vzorce:

Rovnice 2-7:

$$v_{2 \rightarrow 1} = [0,03 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}] \times \frac{1}{ndv_2}$$

kde:

„ ndv_2 “ je poměr mezi otáčkami motoru v min^{-1} a rychlostí vozidla v km/h při rychlostním stupni 2

Jelikož fáze konstantní rychlosti jsou určeny ukazatelem fáze, může dojít k mírným vzrůstům rychlosti a může být vhodné přeřadit na vyšší rychlostní stupeň. Rychlosti ($v_{1 \rightarrow 2}$, $v_{2 \rightarrow 3}$ a $v_{i \rightarrow i+1}$) v km/h pro přeřazení na vyšší rychlostní stupeň ve fázích konstantní rychlosti se vypočtou podle těchto vzorců:

Rovnice 2-7:

$$v_{1 \rightarrow 2} = [0,03 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}] \times \frac{1}{ndv_2}$$

Rovnice 2-8:

$$v_{2 \rightarrow 3} = \left[(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75}\right)}) - 0,1 \right] \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \times \frac{1}{ndv_1}$$

Rovnice 2-9:

$$v_{i \rightarrow i+1} = \left[\left(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75} \right)} \times (s - n_{idle}) + n_{idle} \right) \times \frac{1}{ndv_{i-1}} \right], i = 3 \text{ to } ng$$

4.5.5.2.1.3 Krok 2 — Volba rychlostního stupně pro jednotlivé odběry vzorků v rámci cyklu

Aby nedošlo k rozdílným interpretacím týkajícím se fází zrychlení, zpomalení, konstantní rychlosti a zastavení, je pro každý z režimů zkušebního cyklu stanoven odpovídající ukazatel jako doplněk k údajům o rychlosti vozidla (viz tabulky v dodatku 6).

Vhodný rychlostní stupeň pro každý odběr vzorku se pak vypočte podle rozsahu rychlostí vozidla pomocí rovnic rychlosti pro přecházení podle bodu 4.5.5.2.1.1 a podle ukazatelů fáze pro části cyklu příslušné pro zkušební vozidlo takto:

Volba rychlostního stupně pro fáze zastavení:

Po dobu posledních pěti sekund fáze zastavení je řadicí páka v poloze rychlostního stupně 1 a spojka je vypnuta. V předchozí části fáze zastavení je řadicí páka v poloze neutrálu nebo spojka je vypnuta.

Volba rychlostního stupně pro fáze zrychlení:

rychlostní stupeň 1, jestliže $v \leq v_{1 \rightarrow 2}$

rychlostní stupeň 2, jestliže $v_{1 \rightarrow 2} < v \leq v_{2 \rightarrow 3}$

rychlostní stupeň 3, jestliže $v_{2 \rightarrow 3} < v \leq v_{3 \rightarrow 4}$

rychlostní stupeň 4, jestliže $v_{3 \rightarrow 4} < v \leq v_{4 \rightarrow 5}$

rychlostní stupeň 5, jestliže $v_{4 \rightarrow 5} < v \leq v_{5 \rightarrow 6}$

rychlostní stupeň 6, jestliže $v > v_{5 \rightarrow 6}$

Volba rychlostního stupně pro fáze zpomalení nebo konstantní rychlosti:

rychlostní stupeň 1, jestliže $v < v_{2 \rightarrow 1}$

rychlostní stupeň 2, jestliže $v < v_{3 \rightarrow 2}$

rychlostní stupeň 3, jestliže $v_{3 \rightarrow 2} \leq v < v_{4 \rightarrow 3}$

rychlostní stupeň 4, jestliže $v_{4 \rightarrow 3} \leq v < v_{5 \rightarrow 4}$

rychlostní stupeň 5, jestliže $v_{5 \rightarrow 4} \leq v < v_{6 \rightarrow 5}$

rychlostní stupeň 6, jestliže $v \geq v_{4 \rightarrow 5}$

Spojka musí být vypnuta, jestliže:

a) rychlost vozidla poklesne pod 10 km/h; nebo

b) otáčky motoru poklesnou pod $n_{idle} + 0,03 \times (s - n_{idle})$;

c) je nebezpečí, že se motor zastaví v průběhu fáze startu za studena.

4.5.5.2.3 Krok 3 — Korekce podle doplňkových požadavků

4.5.5.2.3.1 Volba rychlostního stupně se upraví podle těchto požadavků:

a) žádné přecházení rychlostních stupňů při přechodu z fáze zrychlení do fáze zpomalení. Rychlostní stupeň, který byl použit v poslední sekundě fáze zrychlení, se ponechá také pro následující fázi zpomalení, kromě případu, kdy rychlost poklesne pod hodnotu, při které je nutno přejít na nižší rychlostní stupeň;

b) žádné přecházení na vyšší nebo nižší rychlostní stupeň o více než jeden rychlostní stupeň, kromě přecházení z rychlostního stupně 2 na neutrálu během zpomalení až do zastavení;

c) přecházení na vyšší nebo nižší rychlostní stupeň v trvání nepřesahujícím 4 sekundy se nahradí předchozím rychlostním stupněm, jestliže rychlostní stupeň předchozí i následující jsou totožné,

např. 2 3 3 3 2 se nahradí pořadím 2 2 2 2 2 a 4 3 3 3 3 4 se nahradí pořadím 4 4 4 4 4 4. Pokud takové případy následují ihned po sobě, zvolí se rychlostní stupeň, který byl použit déle, např. 2 2 2 3 3 3 2 2 2 3 3 3 se nahradí pořadím 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3. Jestliže jsou oba rychlostní stupně použity stejně dlouho, má série následujících rychlostních stupňů přednost před sérií předchozích rychlostních stupňů, např. 2 2 2 3 3 3 2 2 2 3 3 3 se nahradí pořadím 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3;

d) žádné přerazení na nižší rychlostní stupeň během fáze zrychlení.

4.5.5.2.2 Nepovinná ustanovení

Volba rychlostního stupně se může upravit podle těchto ustanovení:

Použití rychlostních stupňů nižších, než je určeno podle požadavků stanovených v bodě 4.5.5.2.1, je přípustné v kterékoli fázi cyklu. Při použití rychlostního stupně je nutno postupovat podle doporučení výrobce, jestliže to neznámá řazení na rychlostní stupeň vyšší, než je určeno podle požadavků stanovených v bodě 4.5.5.2.1.

4.5.5.2.3 Nepovinná ustanovení

Poznámka 5: Jako pomůcku pro výběr rychlostního stupně je možno použít výpočtový program, který je k dispozici na internetových stránkách OSN:

<http://live.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29grpe/wmtc.html>

Vysvětlení týkající se postupu a strategie řazení rychlostních stupňů a příklad výpočtů jsou uvedeny v dodatku 9.

4.5.6 Seřízení dynamometru

Úplný popis vozidlového dynamometru a přístrojů se musí uvést v souladu s dodatkem 6. Měření se provádějí s přesností specifikovanou v bodě 4.5.7. Síla jízdního odporu pro vozidlový dynamometr se může určit buď z měření při dojezdové zkoušce na silnici, nebo z tabulky jízdních odporů, s odkazem na dodatek 5 nebo 7 v případě vozidel vybavených jedním kolem na poháněné nápravě a na dodatek 8 v případě vozidel se dvěma nebo více koly na poháněných nápravách.

4.5.6.1 Seřízení vozidlového dynamometru odvozené z měření při dojezdové zkoušce na silnici

Aby bylo možné použít tuto alternativu, je třeba provést měření při dojezdové zkoušce na silnici podle dodatku 7 v případě vozidel vybavených jedním kolem na poháněné nápravě a podle dodatku 8 v případě vozidel se dvěma nebo více koly na poháněných nápravách.

4.5.6.1.1 Požadavky na vybavení

Přístroje k měření rychlosti a času musí mít přesnost specifikovanou v bodě 4.5.7.

4.5.6.1.2 Stanovení setrvačných hmotností

4.5.6.1.2.1 Ekvivalentní setrvačnou hmotností m_i pro vozidlový dynamometr je ekvivalentní setrvačná hmotnost setrvačnicku m_{fi} , která je co nejbližší součtu hmotnosti vozidla v provozním stavu a hmotnosti řidiče (75 kg). Alternativně lze ekvivalentní setrvačnou hmotnost m_i odvodit z dodatku 5.

4.5.6.1.2.2 Jestliže referenční hmotnost m_{ref} nelze považovat za rovnou ekvivalentní setrvačné hmotnosti setrvačnicku m_i , tak aby se cílová hodnota síly jízdního odporu F^* rovnala síle jízdního odporu F_E (která se má nastavit na vozidlovém dynamometru), může se přepočtená doba dojezdu ΔT_E upravit podle celkového hmotnostního poměru cílové hodnoty doby dojezdu ΔT_{road} v tomto pořadí:

Rovnice 2-10:

$$\Delta T_{road} = \frac{1}{3,6} (m_a + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{F^*}$$

Rovnice 2-11:

$$\Delta T_E = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{F_E}$$

Rovnice 2-12:

$$F_E = F^*$$

Rovnice 2-13:

$$\Delta T_E = \Delta T_{road} \times \frac{m_i + m_{r1}}{m_a + m_{r1}}$$

$$\text{přičemž platí } 0,95 < \frac{m_i + m_{r1}}{m_a + m_{r1}} < 1,05$$

kde:

m_{r1} se může změřit nebo vypočítat, v kilogramech, podle toho, jak je vhodné. Alternativně se může m_{r1} odhadnout jako f % hodnoty m .

4.5.6.2 Síla jízdního odporu odvozená z tabulky jízdních odporů

4.5.6.2.1 Vozidlový dynamometr se může seřadit s použitím jízdního odporu podle tabulky místo síly jízdního odporu zjištěné metodou dojezdové zkoušky. Podle metody z tabulky se vozidlový dynamometr seřadí podle hmotnosti v provozním stavu bez ohledu na zvláštní charakteristiky vozidel kategorie L.

Poznámka 6: Je třeba počínat si opatrně při použití této metody u vozidel kategorie L s výjimečnými charakteristikami.

4.5.6.2.2 Ekvivalentní setrvačnou hmotností setrvačníku m_{fi} je ekvivalentní setrvačná hmotnost m_i specifikovaná v dodatku 5, 7 nebo 8, podle konkrétního případu. Vozidlový dynamometr se seřadí podle valivého odporu nepoháněných kol (a) a koeficientu aerodynamického odporu (b), které jsou uvedeny v dodatku 5 nebo určeny v souladu s postupy stanovenými v dodatku 7 a 8.

4.5.6.2.3 Síla jízdního odporu na vozidlovém dynamometru F_E se určí podle rovnice:

Rovnice 2-14:

$$F_E = F_T = a + b \times v^2$$

4.5.6.2.4 Cílová hodnota síly jízdního odporu F^* se musí rovnat síle jízdního odporu F_T získané z tabulky jízdních odporů, protože korekce na normální podmínky okolí není nutná.

4.5.7 Přesnost měření

Měření se provádějí za použití zařízení, které splňuje požadavky na přesnost podle tabulky 1-7:

Tabulka 1-7

Požadovaná přesnost měření

Předmět měření	Vzhledem k měřené hodnotě	Rozlišení
a) Síla jízdního odporu, F	+ 2 %	—
b) Rychlost vozidla (v_1 , v_2)	± 1 %	0,2 km/h
c) Interval rychlostí při dojezdu ($2\Delta v = v_1 - v_2$)	± 1 %	0,1 km/h
d) Doba dojezdu (Δt)	± 0,5 %	0,01 s
e) Celková hmotnost vozidla ($m_k + m_{rid}$)	± 0,5 %	1,0 kg
f) Rychlost větru	± 10 %	0,1 m/s
g) Směr větru	—	5°
h) Teploty	± 1 K	1 K

Předmět měření	Vzhledem k měřené hodnotě	Rozlišení
i) Barometrický tlak	—	0,2 kPa
j) Vzdálenost	$\pm 0,1 \%$	1 m
k) Čas	$\pm 0,1 \text{ s}$	0,1 s

5. Zkušební postupy

5.1 Popis zkoušky typu I

Na zkušební vozidlo se v závislosti na jeho kategorii vztahují požadavky zkoušky typu I, které jsou popsány v tomto bodě 5.

5.1.1 Zkouška typu I (ověření průměrných emisí plyných znečišťujících látek, emisí CO₂ a spotřeby paliva v charakteristickém jízdním cyklu)

5.1.1.1 Zkouška musí být provedena metodou popsanou v bodě 5.2. Plyny se jímají a analyzují podle předepsaných metod.

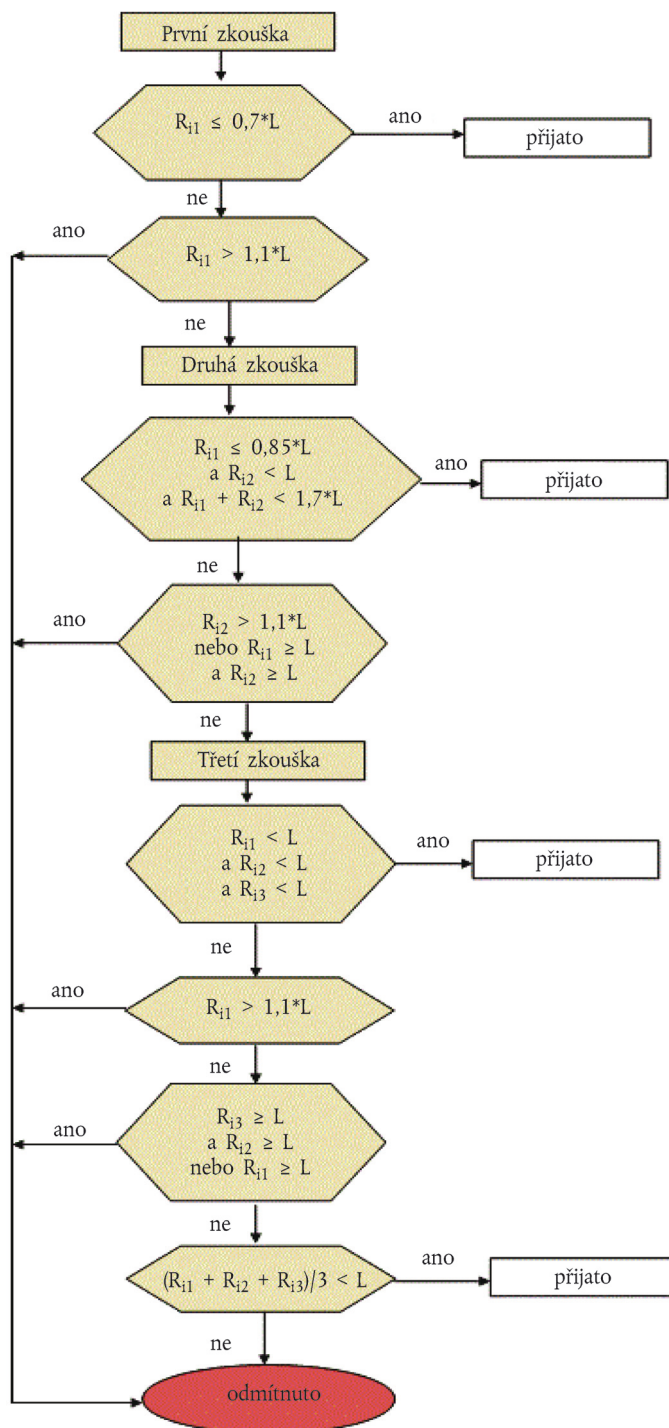
5.1.1.2 Počet zkoušek

5.1.1.2.1 Počet zkoušek se určí podle diagramu na obrázku 1-5. Hodnoty R₁₁ až R₁₃ představují konečné výsledky měření pro první zkoušku (č. 1) až třetí zkoušku (č. 3) a emise plyných znečišťujících látek a oxidu uhličitého, spotřebu paliva/energie nebo akční dosah na elektrinu podle přílohy VII. „L_x“ představuje limitní hodnoty L₁ až L₅ definované v částech A, B a C přílohy VI nařízení (EU) č. 168/2013.

5.1.1.2.2 Při každé zkoušce se určí hmotnost oxidu uhelnatého, hmotnost uhlovodíků, hmotnost oxidů dusíku, hmotnost oxidu uhličitého a hmotnost paliva spotřebovaného v průběhu zkoušky. Hmotnost částic se stanoví pouze u (pod)kategorií uvedených v částech A a B přílohy VI nařízení (EU) č. 168/2013 (viz vysvětlivky 8 a 9 na konci přílohy VIII uvedeného nařízení).

Obrázek 1-5

Vývojový diagram pro počet zkoušek typu I



5.2 Zkoušky typu I

5.2.1 Přehled

5.2.1.1 Zkouška typu I se skládá z předepsaného sledu operací: příprava dynamometru, plnění paliva, parkování a činnost motoru.

5.2.1.2 Účelem zkoušky je zjištění hmotnosti emisí uhlovodíků, oxidu uhelnatého, oxidů dusíku, oxidu uhličitého, případně částic, a zjištění spotřeby paliva/energie a akčního dosahu na elektrinu při simulaci skutečného provozu. Zkouška se skládá ze startu motoru a provozu vozidla kategorie L na vozidlovém

dynamometru ve specifikovaném jízdním cyklu. Poměrná část emisí zředěných výfukových plynů se pro následnou analýzu jímá průběžně pomocí zařízení k odběru vzorků s konstantním objemem (CVS) (s proměnným ředěním).

5.2.1.3 S výjimkou případu chybné funkce nebo poruchy konstrukční části musí všechny systémy regulace emisí, které jsou instalovány na zkoušeném vozidle kategorie L, nebo jsou v něm včleněny, být v činnosti v celém průběhu zkoušek.

5.2.1.4 Změří se koncentrace pozadí pro všechny složky emisí, které jsou předmětem měření. U zkoušek výfukových plynů to vyžaduje odběr a analýzu ředicího vzduchu.

5.2.1.5 Měření hmotnosti částic pozadí

Hladinu částic pozadí v ředicím vzduchu lze určit z průchodu filtrovaného ředicího vzduchu filtrem částic. Ten se odebere ze stejného místa jako vzorek částic, jestliže se použije měření hmotnosti částic podle přílohy VI části A nařízení (EU) č. 168/2013. Lze provést jedno měření před zkouškou nebo po ní. Naměřenou hmotnost částic lze korigovat odečtením podílu pozadí v ředicím systému. Přípustný podíl pozadí je $\leq 1 \text{ mg/km}$ (nebo ekvivalentní hmotnost na filtru). Jestliže podíl pozadí překročí tuto hodnotu, použije se standardní hodnota 1 mg/km (nebo ekvivalentní hmotnost na filtru). Dává-li odečtení podílu pozadí záporný výsledek, pokládá se hmotnost částic za nulovou.

5.2.2 Seřízení a ověření dynamometru

5.2.2.1 Příprava zkušebního vozidla

5.2.2.1.1 Výrobce dodá doplňkové součásti a adaptéry, které jsou potřebné k instalaci výtoku paliva z nejnižšího bodu nádrží namontovaných na vozidle, a dále součásti potřebné k odběru vzorků výfukových plynů.

5.2.2.1.2 Tlak v pneumatikách musí být upraven podle specifikací výrobce ke spokojenosti technické zkušebny nebo na takovou hodnotu, při níž je rychlost vozidla během silniční zkoušky stejná jako rychlost vozidla na vozidlovém dynamometru.

5.2.2.1.3 Vozidlo se zahřeje na vozidlovém dynamometru tak, aby jeho stav byl stejný jako při silniční zkoušce.

5.2.2.2 Příprava dynamometru, jestliže je seřízen na základě měření při dojezdové zkoušce na silnici

Před zkouškou se vozidlový dynamometr příslušně zahřeje až k dosažení ustálené třecí síly F_f . Zatížení F_E vozidlového dynamometru se skládá, podle jeho konstrukce, z celkových ztrát třením F_f , které jsou součtem rotačních třecích odporů vozidlového dynamometru, valivého odporu pneumatiky a třecího odporu rotujících částí v hnacím ústrojí vozidla, a z brzdné síly F_{pau} jednotky pohlcující výkon (power absorbing unit (pau)), podle této rovnice:

Rovnice 2-15:

$$F_E = F_f + F_{pau}$$

cílová hodnota síly jízdního odporu F^* podle dodatku 5 nebo 7 u vozidel vybavených jedním kolem na poháněné nápravě a podle dodatku 8 u vozidel se dvěma nebo více koly na poháněných nápravách, musí být dosažena na vozidlovém dynamometru v souladu s rychlostí vozidla, tj.:

Rovnice 2-16:

$$F_E(v_i) = F^*(v_i)$$

Celková ztráta třením F_f na vozidlovém dynamometru se měří metodou popsanou v bodech 5.2.2.2.1 nebo 5.2.2.2.2.

5.2.2.2.1 Pohon vozidlovým dynamometrem

Tato metoda se použije jen u vozidlových dynamometrů, které jsou schopny pohánět vozidlo kategorie L. Zkušební vozidlo musí být trvale poháněno vozidlovým dynamometrem referenční rychlostí v_0 , se zařazeným rychlostním stupněm a s rozpojenou spojkou. Celková ztráta třením $F_f(v_0)$ při referenční rychlosti v_0 je silou vyvíjenou vozidlovým dynamometrem.

5.2.2.2.2 Dojezdová zkouška bez pohlcování výkonu

Metodou k měření celkové ztráty třením F_f je metoda měření doby dojezdu. Dojezdová zkouška vozidla se provede na vozidlovém dynamometru způsobem popsáným v dodatku 5 nebo 7 u vozidel vybavených jedním kolem na poháněné nápravě a v dodatku 8 u vozidel vybavených dvěma nebo více koly na poháněných nápravách, přičemž pohlcování výkonu vozidlovým dynamometrem je nulové. Měří se doba dojezdu Δt_i odpovídající referenční rychlosti v_0 . Měření se provede nejméně třikrát a střední doba dojezdu $\overline{\Delta t}$ se vypočte z této rovnice:

Rovnice 2-17:

$$\overline{\Delta t} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \Delta t_i$$

5.2.2.2.3 Celková ztráta třením

Celková ztráta třením $F_f(v_0)$ při referenční rychlosti v_0 se vypočte z této rovnice:

Rovnice 2-18:

$$F_f(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t}$$

5.2.2.2.4 Výpočet síly jednotky pohlcující výkon

Síla $F_{pau}(v_0)$ která se má pohltit vozidlovým dynamometrem při referenční rychlosti v_0 se vypočte odečtením $F_f(v_0)$ od cílové hodnoty síly jízdního odporu $F^*(v_0)$, jak vyplývá z této rovnice:

Rovnice 2-19:

$$F_{pau}(v_0) = F^*(v_0) - F_f(v_0)$$

5.2.2.2.5 Seřízení vozidlového dynamometru

Vozidlový dynamometr se seřídí, podle jeho typu, jednou z metod popsáných v bodech 5.2.2.2.5.1 až 5.2.2.2.5.4. Zvolené seřízení se použije jak k měření emisí znečišťujících látek a CO_2 , tak i k měření energetické účinnosti (spotřeby paliva/energie a akčního dosahu na elektřinu) podle přílohy VII.

5.2.2.2.5.1 Vozidlový dynamometr s polygonální funkcí

U vozidlového dynamometru s polygonální funkcí, u něhož se určí charakteristiky pohlcování hodnotami zatížení pro několik hodnot rychlostí, se jako seřizovací body zvolí nejméně tři specifikované rychlosti, včetně referenční rychlosti. V každém seřizovacím bodě se vozidlový dynamometr seřídí na hodnotu $F_{pau}(v_j)$, která se zjistí podle bodu 5.2.2.2.4.

5.2.2.2.5.2 Vozidlový dynamometr s řízením koeficienty

U vozidlového dynamometru s řízením koeficienty, u něhož se charakteristiky pohlcování určí koeficienty danými polynomičskou funkcí, se vypočte hodnota $F_{pau}(v_j)$ pro každou specifikovanou rychlost postupem podle bodu 5.2.2.2.

Předpokládá se, že charakteristikou zatížení je:

Rovnice 2-20:

$$F_{pau}(v) = a \times v^2 + b \times v + c$$

kde:

koeficienty a , b , c se určí metodou polynomičské regrese.

Vozidlový dynamometr se seřídí podle koeficientů a , b , c získaných metodou polynomičské regrese.

5.2.2.2.5.3 Vozidlový dynamometr s digitální regulací, která pracuje s polygonální funkcí F^*

U vozidlového dynamometru s digitální regulací, která pracuje s polygonální funkcí, a kde je do systému včleněn centrální procesor, se hodnota F^* zavádí přímo a hodnoty Δt_i , F_f a F_{pau} se měří a vypočítávají automaticky k regulování vozidlového dynamometru na cílovou hodnotu síly jízdního odporu:

Rovnice 2-21:

$$F^* = f_0 + f_2 \cdot v^2$$

V tomto případě se více za sebou následujících bodů vkládá digitálně přímo ze souboru dat F_j^* a v_j , provede se dojezdová zkouška a změří se doba dojezdu Δt_j . Po několika opakováních dojezdové zkoušky se vypočte automaticky F_{pau} a nastaví se pro intervaly rychlosti vozidla kategorie L o velikosti 0,1 km/h v tomto sledu:

Rovnice 2-22:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

Rovnice 2-23:

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

Rovnice 2-24:

$$F_{pau} = F^* - F_f$$

5.2.2.2.5.4 Vozidlový dynamometr s digitální regulací, která pracuje s koeficienty f_0^* a f_2^*

U vozidlového dynamometru s digitální regulací, která pracuje s koeficienty a kde je do systému včleněn centrální procesor, se cílová hodnota síly jízdního odporu $F^* = f_0 + f_2 \cdot v^2$ nastaví na vozidlovém dynamometru automaticky.

V tomto případě se vkládají digitálně přímo koeficienty f_0^* a f_2^* ; provede se dojezdová zkouška a změří se doba dojezdu Δt_i . F_{pau} se vypočte automaticky a nastaví se pro intervaly rychlosti vozidla o velikosti 0,06 km/h v tomto sledu:

Rovnice 2-25:

$$F^* + F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i}$$

Rovnice 2-26:

$$F_f = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_i} - F^*$$

Rovnice 2-27:

$$F_{pau} = F^* - F_f$$

5.2.2.2.6 Ověření seřízení dynamometru

5.2.2.2.6.1 Ověřovací zkouška

Bezprostředně po počátečním seřízení se změří na vozidlovém dynamometru doba dojezdu Δt_E odpovídající referenční rychlosti (v_0), a to postupem podle dodatku 5 nebo 7 v případě vozidel vybavených jedním kolem na poháněné nápravě a podle dodatku 8 v případě vozidel se dvěma nebo více koly na poháněných nápravách. Měření se provede nejméně třikrát a z výsledků se vypočte střední doba dojezdu Δt_E . Síla jízdního odporu F_E při referenční rychlosti (v_0), která se seřídí na vozidlovém dynamometru, se vypočte podle této rovnice:

Rovnice 2-28:

$$F_E(v_0) = \frac{1}{3,6} (m_i + m_{r1}) \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

5.2.2.2.6.2 Výpočet chyby seřízení

Chyba seřízení ε se vypočte podle této rovnice:

Rovnice 2-29:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_0) - F^*(v_0)|}{F^*(v_0)} \times 100$$

Vozidlový dynamometr se seřídí znovu, jestliže chyba seřízení nesplňuje tato kritéria:

$\varepsilon \leq 2 \%$ pro $v_0 \geq 50$ km/h

$$\varepsilon \leq 3 \% \text{ pro } 30 \text{ km/h} \leq v_0 < 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 10 \% \text{ pro } v_0 < 30 \text{ km/h}$$

Postup podle bodů 5.2.2.2.6.1 až 5.2.2.2.6.2 se opakuje, dokud chyba seřízení nesplňuje kritéria. Seřízení vozidlového dynamometru a zjištěné chyby se zaznamenávají. Příklady záznamových formulářů jsou uvedeny ve vzoru zkušebního protokolu stanoveného v souladu s čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.

5.2.2.3 Příprava dynamometru, jestliže je seřízen podle tabulky jízdních odporů

5.2.2.3.1 Rychlost specifikovaná pro vozidlový dynamometr

Jízdní odpor na vozidlovém dynamometru se ověří při specifikované rychlosti vozidla v . Musí se ověřit nejméně čtyři specifikované rychlosti. Rozsah bodů specifikované rychlosti (interval mezi body maxima a minima) musí sahát na obě strany od referenční rychlosti, nebo rozsahu referenčních rychlostí, jestliže je více než jedna referenční rychlost, a to o hodnotu nejméně Δv , jak je definována v dodatku 5 nebo 7 v případě vozidel vybavených jedním kolem na poháněné nápravě a v dodatku 8 v případě vozidel se dvěma nebo více koly na poháněných nápravách. Body specifikované rychlosti, včetně bodů referenční rychlosti, musí být od sebe vzdáleny v pravidelných intervalech ne větších než 20 km/h.

5.2.2.3.2 Ověření vozidlového dynamometru

5.2.2.3.2.1 Bezprostředně po počátečním seřízení se na vozidlovém dynamometru změří doba dojezdu odpovídající specifikované rychlosti. V průběhu měření doby dojezdu nesmí být na vozidlovém dynamometru nainstalováno vozidlo. Měření doby dojezdu začne v okamžiku, kdy rychlost vozidlového dynamometru přesáhne maximální rychlost zkušebního cyklu.

5.2.2.3.2.2 Měření se provede nejméně třikrát a z výsledků se vypočte střední doba dojezdu Δt_E .

5.2.2.3.2.3 Síla jízdního odporu F_E při specifikované rychlosti (v_j), která se seřídí na vozidlovém dynamometru, se vypočte podle této rovnice:

Rovnice 2-30:

$$F_E(v_j) = \frac{1}{3,6} \times m_i \times \frac{2\Delta v}{\Delta t_E}$$

5.2.2.3.2.4 Chyba seřízení ε při specifikované rychlosti se vypočte podle této rovnice:

Rovnice 2-31:

$$\varepsilon = \frac{|F_E(v_j) - F_T|}{F_T} \times 100$$

5.2.2.3.2.5 Vozidlový dynamometr se seřídí znovu, jestliže chyba seřízení nesplňuje tato kritéria:

$$\varepsilon \leq 2 \% \text{ pro } v \geq 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 3 \% \text{ pro } 30 \text{ km/h} \leq v < 50 \text{ km/h}$$

$$\varepsilon \leq 10 \% \text{ pro } v < 30 \text{ km/h}$$

5.2.2.3.2.6 Postup podle bodů 5.2.2.3.2.1 až 5.2.2.3.2.5 se opakuje, dokud chyba seřízení nesplňuje kritéria. Seřízení vozidlového dynamometru a zjištěné chyby se zaznamenávají.

5.2.2.4 Systém vozidlového dynamometru musí být v souladu s metodami kalibrování a ověřování stanovenými v dodatku 3.

5.2.3 Kalibrování analyzátorů

5.2.3.1 Množství plynu při určeném tlaku přípustném pro správnou funkci zařízení se zavede do analyzátoru přes průtokoměr a redukční ventil namontovaný na každé tlakové láhvi. Přístroj se seřídí tak, aby jako ustálenou hodnotu ukazoval hodnotu vyznačenou na tlakové láhvi s kalibračním plynem. Vychází se ze seřízení provedeného s láhví s největším objemem a vynesou se křivka odchylek přístroje jako funkce objemu jednotlivých použitých lahví s kalibračním plynem. Plamenoionizační analyzátoři se musí kalibrovat pravidelně, nejméně jednou za měsíc, a musí se použít směs vzduchu a propanu, nebo vzduchu a hexanu, s jmenovitými koncentracemi uhlovodíků rovnajícími se 50 % a 90 % celkového rozsahu stupnice.

- 5.2.3.2 Nedisperzní analyzátory s absorpcí v infračerveném pásmu se musí kontrolovat ve stejných intervalech, s použitím směsi dusíku a CO a směsi dusíku a CO₂ ve jmenovitých koncentracích rovnajících se 10 %, 40 %, 60 %, 85 % a 90 % celkového rozsahu stupnice.
- 5.2.3.3 Ke kalibrování chemiluminiscenčního analyzátoru NO_x se použijí směsi dusíku a oxidu dusnatého (NO) se jmenovitými koncentracemi 50 % a 90 % celkového rozsahu stupnice. Kalibrování všech tří druhů analyzátorů se musí zkontrolovat před každou sérií zkoušek, s použitím směsí obsahujících plyny, které se budou měřit, v koncentraci rovnající se 80 % celkového rozsahu stupnice. Ke zředění kalibračního plynu s koncentrací 100 % na požadovanou koncentraci se může použít ředící zařízení.
- 5.2.3.4 Postup kontroly odezvy vyhřívaného plamenoionizačního detektoru (analyzátoru) (dále jen „FID“) na uhlovodíky
- 5.2.3.4.1 Optimalizace odezvy detektoru
- FID musí být seřízen podle specifikací výrobce. K optimalizaci odezvy v nejobvyklejším pracovním rozsahu se použije propan se vzduchem.
- 5.2.3.4.2 Kalibrování analyzátoru uhlovodíků
- Analýzátor se zkalibruje propanem se vzduchem a čistěným syntetickým vzduchem (viz bod 5.2.3.6).
- Vytvoří se kalibrační křivka dle popisu v bodech 5.2.3.1 až 5.2.3.3.
- 5.2.3.4.3 Faktor odezvy různých uhlovodíků a doporučené mezní hodnoty
- Faktor odezvy (R_f) pro určitý druh uhlovodíků je poměr údaje C_1 odečteného na FID ke koncentraci plynu v láhvi, vyjádřený v ppm C_1 .
- Koncentrace zkušební plynu musí být taková, aby pro pracovní rozsah dávala odezvu přibližně 80 % plné výchylky na stupnici. Koncentrace musí být známa s přesností 2 %, vztaženo ke gravimetrické normalizované hodnotě vyjádřené objemově. Láhev s plynem musí být navíc předem stabilizována po dobu 24 hodin při teplotě v rozsahu od 293,2 K do 303,2 K (20 °C až 30 °C).
- Faktory odezvy se stanoví při uvedení analyzátoru do provozu a potom v intervalech větší údržby. Zkušební plyny, které se použijí, a doporučené faktory odezvy jsou:
- Metan a čistěný vzduch: $1,00 < R_f < 1,15$
- nebo $1,00 < R_f < 1,05$ pro vozidla poháněná NG/biomethanem
- Propylen a čistěný vzduch: $0,90 < R_f < 1,00$
- Toluen a čistěný vzduch: $0,90 < R_f < 1,00$
- Jedná se o hodnoty vztažené k faktoru odezvy (R_f) = 1,00 pro propan a čistěný vzduch.
- 5.2.3.5 Postupy kalibrování a ověřování zařízení k měření hmotnosti emisí částic
- 5.2.3.5.1 Kalibrování průtokoměru
- Technická zkušebna kontroluje, zda bylo vystaveno osvědčení o kalibraci průtokoměru, které potvrzuje soulad s uznávanou normou, a to v období 12 měsíců před zkouškou nebo od jakékoli opravy nebo změny, které by mohly ovlivnit kalibraci.
- 5.2.3.5.2 Kalibrování mikrovah
- Technická zkušebna kontroluje, zda bylo vystaveno osvědčení o kalibraci mikrovah, které potvrzuje soulad s uznávanou normou, a to v období 12 měsíců před zkouškou.
- 5.2.3.5.3 Vážení referenčního filtru
- Za účelem stanovení měrné hmotnosti referenčních filtrů se zváží nejméně dva nepoužité referenční filtry, a to pokud možno současně s vážením odběrných filtrů, nejpozději však do osmi hodin poté. Referenční filtry musí mít stejnou velikost a být z téhož materiálu jako odběrné filtry.

Pokud se měrná hmotnost kteréhokoli z referenčních filtrů změní mezi jednotlivými váženími odběrných filtrů o více než $\pm 5 \mu\text{g}$, musí se odběrný filtr a referenční filtry znovu stabilizovat ve vážicí místnosti a poté znovu zvážit.

Přitom se porovná měrná hmotnost referenčního filtru s klouzavým průměrem měrných hmotností tohoto filtru.

Klouzavý průměr se vypočítá z měrných hmotností zjištěných od okamžiku, kdy byly referenční filtry umístěny do vážicí místnosti. Délka období pro stanovení průměru činí jeden až 30 dnů.

Opakované stabilizace a vážení odběrného filtru a referenčních filtrů jsou přípustné do uplynutí 80 hodin od měření plynů při zkoušce emisí.

Není-li změna během této doby u více než poloviny referenčních filtrů větší než $\pm 5 \mu\text{g}$, lze vážení odběrného filtru považovat za platné.

Jestliže na konci této doby byly použity dva referenční filtry a u jednoho filtru je změna větší než $\pm 5 \mu\text{g}$, lze vážení odběrného filtru považovat za platné za předpokladu, že součet absolutních rozdílů mezi měrnými hodnotami a klouzavými průměry obou referenčních filtrů není větší než $10 \mu\text{g}$.

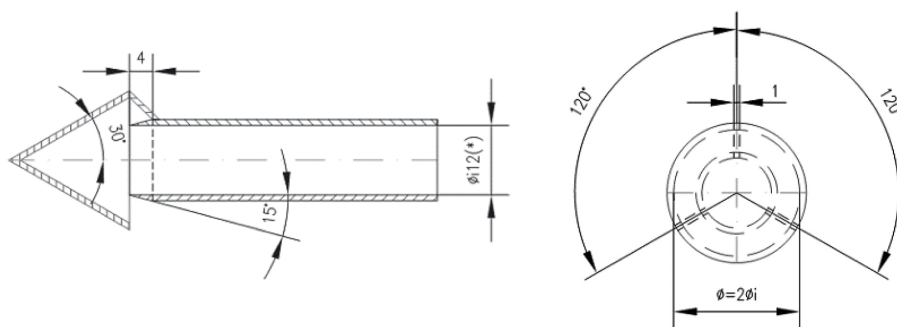
Splňuje-li kritérium $\pm 5 \mu\text{g}$ méně než polovina referenčních filtrů, odběrný filtr se vyřadí a zkouška emisí se zopakuje. Všechny referenční filtry musí být vyřazeny a nahrazeny do 48 hodin.

Ve všech ostatních případech se referenční filtry se nahradí nejméně jednou za 30 dnů, a to takovým způsobem, aby žádný odběrný filtr nebyl zvážěn bez porovnání s referenčním filtrem, který byl ve vážicí místnosti nejméně jeden den.

Nejsou-li splněna kritéria stability vážicí místnosti uvedená v bodě 4.5.3.12.1.3.4, avšak vážení referenčních filtrů splňuje kritéria uvedená v bodě 5.2.3.5.3, má výrobce vozidla možnost volby – buď souhlasit se zjištěnými hmotnostmi odběrného filtru, nebo prohlásit zkoušky za neplatné, přičemž je nutno systém regulace vážicí místnosti seřadit a zkoušku opakovat.

Obrázek 1-6

Konfigurace sondy pro odběr vzorků částic



(*) minimální vnitřní průměr
Tloušťka stěny: ~ 1 mm - Materiál: nerezavějící ocel

5.2.3.6 Referenční plyny

5.2.3.6.1 Čisté plyny

Pro kalibraci a provoz musí být k dispozici, pokud je to nutné, tyto čisté plyny:

čištěný dusík: (čistota: $\leq 1 \text{ ppm C}_1$, $\leq 1 \text{ ppm CO}$, $\leq 400 \text{ ppm CO}_2$, $\leq 0,1 \text{ ppm NO}$);

čištěný syntetický vzduch: (čistota: $\leq 1 \text{ ppm C}_1$, $\leq 1 \text{ ppm CO}$, $\leq 400 \text{ ppm CO}_2$, $\leq 0,1 \text{ ppm NO}$); obsah kyslíku mezi 18 a 21 % objemovými;

čištěný kyslík: (čistota $> 99,5 \%$ objemových O_2);

čištěný vodík (a směs obsahující helium): (čistota $\leq 1 \text{ ppm C}_1$, $\leq 400 \text{ ppm CO}_2$);

oxid uhelnatý: (minimální čistota 99,5 %);

propan: (minimální čistota 99,5 %).

- 5.2.3.6.2 Kalibrační plyny a kalibrační plyny pro plný rozsah
K dispozici musí být směsi plynů s tímto chemickým složením:
- (a) C_3H_8 a čištěný syntetický vzduch (viz bod 5.2.3.5.1);
 - (b) CO a čištěný dusík;
 - (c) CO_2 a čištěný dusík;
 - (d) NO a čištěný dusík (množství NO_2 obsaženého v tomto kalibračním plynu nesmí přesáhnout 5 % obsahu NO).
- Skutečná koncentrace kalibračního plynu musí být v mezích $\pm 2 \%$ stanovené hodnoty.
- 5.2.3.6 Kalibrování a ověřování ředicího systému
Ředicí systém musí být zkalibrován a ověřen a musí splňovat požadavky dodatku 4.
- 5.2.4 Stabilizace zkušebního vozidla
- 5.2.4.1 Zkušební vozidlo se umístí do zkušebního prostoru a provedou se tyto úkony:
- Obsah palivových nádrží se vypustí otvory k tomu určenými na palivových nádržích a nádrže se naplní zkušebním palivem specifikovaným v dodatku 2 na polovinu objemu nádrží.
 - Zkušební vozidlo se umístí, buď přejezdem nebo tlačáním, na dynamometr a provede se s ním příslušný zkušební cyklus specifikovaný pro danou (pod)kategorii vozidla v dodatku 6. Zkušební vozidlo nemusí být ve studeném stavu a může se použít k nastavení výkonu dynamometru.
- 5.2.4.2 Mimo předepsaného jízdního programu je za podmínky, že se neodebírají vzorky emisí, možno provést jízdy „naprázdno“ ve zkušebních bodech, a to za účelem najít způsob, jak co nejméně působit na škrtky klapku a udržet přitom správnou závislost mezi rychlostí a časem, nebo aby bylo možno seřídit odběrný systém.
- 5.2.4.3 Do pěti minut od dokončení stabilizace se zkušební vozidlo odstraní z dynamometru a může být zavezeno nebo dotlačeno na odstavné místo, kde se zaparkuje. Vozidlo tam zůstane po dobu nejméně 6 hodin a nejvýše 36 hodin před zkouškou typu I se startem za studena, nebo do doby, než teplota oleje v motoru T_O nebo teplota chladicí kapaliny T_C nebo teplota sedla/těsnění zapalovací svíčky T_p (jen u vzduchem chlazených motorů) dosáhne teploty vzduchu na odstavném místě s tolerancí 2 K.
- 5.2.4.4 Za účelem měření částic se 6 až 36 hodin před zkouškou provede příslušný zkušební cyklus z části A přílohy VI nařízení (EU) č. 168/2013 na základě přílohy IV uvedeného nařízení. Technické detaily příslušného zkušebního cyklu jsou stanoveny v dodatku 6 a příslušný zkušební cyklus se použije i pro stabilizaci vozidla. Projedou se tři po sobě následující cykly. Seřízení dynamometru musí být v souladu s bodem 4.5.6.
- 5.2.4.5 Vozidla se zážehovým motorem s nepřímým vstřikováním mohou být na žádost výrobce stabilizována projetím jedné části 1, jedné části 2 a případně dvěma částmi 3 jízdního cyklu WMTC.
- Ve zkušebně, v níž může dojít ke kontaminaci vozidla s nízkými emisemi částic zbytky z předchozí zkoušky vozidla s vysokými emisemi částic, se pro účely stabilizace zařízení pro odběr vzorků doporučuje, aby se s vozidlem s nízkými emisemi částic projel jeden dvacetiminutový jízdní cyklus při ustálené rychlosti 120 km/h nebo při rychlosti odpovídající 70 % maximální konstrukční rychlosti u vozidel, která nejsou schopna dosáhnout rychlosti 120 km/h, následovaný třemi po sobě jdoucími částmi 2 nebo částmi 3 cyklu WMTC, je-li to proveditelné.
- Po této stabilizaci a před zkouškou se vozidla odstaví v místnosti s relativně ustálenou teplotou od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace musí trvat nejméně šest hodin a pokračovat po dobu, než teplota motorového oleje a případné chladicí kapaliny dosáhne teploty místnosti s tolerancí ± 2 K.
- Pokud si to výrobce vyžádá, musí zkouška proběhnout nejpозději do 30 hodin poté, kdy vozidlo jelo při své normální teplotě.

- 5.2.4.6 Vozidla se zážehovým motorem poháněná LPG, NG/biomethanem, H₂NG nebo vodíkem nebo která jsou vybavena tak, že mohou používat jako palivo buď benzin, nebo LPG, nebo NG/biomethan, nebo H₂NG, nebo vodík, se mezi zkouškami s prvním a druhým plynným referenčním palivem stabilizují před zkouškou s druhým referenčním palivem. Tato stabilizace s druhým referenčním palivem zahrnuje stabilizační cyklus, který se skládá z jedné části 1, části 2 a dvou částí 3 cyklu WMTC, jak je popsán v dodatku 6. Na žádost výrobce a se souhlasem technické zkušebny může být tento stabilizační cyklus prodloužen. Seřízení dynamometru musí být v souladu s bodem 4.5.6 této přílohy.
- 5.2.5 Zkoušky emisí
- 5.2.5.1 Startování a opětovné startování motoru
- 5.2.5.1.1 Motor se nastartuje podle postupů startování doporučených výrobcem. Zkušební cyklus začíná se startem motoru.
- 5.2.5.1.2 Se zkušebními vozidly s automatickým sytičem se pracuje podle instrukcí výrobce pro provoz nebo podle příručky pro uživatele, včetně nastavení sytiče a funkce „kick-down“ ze zvýšených otáček volnoběhu za studena. V případě WMTC podle dodatku 6 musí být v převodovce zařazen rychlostní stupeň za 15 sekund po nastartování motoru. V případě potřeby se vozidlo zabrzdí, aby se zabránilo otáčení hnacích kol. V případě cyklů podle předpisu EHK OSN č. 40 nebo 47 musí být v převodovce zařazen rychlostní stupeň 5 sekund před prvním zrychlením.
- 5.2.5.1.3 Se zkušebními vozidly s ručním sytičem se pracuje podle instrukcí výrobce pro provoz nebo podle příručky pro uživatele. Jestliže jsou v instrukcích údaje o časech, je možno specifikovat okamžik začátku operace do rozmezí 15 sekund od doporučeného času.
- 5.2.5.1.4 Technik, který provádí zkoušku, může použít sytič, škrticí klapku apod., pokud je to třeba k udržení motoru v běhu.
- 5.2.5.1.5 Jestliže instrukce výrobce pro provoz nebo příručka pro uživatele nespecifikují postup pro startování motoru za tepla, nastartuje se motor (s automatickým nebo ručním sytičem) tak, že se škrticí klapka otevře přibližně na polovinu a motor se roztáčí až do nastartování.
- 5.2.5.1.6 Jestliže při startu za studena zkušební vozidlo nenastartuje po deseti sekundách roztáčení nebo po deseti cyklech provedených ručním startovacím mechanismem, roztáčení se zastaví a zjistí se příčina selhání. Počítadlo otáček na zařízení k odběru vzorků s konstantním objemem musí být vypnuto a odběrné elektromagnetické ventily se po tuto dobu diagnostikování nastaví do pohotovostní polohy. Kromě toho musí být po dobu diagnostikování vypnuto dmýchadlo CVS, nebo musí být výfuková hadice odpojena od výfuku.
- 5.2.5.1.7 Jestliže startování selhalo z důvodu chybné obsluhy, naprogramuje se nová zkouška se startem za studena. Jestliže příčinou selhání startování je porucha vozidla, může se provést oprava (podle dispozic pro údržbu mimo program zkoušky) v trvání nejvýše 30 minut a zkouška může pokračovat. Odběrný systém se uvede znovu do činnosti a zároveň se zahájí roztáčení. Když motor nastartuje, začíná časový sled jízdního programu. Jestliže příčinou selhání startování je porucha vozidla a není možno vozidlo nastartovat, prohlásí se zkouška za neplatnou, vozidlo se odstraní z dynamometru, provede se oprava (podle dispozic pro údržbu mimo program zkoušky) a naprogramuje se nová zkouška vozidla. Příčina poruchy (pokud byla zjištěna) a oprava se musí zaznamenat.
- 5.2.5.1.8 Jestliže při startu za tepla zkušební vozidlo nenastartuje po deseti sekundách roztáčení nebo po deseti cyklech provedených ručním startovacím mechanismem, roztáčení se zastaví, zkouška se prohlásí za neplatnou, vozidlo se odstraní z dynamometru, provede se oprava a naprogramuje se nová zkouška vozidla. Příčina poruchy (pokud byla zjištěna) a oprava se musí zaznamenat.
- 5.2.5.1.9 Jestliže dojde k chybnému startování, zopakuje zkušební technik doporučený postup startování (např. opětovné použití sytiče atd.).
- 5.2.5.2 Zastavení motoru
- 5.2.5.2.1 Jestliže se motor zastaví při volnoběhu, musí se okamžitě znovu nastartovat a zkouška pokračuje. Není-li možno motor dostatečně rychle nastartovat, aby vozidlo mohlo provést následující předepsané zrychlení, musí se zastavit ukazatel průběhu jízdního programu. Když vozidlo znovu nastartuje, musí se ukazatel průběhu jízdního programu uvést znovu do činnosti.

- 5.2.5.2.2 Jestliže se motor zastaví v průběhu některého provozního režimu jiného než volnoběh, musí se zastavit ukazatel průběhu jízdního programu, vozidlo se pak znovu nastartuje a zrychlí na rychlost požadovanou pro příslušný bod v jízdním programu a zkouška pokračuje. V průběhu zrychlení do tohoto bodu se řadí rychlostní stupně podle bodu 4.5.5.
- 5.2.5.2.3 Jestliže zkušební vozidlo nenastartuje do jedné minuty, prohlásí se zkouška za neplatnou, vozidlo se odstraní z dynamometru, provede se oprava a naprogramuje se nová zkouška vozidla. Příčina poruchy (pokud byla zjištěna) a oprava se musí zaznamenat.
- 5.2.6 Instrukce pro ovládání vozidla
- 5.2.6.1 Zkušební vozidlo se musí ovládat s minimálním pohybem škrticí klapky k udržení požadované rychlosti. Není přípustné použít současně brzdu a škrticí klapku.
- 5.2.6.2 Jestliže zkušební vozidlo nemůže dosáhnout specifikovaného zrychlení, musí být škrticí klapka zcela otevřena, dokud rychlost válce nedosáhne hodnoty předepsanou pro daný časový bod v jízdním programu.
- 5.2.7 Průběh zkoušek na dynamometru
- 5.2.7.1 Úplná zkouška na dynamometru sestává z na sebe navazujících částí podle bodu 4.5.4.
- 5.2.7.2 U každé zkoušky se provedou tyto kroky:
- hnací kolo vozidla se umístí na dynamometr bez startování motoru;
 - uvede se do činnosti ventilátor k chlazení vozidla;
 - u všech zkušebních vozidel se odběrné ventily nastaví do pohotovostní polohy, vyprázdňené vaky pro jímání vzorků plynu se připojí k systémům odběru vzorků zředěných výfukových plynů a ředicího vzduchu;
 - uvede se do činnosti systém CVS (jestliže už není v činnosti), odběrná čerpadla a zařízení registrující teplotu (výměník tepla systému k odběru vzorků s konstantním objemem, jestliže je použit, a odběrná potrubí se předehřejí na své příslušné provozní teploty před začátkem zkoušky);
 - průtoky vzorku se nastaví na požadovanou hodnotu a průtokoměry plynu se nastaví na nulu;
 - u vzorků plynů odebíraných do vaků (s výjimkou vzorků uhlovodíků) je minimální průtok 0,08 l/s,
 - u vzorků uhlovodíků je minimální průtok umožňující detekci ionizací plemenem (FID) (nebo detekci vyhřívaným plamenionizačním detektorem (HFID) v případě vozidel poháněných metanolem) 0,031 l/s;
 - k výfukům vozidla se připojí výfuková hadice;
 - průtokoměr plynu se uvede do činnosti, odběrné ventily se nastaví tak, aby proud vzorku směřoval do vaku k jímání „přechodového“ vzorku výfukových plynů a do vaku k jímání „přechodového“ vzorku ředicího vzduchu, otočí se klíčkem zapalování a zahájí se roztáčení motoru;
 - v převodovce se zařadí rychlostní stupeň;
 - zahájí se počáteční zrychlování vozidla podle jízdního programu;
 - s vozidlem se provedou jízdní cykly specifikované v bodě 4.5.4;
 - na konci části 1 nebo části 1 za studeného stavu se proud vzorků současně přenastaví od prvních vaků a vzorků na druhé vaky a vzorky, vypne se průtokoměr plynu č. 1 a spustí se průtokoměr plynu č. 2;
 - v případě vozidel, se kterými lze projet část 3 WMTC, se na konci části 2 současně přenastaví proud vzorků od druhých vaků a vzorků na třetí vaky a vzorky, vypne se průtokoměr plynu č. 2 a spustí se průtokoměr plynu č. 3;

- m) před začátkem nové části se zaznamená počet otáček válců nebo hřídele a počítadlo se vynuluje nebo se uvede do činnosti druhé počítadlo. Co nejdříve se vzorky výfukových plynů a vzorky ředicího vzduchu převedou do analytického zařízení a zpracují se podle bodu 6, aby se získaly ustálené údaje pro vzorek výfukových plynů z odběrného vaku ve všech analyzátoch do 20 minut od konce fáze odběru vzorků;
- n) motor se zastaví po 2 sekundách od konce poslední části zkoušky;
- o) bezprostředně po ukončení fáze odběru vzorků se vypne chladicí ventilátor;
- p) vypne se zařízení k odběru vzorků s konstantním objemem (CVS) nebo Venturiho trubice s kritickým průtokem (CFV) nebo se odpojí výfuková hadice od výfuků vozidla;
- q) výfuková hadice se odpojí od výfuků vozidla a vozidlo se odstraní z dynamometru;
- r) pro srovnání a analýzu se musí každou sekundu sledovat emise (ve zředěném plynu), stejně jako výsledky týkající se vzorků v odběrných vacích.

6. Analýza výsledků

6.1 Zkoušky typu I

6.1.1 Analýza emisí výfukových plynů a spotřeby paliva

6.1.1.1 Analýza vzorků obsažených ve vacích

Analýza musí začít co nejdříve, a v každém případě nejpozději do 20 minut po ukončení zkoušek, aby se určily:

- koncentrace uhlovodíků, oxidu uhelnatého, oxidů dusíku a oxidu uhličitého ve vzorku ředicího vzduchu obsaženém ve vaku (vacích) B,
- koncentrace uhlovodíků, oxidu uhelnatého, oxidů dusíku a oxidu uhličitého ve vzorku zředěných výfukových plynů obsažených ve vaku (vacích) A.

6.1.1.2 Kalibrování analyzátorů a výsledky koncentrací

Analýza výsledků se provede v těchto krocích:

- a) před analýzou každého vzorku se musí rozsah analyzátoru, který se použije pro každou znečišťující látku, nastavit na nulu vhodným nulovacím plynem;
- b) analyzátory se seřídí na kalibrační křivky pomocí kalibračních plynů pro plný rozsah se jmenovitými koncentracemi od 70 % do 100 % rozsahu;
- c) znovu se ověří nuly analyzátorů. Jestliže se udávaná hodnota liší o více než 2 % rozsahu od hodnot nastavených podle písm. b), postup se opakuje;
- d) analyzují se vzorky;
- e) po analýze se body nuly a plného rozsahu znovu ověří s použitím týchž plynů. Jestliže tato ověření dávají hodnoty, které se neliší o více než 2 % od hodnot zjištěných podle písm. c), pokládá se analýza za přijatelnou;
- f) ve všech uvedených bodech tohoto oddílu musí být hodnoty průtoku a tlaku jednotlivých plynů stejné jako při kalibraci analyzátorů;
- g) za hodnotu koncentrace každé znečišťující látky změřené v plynech se pokládá údaj zjištěný po stabilizaci měřicího zařízení.

6.1.1.3 Měření ujeté vzdálenosti

Vzdálenost (S), která se skutečně ujede v určité části zkoušky, se zjistí vynásobením počtu otáček přečtených na součtovém počítadle (viz bod 5.2.7) obvodem válce. Tato vzdálenost se vyjádří v km.

6.1.1.4 Určení množství emitovaného plynu

Výsledky, které se uvedou jako výsledky zkoušky, se vypočítají pro každou zkoušku a každou část cyklu s použitím následujících vzorců. Výsledky všech emisních zkoušek se zaokrouhlí metodou pro zaokrouhlování podle normy ASTM E 29-67 na udaný počet desetinných míst, přičemž příslušná norma se uvede se třemi platnými číslicemi.

6.1.1.4.1 Celkový objem zředěných plynů

Celkový objem zředěných plynů, vyjádřený v m³/část cyklu, vztažený na referenční podmínky 273,2 K (0 °C) a 101,3 kPa, se vypočte podle vzorce:

Rovnice 2-32:

$$V = V_0 \cdot \frac{N \cdot (P_a - P_i) \cdot 273,2}{101,3 \cdot (T_p + 273,2)}$$

kde:

V₀ je objem plynů přečerpaný čerpadlem P za otáčku, vyjádřený v m³/otáčka. Tento objem je funkcí rozdílu mezi vstupním a výstupním průřezem čerpadla;

N je počet otáček provedených čerpadlem P v průběhu každé části zkoušky;

P_a je tlak okolí v kPa;

P_i je průměrný podtlak v části zkoušky ve vstupním průřezu čerpadla P, vyjádřený v kPa;

T_p je teplota zředěných výfukových plynů (vyjádřená v K) v průběhu části zkoušky, měřená ve vstupním průřezu čerpadla P.

6.1.1.4.2 Uhlovodíky (HC)

Hmotnost nespálených uhlovodíků emitovaných z výfuku vozidla v průběhu zkoušky se vypočte podle tohoto vzorce:

Rovnice 2-33:

$$HC_m = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC}{10^3}$$

kde:

HC_m je hmotnost uhlovodíků emitovaných v průběhu části zkoušky, vyjádřená v mg/km;

S je vzdálenost definovaná v bodě 6.1.1.3;

V je celkový objem definovaný v bodě 6.1.1.4.1;

d_{HC} je hustota uhlovodíků při referenční teplotě a tlaku (273,2 K a 101,3 kPa);

d_{HC} = 631·10³ mg/m³ pro benzin (E5) (C₁H_{1,89}O_{0,016});

= 932·10³ mg/m³ pro ethanol (E85) (C₁H_{2,74}O_{0,385});

= 622·10³ mg/m³ pro motorovou naftu (B5)(C₁H_{1,86}O_{0,005});

= 649·10³ mg/m³ pro LPG (C₁H_{2,525});

= 714·10³ mg/m³ pro NG/bioplýn (C₁H₄);

= $\frac{9,104 \cdot A + 136}{1524,152 - 0,583 \cdot A} \cdot 10^6$ mg/m³ pro H₂NG (přičemž A = NG/množství NG/biomethanu ve směsi H₂NG v (obj. %)).

HC_c je koncentrace zředěných plynů, vyjádřená v částech na milion (ppm) ekvivalentu uhlíku (např. koncentrace v propanu násobená třemi), přepočtená s ohledem na ředící vzduch podle této rovnice:

Rovnice 2-34:

$$HC_c = HC_e - HC_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

kde:

HC_e je koncentrace uhlovodíků ve vzorku zředěných plynů nashromážděných ve vaku (vacích) A, vyjádřená v částech na milion (ppm) ekvivalentu uhlíku;

HC_d je koncentrace uhlovodíků ve vzorku ředícího vzduchu nashromážděného ve vaku (vacích) B, vyjádřená v částech na milion (ppm) ekvivalentu uhlíku;

DF je koeficient definovaný v bodě 6.1.1.4.7.

Koncentrace uhlovodíků jiných než metan (NMHC) se vypočítá takto:

Rovnice 2-35

$$C_{\text{NMHC}} = C_{\text{THC}} - (R_{\text{fCH}_4} \cdot C_{\text{CH}_4})$$

kde

C_{NMHC} = přepočet koncentrace NMHC ve zředěném výfukovém plynu vyjádřený v ppm ekvivalentu uhlíku;

C_{THC} = koncentrace celkových uhlovodíků (THC) ve zředěném výfukovém plynu vyjádřená v ppm ekvivalentu uhlíku a přepočtená s ohledem na množství THC v ředicím vzduchu;

C_{CH_4} = koncentrace metanu (CH_4) ve zředěném výfukovém plynu vyjádřená v ppm ekvivalentu uhlíku a přepočtená s ohledem na množství CH_4 v ředicím vzduchu;

R_{fCH_4} je faktor odezvy FID na metan podle definice v bodě 5.2.3.4.1.

6.1.1.4.3 Oxid uhelnatý (CO)

Hmotnost oxidu uhelnatého emitovaného z výfuku vozidla v průběhu zkoušky se vypočte podle tohoto vzorce:

Rovnice 2-36:

$$CO_m = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{\text{CO}} \cdot \frac{CO}{10^3}$$

kde:

CO_m je hmotnost oxidu uhelnatého emitovaného v průběhu části zkoušky, vyjádřená v mg/km;

S je vzdálenost definovaná v bodě 6.1.1.3;

V je celkový objem definovaný v bodě 6.1.1.4.1;

d_{CO} je hustota oxidu uhelnatého, $d_{\text{CO}} = 1,25 \cdot 10^6 \text{ mg/m}^3$ při referenční teplotě a tlaku (273,2 K a 101,3 kPa);

CO_c je koncentrace zředěných plynů, vyjádřená v částech na milion (ppm) oxidu uhelnatého, a přepočtená s ohledem na ředicí vzduch podle této rovnice:

Rovnice 2-37:

$$CO_c = CO_e - CO_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DF}\right)$$

kde:

CO_e je koncentrace oxidu uhelnatého ve vzorku zředěných plynů nashromážděných ve vaku (vacích) A, vyjádřená v částech na milion (ppm);

CO_d je koncentrace oxidu uhelnatého ve vzorku ředicího vzduchu nashromážděného ve vaku (vacích) B, vyjádřená v částech na milion (ppm);

DF je koeficient definovaný v bodě 6.1.1.4.7.

6.1.1.4.4 Oxidy dusíku (NOx)

Hmotnost oxidů dusíku emitovaných z výfuku vozidla v průběhu zkoušky se vypočte podle tohoto vzorce:

Rovnice 2-38:

$$NO_{xm} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{\text{NO}_2} \cdot \frac{NO_{xc} \cdot K_h}{10^3}$$

kde:

NO_{xm} je hmotnost oxidů dusíku emitovaných v průběhu části zkoušky, vyjádřená v mg/km;

S je vzdálenost definovaná v bodě 6.1.1.3;

V je celkový objem definovaný v bodě 6.1.1.4.1;

d_{NO_2} je hustota oxidů dusíku ve výfukových plynech, s předpokladem, že budou ve formě oxidu dusičitého, $d_{\text{NO}_2} = 2,05 \cdot 10^6 \text{ mg/m}^3$ při referenční teplotě a tlaku (273,2 K a 101,3 kPa);

NO_{xc} je koncentrace zředěných plynů, vyjádřená v částech na milion (ppm), a přepočtená s ohledem na ředící vzduch podle této rovnice:

Rovnice 2-39:

$$\text{NO}_{\text{xc}} = \text{NO}_{\text{xe}} - \text{NO}_{\text{xd}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\text{DF}}\right)$$

kde:

NO_{xe} je koncentrace oxidů dusíku ve vzorku zředěných plynů nashromážděných ve vaku (vacích) A, vyjádřená v částech na milion (ppm) oxidů dusíku;

NO_{xd} je koncentrace oxidů dusíku ve vzorku ředícího vzduchu nashromážděného ve vaku (vacích) B, vyjádřená v částech na milion (ppm) oxidů dusíku;

DF je koeficient definovaný v bodě 6.1.1.4.7;

K_h je korekční faktor vlhkosti, který se vypočte podle tohoto vzorce:

Rovnice 2-40:

$$K_h = \frac{1}{1 - 0,0329 \cdot (H - 10,7)}$$

kde:

H je absolutní vlhkost vyjádřená v gramech vody na kilogram suchého vzduchu;

Rovnice 2-41:

$$H = \frac{6,2111 \cdot U \cdot P_d}{P_a - P_d \cdot \frac{U}{100}}$$

kde:

U je vlhkost vyjádřená v procentech;

P_d je tlak nasycené vodní páry při teplotě zkoušky vyjádřený v kPa;

P_a je atmosférický tlak v kPa.

6.1.1.4.5

Hmotnost částic

Emise částic M_p (mg/km) se vypočtou podle této rovnice:

Rovnice 2-42:

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

v případě, kdy jsou výfukové plyny vypouštěny z tunelu;

Rovnice 2-43:

$$M_p = \frac{V_{\text{mix}} \cdot P_e}{V_{\text{ep}} \cdot S}$$

v případě, kdy jsou výfukové plyny vedeny zpět do tunelu;

kde:

V_{mix} = objem V zředěných výfukových plynů za normálních podmínek;

V_{ep} = objem výfukových plynů proudících filtrem částic za normálních podmínek;

P_e = hmotnost částic zachycených filtrem (filtry);

S = vzdálenost definovaná v bodě 6.1.1.3;

M_p = emise částic v mg/km.

V případě použití korekce s ohledem na hladinu částic pozadí z ředicího systému tak musí být stanoveno v souladu s bodem 5.2.1.5. V takovém případě se hmotnost částic (mg/km) vypočítá takto:

Rovnice 2-44:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \cdot \frac{(V_{mix} + V_{ep})}{d}$$

v případě, kdy jsou výfukové plyny vypouštěny z tunelu;

Rovnice 2-45:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \cdot \frac{V_{mix}}{d}$$

v případě, kdy jsou výfukové plyny vedeny zpět do tunelu;

kde:

V_{ap} = objem vzduchu z tunelu proudící filtrem částic pozadí za normálních podmínek;

P_a = hmotnost částic zachycených filtrem pozadí;

DF = faktor ředění určený podle bodu 6.1.1.4.7.

Je-li výsledkem korekce s ohledem na pozadí záporná hodnota hmotnosti částic (v mg/km), považuje se za výsledek nulová hmotnost částic v mg/km.

6.1.1.4.6

Oxid uhličitý (CO_2)

Hmotnost oxidu uhličitého emitovaného z výfuku vozidla v průběhu zkoušky se vypočte podle tohoto vzorce:

Rovnice 2-46:

$$CO_{2m} = \frac{I}{S} \cdot V \cdot d_{CO_2} \cdot \frac{CO_{2c}}{10^2}$$

kde:

CO_{2m} je hmotnost oxidu uhličitého emitovaného v průběhu části zkoušky, vyjádřená v g/km;

S je vzdálenost definovaná v bodě 6.1.1.3;

V je celkový objem definovaný v bodě 6.1.1.4.1;

d_{CO_2} je hustota oxidu uhličitého, $d_{CO_2} = 1,964 \cdot 10^3$ g/m³ při referenční teplotě a tlaku (273,2 K a 101,3 kPa);

CO_{2c} je koncentrace zředěných plynů vyjádřená v procentech ekvivalentu oxidu uhličitého a přepočtená s ohledem na ředící vzduch podle této rovnice:

Rovnice 2-47:

$$CO_{2c} = CO_{2e} - CO_{2d} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right)$$

kde:

CO_{2e} je koncentrace oxidu uhličitého vyjádřená v procentech vzorku zředěných plynů nashromážděných ve vaku (vacích) A;

CO_{2d} je koncentrace oxidu uhličitého vyjádřená v procentech vzorku ředícího vzduchu nashromážděného ve vaku (vacích) B;

DF je koeficient definovaný v bodě 6.1.1.4.7.

6.1.1.4.7

Faktor ředění (DF)

Faktor ředění se vypočte takto:

Pro každé referenční palivo kromě vodíku:

Rovnice 2-48:

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

Pro palivo ve složení C_xH_yO_z zní obecný vzorec takto:

Rovnice 2-49:

$$X = 100 \cdot \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3,76 \cdot \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

Pro H₂NG zní vzorec takto:

Rovnice 2-50:

$$X = \frac{65,4 \cdot A}{4,922 \cdot A + 195,84}$$

V případě vodíku se faktor ředění vypočte takto:

Rovnice 2-51:

$$DF = \frac{X}{C_{H_2O} - C_{H_2O-DA} + C_{H_2} \cdot 10^{-4}}$$

Pro referenční paliva obsažená v příloze X platí následující hodnoty „X“:

Tabulka 1-8

Faktor „X“ ve vzorci pro výpočet DF

Palivo	X
Benzin (E5)	13,4
Motorová nafta (B5)	13,5
LPG	11,9
NG/biomethan	9,5
Ethanol (E85)	12,5
Vodík	35,03

V těchto rovnicích:

C_{CO₂} = koncentrace CO₂ ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, vyjádřená v % objemu,

C_{HC} = koncentrace HC ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, vyjádřená v ppm ekvivalentu uhlíku,

C_{CO} = koncentrace CO ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, vyjádřená v ppm,

C_{H₂O} = koncentrace H₂O ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, vyjádřená v % objemu,

C_{H_2O-DA} = koncentrace H_2O ve vzduchu používaném k ředění, vyjádřená v % objemu,

C_{H_2} = koncentrace vodíku ve zředěném výfukovém plynu obsaženém ve vaku pro jímání vzorků, vyjádřená v ppm,

A = množství NG/biomethanu ve směsi H_2NG , vyjádřené v % objemu.

6.1.1.5 Vážení výsledků zkoušky typu I

6.1.1.5.1 U opakovaných měření (viz bod 5.1.1.2) se výsledky emisí znečišťujících látek (mg/km) a CO_2 zjištěné výpočtovou metodou popsanou v bodě 6.1.1 a hodnoty spotřeby paliva/energie a akčního dosahu na elektřinu stanovené podle přílohy VII, zprůměrují pro každou část cyklu.

6.1.1.5.1.1 Vážení výsledků zkušebních cyklů podle předpisů EHK OSN č. 40 a č. 47

Výsledek (zprůměrovaný) studené fáze zkušebního cyklu podle předpisů EHK OSN č. 40 a č. 47 se označuje jako R_1 ; výsledek (zprůměrovaný) teplé fáze zkušebního cyklu podle předpisů EHK OSN č. 40 a č. 47 se označuje jako R_2 . S použitím těchto výsledků emisí znečišťujících látek (mg/km) a emisí CO_2 (g/km) se podle třídy vozidla definované v bodě 6.3 vypočte konečný výsledek R pomocí těchto rovnic:

Rovnice 2-52:

$$R = R_{1_cold} \cdot w_1 + R_{2_warm} \cdot w_2$$

kde:

w_1 = váhový faktor studené fáze

w_2 = váhový faktor teplé fáze

6.1.1.5.1.2 Vážení výsledků WMTC

Výsledek (zprůměrovaný) části 1 nebo části 1 se sníženou rychlostí vozidla se označuje jako R_1 , výsledek (zprůměrovaný) části 2 nebo části 2 se sníženou rychlostí vozidla se označuje jako R_2 a výsledek (zprůměrovaný) části 3 nebo části 3 se sníženou rychlostí vozidla se označuje jako R_3 . S použitím těchto výsledků emisí (mg/km) a spotřeby paliva (l/100 km) se podle třídy vozidla definované v bodě 6.1.1.6.2 vypočte konečný výsledek R pomocí těchto rovnic:

Rovnice 2-53:

$$R = R_1 \cdot w_1 + R_2 \cdot w_2$$

kde:

w_1 = váhový faktor studené fáze

w_2 = váhový faktor teplé fáze

Rovnice 2-54:

$$R = R_1 \cdot w_1 + R_2 \cdot w_2 + R_3 \cdot w_3$$

kde:

w_n = váhový faktor fáze n (n = 1, 2 nebo 3)

6.1.1.6.2 U každé složky emisí znečišťujících látek se použijí váhové faktory pro emise oxidu uhličitého uvedené v tabulkách 1-9 (Euro 4) a 1-10 (Euro 5).

6.1.1.6.2.1

Tabulka 1-9

Zkušební cykly v rámci zkoušky typu I (platí i pro zkoušky typů VII a VIII) pro vozidla kategorie L splňující normu Euro 4, platné váhové rovnice a váhové faktory

Kategorie vozidla	Název kategorie vozidla	Zkušební cyklus	Číslo rovnice	Váhové faktory
L1e-A	Motokolo	Předpis EHK OSN č. 47	2-52	$w_1 = 0,30$ $w_2 = 0,70$
L1e-B	Dvoukolový moped			
L2e	Tříkolový moped			
L6e-A	Lehká silniční čtyřkolka			
L6e-B	Lehký quadrimobil			
L3e L4e	Dvoukolový motocykl s postranním vozíkem a bez něj $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$	Fáze 2 WMTC	2-53	$w_1 = 0,30$ $w_2 = 0,70$
L5e-A	Tříkolka $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$			
L7e-A	Těžká silniční čtyřkolka $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$			
L3e L4e	Dvoukolový motocykl s postranním vozíkem a bez něj $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$	Fáze 2 WMTC	2-54	$w_1 = 0,25$ $w_2 = 0,50$ $w_3 = 0,25$
L5e-A	Tříkolka $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$			
L7e-A	Těžká silniční čtyřkolka $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$			
L5e-B	Komerční tříkolka	Předpis EHK OSN č. 40	2-52	$w_1 = 0,30$ $w_2 = 0,70$
L7e-B	Terénní vozidla			
L7e-C	Těžký quadrimobil			

6.1.1.6.2.2

Tabulka 1-10

Zkušební cykly v rámci zkoušky typu I (platí i pro zkoušky typů VII a VIII) pro vozidla kategorie L splňující normu Euro 5, platné váhové rovnice a váhové faktory

Kategorie vozidla	Název kategorie vozidla	Zkušební cyklus	Rovnice č.	Váhové faktory
L1e-A	Motokolo	Fáze 3 WMTC	2-53	$w_1 = 0,50$ $w_2 = 0,50$
L1e-B	Dvoukolový moped			
L2e	Tříkolový moped			
L6e-A	Lehká silniční čtyřkolka			
L6e-B	Lehký quadrimobil			
L3e L4e	Dvoukolový motocykl s postranním vozíkem a bez něj $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$		2-53	$w_1 = 0,50$ $w_2 = 0,50$

Kategorie vozidla	Název kategorie vozidla	Zkušební cyklus	Rovnice č.	Váhové faktory
L5e-A	Tříkolka $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$			
L7e-A	Těžká silniční čtyřkolka $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$			
L3e L4e	Dvoukolový motocykl s postranním vozíkem a bez něj $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$		2-54	$w_1 = 0,25$ $w_2 = 0,50$ $w_3 = 0,25$
L5e-A	Tříkolka $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$			
L7e-A	Těžká silniční čtyřkolka $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$			
L5e-B	Komerční tříkolka		2-53	$w_1 = 0,30$ $w_2 = 0,70$
L7e-B	Terénní vozidla			
L7e-C	Těžký quadrimobil			

7.

Požadované záznamy

U každé zkoušky se musí zaznamenat následující informace:

- číslo zkoušky;
 - identifikační údaje vozidla, systému nebo konstrukční části;
 - datum a přesný čas každé části programu zkoušky;
 - obsluha přístrojů;
 - řidič nebo obsluha;
 - zkušební vozidlo: značka, identifikační číslo vozidla, model, rok, typ hnacího ústrojí / převodu, stav počítadla kilometrů při zahájení stabilizace, zdvihový objem motoru, rodina motoru, systém pro regulaci emisí, doporučené volnoběžné otáčky motoru, jmenovitý objem palivové nádrže, setrvačné síly nebo momenty, referenční hmotnost zaznamenaná při nulovém stavu kilometrů a tlak v pneumatice hnacích kol;
 - sériové číslo dynamometru: jako alternativa k záznamu sériového čísla dynamometru se může použít odkaz na číslo zkušebny, s předběžným souhlasem správního orgánu, za podmínky, že záznamy ze zkušebny udávají příslušné informace o přístrojích;
 - všechny příslušné informace o přístrojích, jako je seřízení, zesílení, sériové číslo, číslo detektoru, měřicí rozsah. Jako alternativa se může použít odkaz na číslo zkušebny, s předběžným souhlasem správního orgánu, za podmínky, že záznamy ze zkušebny o kalibraci udávají příslušné informace o přístrojích;
 - diagramy z registračních přístrojů: identifikace čar příslušejících nulovacímu plynu, kalibračnímu plynu pro plný rozsah, vzorkům výfukového plynu a ředicího vzduchu;
 - barometrický tlak, teplota prostředí a vlhkost ve zkušebně;
- Poznámka 7:* Může se použít ústřední barometr laboratoře za podmínky, že barometrické tlaky v jednotlivých zkušebnách jsou v rozmezí $\pm 0,1 \%$ od barometrického tlaku v místnosti, kde je ústřední barometr.
- tlak směsi výfukového plynu a ředicího vzduchu, která vstupuje do měřicího zařízení CVS, přírůstek tlaku uvnitř zařízení a teplota ve vstupu. Teplota se musí zaznamenávat průběžně nebo digitálně, aby se mohlo určit kolísání teploty;

- l) počet otáček objemového dávkovacího čerpadla v průběhu každé fáze zkoušky, ve které se odebírají vzorky výfukových plynů. Odpovídajícím záznamem pro CFV-CVS by byl počet krychlových metrů za normálních podmínek změřený zařízením s Venturiho trubicí s kritickým prouděním (CFV) v průběhu každé fáze zkoušky;
 - m) vlhkost ředicího vzduchu.
Poznámka 8: Jestliže se nepoužijí stabilizační kolony, může se toto měření vypustit. Jestliže se použijí stabilizační kolony a ředicí vzduch se odebírá ze zkušebny, může se k tomuto měření použít hodnota vlhkosti okolního vzduchu;
 - n) vzdálenost ujetá za každou část zkoušky, vypočtená ze změřených otáček válce nebo hřídele;
 - o) záznam skutečné rychlosti na válci v průběhu zkoušky;
 - p) program použití rychlostních stupňů v průběhu zkoušky;
 - q) výsledky emisí ze zkoušky typu I pro každou část zkoušky a celkové vážené výsledky zkoušky;
 - r) hodnoty emisí sekundu po sekundě při zkoušce typu I, jestliže je to potřebné;
 - s) výsledky emisí ze zkoušky typu II (viz příloha III).
-

Dodatek 1

Symboly použité v příloze II

Tabulka Ap 1-1

Symboly použité v příloze II

Symbol	Definice	Jednotka
a	Koeficient polygonální funkce	—
a _T	Síla valivého odporu předního kola	N
b	Koeficient polygonální funkce	—
b _T	Koeficient aerodynamické funkce	N/(km/h) ²
c	Koeficient polygonální funkce	—
C _{CO}	Koncentrace oxidu uhelnatého	% obj.
C _{CO_{corr}}	Přepočtená koncentrace oxidu uhelnatého	% obj.
CO _{2c}	Koncentrace oxidu uhličitého ve zředěném plynu, přepočtená s ohledem na ředicí vzduch	%
CO _{2d}	Koncentrace oxidu uhličitého ve vzorku ředicího vzduchu odebraného do vaku B	%
CO _{2e}	Koncentrace oxidu uhličitého ve vzorku ředicího vzduchu odebraného do vaku A	%
CO _{2m}	Hmotnost oxidu uhličitého emitovaného během části zkoušky	g/km
CO _c	Koncentrace oxidu uhelnatého ve zředěném plynu, přepočtená s ohledem na ředicí vzduch	ppm
CO _d	Koncentrace oxidu uhelnatého ve vzorku ředicího vzduchu odebraného do vaku B	ppm
CO _e	Koncentrace oxidu uhelnatého ve vzorku ředicího vzduchu odebraného do vaku A	ppm
CO _m	Hmotnost oxidu uhelnatého emitovaného během části zkoušky	mg/km
d ₀	Normální relativní hustota okolního vzduchu	—
d _{CO}	Hustota oxidu uhelnatého	mg/m ³
d _{CO₂}	Hustota oxidu uhličitého	mg/m ³
DF	Faktor ředění	—
d _{HC}	Hustota uhlovodíku	mg/m ³
S / d	Vzdálenost ujetá v části cyklu	km
d _{NO_x}	Hustota oxidu dusíku	mg/m ³
d _T	Relativní hustota vzduchu za zkušebních podmínek	—
Δt	Doba dojezdu	s
Δt _{ai}	Doba dojezdu změřená při první silniční zkoušce	s
Δt _{bi}	Doba dojezdu změřená při druhé silniční zkoušce	s

Symbol	Definice	Jednotka
ΔT_E	Doba dojezdu přepočtená s ohledem na setrvačnou hmotnost	s
Δt_E	Střední doba dojezdu na vozidlovém dynamometru při referenční rychlosti	s
ΔT_i	Průměrná doba dojezdu při specifikované rychlosti	s
Δt_i	Doba dojezdu při odpovídající rychlosti	s
ΔT_j	Průměrná doba dojezdu při specifikované rychlosti	s
ΔT_{road}	Cílová doba dojezdu	s
$\bar{\Delta t}$	Střední doba dojezdu na vozidlovém dynamometru bez pohlcování výkonu	s
Δv	Interval rychlostí při dojezdu ($2\Delta v = v_1 - v_2$)	km/h
e	Chyba seřízení vozidlového dynamometru	%
F	Síla jízdního odporu	N
F*	Cílová síla jízdního odporu	N
$F^*_{(v0)}$	Cílová síla jízdního odporu při referenční rychlosti na vozidlovém dynamometru	N
$F^*_{(vi)}$	Cílová síla jízdního odporu při specifikované rychlosti na vozidlovém dynamometru	N
f^*_0	Přepočtený valivý odpor za normálních podmínek okolí	N
f^*_2	Přepočtený koeficient aerodynamického odporu za normálních podmínek okolí	$N/(km/h)^2$
F^*_j	Cílová síla jízdního odporu při specifikované rychlosti	N
f_0	Valivý odpor	N
f_2	Koeficient aerodynamického odporu	$N/(km/h)^2$
F_E	Síla jízdního odporu seřízená na vozidlovém dynamometru	N
$F_{E(v0)}$	Síla jízdního odporu při referenční rychlosti seřízená na vozidlovém dynamometru	N
$F_{E(v2)}$	Síla jízdního odporu při specifikované rychlosti seřízená na vozidlovém dynamometru	N
F_f	Celková ztráta třením	N
$F_{f(v0)}$	Celková ztráta třením při referenční rychlosti	N
F_j	Síla jízdního odporu	N
$F_{j(v0)}$	Síla jízdního odporu při referenční rychlosti	N
F_{pau}	Brzdná síla jednotky pohlcující výkon	N
$F_{pau(v0)}$	Brzdná síla jednotky pohlcující výkon při referenční rychlosti	N

Symbol	Definice	Jednotka
$F_{\text{pau(vj)}}$	Brzdná síla jednotky pohlcující výkon při specifikované rychlosti	N
F_T	Síla jízdního odporu zjištěná z tabulky jízdních odporů	N
H	Absolutní vlhkost	mg/km
HC_c	Koncentrace zředěných plynů vyjádřená ekvivalentem uhlíku a přepočtená s ohledem na ředicí vzduch	ppm
HC_d	Koncentrace uhlovodíků ve vzorku ředicího vzduchu odebraného do vaku B, vyjádřená ekvivalentem uhlíku	ppm
HC_e	Koncentrace uhlovodíků ve vzorku ředicího vzduchu odebraného do vaku A, vyjádřená ekvivalentem uhlíku	ppm
HC_m	Hmotnost uhlovodíků emitovaných během části zkoušky	mg/km
K_0	Korekční faktor teploty pro valivý odpor	—
K_h	Korekční faktor vlhkosti	—
L	Mezní hodnoty plynných emisí	mg/km
m	Hmotnost zkušebního vozidla kategorie L	kg
m_a	Skutečná hmotnost zkušebního vozidla kategorie L	kg
m_{fi}	Ekvivalentní setrvačná hmotnost setrvačníku	kg
m_i	Ekvivalentní setrvačná hmotnost	kg
m_k	Hmotnost (vozidla kategorie L) v pohotovostním stavu	kg
m_r	Ekvivalentní setrvačná hmotnost všech kol	kg
m_{ri}	Ekvivalentní setrvačná hmotnost všech zadních kol a částí vozidla kategorie L, které rotují s kolem	kg
m_{ref}	Hmotnost vozidla kategorie L v provozním stavu plus hmotnost řidiče (75 kg)	kg
m_{rf}	Rotující hmotnost předního kola	kg
m_{rid}	Hmotnost jezdce	kg
n	Otáčky motoru	min^{-1}
n	Počet údajů týkajících se emisí nebo zkoušky	—
N	Počet otáček provedených čerpadlem P	—
ng	Počet dopředných rychlostních stupňů	—
n_{idle}	Volnoběžné otáčky	min^{-1}
$n_{\text{max_acc}(1)}$	Rychlost pro přechzení z rychlostního stupně 1 na rychlostní stupeň 2 ve fázích zrychlení	min^{-1}
$n_{\text{max_acc}(i)}$	Rychlost pro přechzení z rychlostního stupně i na rychlostní stupeň i + 1 ve fázích zrychlení, i > 1	min^{-1}
$n_{\text{min_acc}(i)}$	Minimální otáčky motoru při ustálené rychlosti nebo zpomalování při zařazeném rychlostním stupni 1	min^{-1}

Symbol	Definice	Jednotka
NO _{xc}	Koncentrace oxidů dusíku ve zředěných plynech, přepočtená s ohledem na ředící vzduch	ppm
NO _{xd}	Koncentrace oxidů dusíku ve vzorku ředicího vzduchu odebraného do vaku B	ppm
NO _{xe}	Koncentrace oxidů dusíku ve vzorku ředicího vzduchu odebraného do vaku A	ppm
NO _{xm}	Hmotnost oxidů dusíku emitovaných během části zkoušky	mg/km
P ₀	Normální tlak okolí	kPa
P _a	Tlak okolí / atmosférický tlak	kPa
P _d	Tlak nasycených vodních par při zkušební teplotě	kPa
P _i	Průměrný podtlak v průřezu čerpadla P v průběhu části zkoušky	kPa
P _n	Jmenovitý výkon motoru	kW
P _T	Střední tlak okolí v průběhu zkoušky	kPa
ρ ₀	Normální měrná hmotnost okolního vzduchu	kg/m ³
r(i)	Převodový poměr při zařazeném rychlostním stupni i	—
R	Konečný výsledek zkoušky emisí znečišťujících látek, emisí oxidu uhličitého nebo spotřeby paliva	mg/km, g/km, 1/100 km
R ₁	Výsledky zkoušky emisí znečišťujících látek, emisí oxidu uhličitého nebo spotřeby paliva za část 1 cyklu se startem za studena	mg/km, g/km, 1/100 km
R ₂	Výsledky zkoušky emisí znečišťujících látek, emisí oxidu uhličitého nebo spotřeby paliva za část 2 cyklu v teplém stavu	mg/km, g/km, 1/100 km
R ₃	Výsledky zkoušky emisí znečišťujících látek, emisí oxidu uhličitého nebo spotřeby paliva za část 1 cyklu v teplém stavu	mg/km, g/km, 1/100 km
R _{i1}	Výsledky první zkoušky typu I emisí znečišťujících látek	mg/km
R _{i2}	Výsledky druhé zkoušky typu I emisí znečišťujících látek	mg/km
R _{i3}	Výsledky třetí zkoušky typu I emisí znečišťujících látek	mg/km
s	Jmenovité otáčky motoru	min ⁻¹
T ^C	Teplota chladicí kapaliny	K
T ^O	Teplota oleje v motoru	K
T ^P	Teplota sedla/těsnění zapalovací svíčky	K
T ₀	Normální teplota okolí	K
T _p	Teplota zředěných plynů v průběhu části zkoušky, měřená ve vstupním průřezu čerpadla P	K

Symbol	Definice	Jednotka
T_T	Střední teplota okolí v průběhu zkoušky	K
U	Vlhkost	%
v	Specifikovaná rychlost	
V	Celkový objem zředěných plynů	m^3
v_{max}	Maximální konstrukční rychlost zkušebního vozidla (vozidla kategorie L)	km/h
v_0	Referenční rychlost vozidla	km/h
V_0	Objem plynu přemístěný čerpadlem P za jednu otáčku	$m^3/rev.$
v_1	Rychlost vozidla, při které začíná měření doby dojezdu	km/h
v_2	Rychlost vozidla, při které končí měření doby dojezdu	km/h
v_i	Specifikovaná rychlost vozidla zvolená pro měření doby dojezdu	km/h
w_1	Váhový faktor části 1 cyklu se startem za studena	—
w_{1hot}	Váhový faktor části 1 cyklu v teplém stavu	—
w_2	Váhový faktor části 2 cyklu v teplém stavu	—
w_3	Váhový faktor části 3 cyklu v teplém stavu	—

Dodatek 2

Referenční paliva

1. **Specifikace referenčních paliv pro zkoušení vozidel v rámci environmentálních zkoušek, zejména pro zkoušení emisí z výfuku a emisí způsobených vypařováním**
- 1.1. Následující tabulky obsahují technické údaje o kapalných referenčních palivech, které mají být použity pro zkoušení vlivu na životní prostředí. Specifikace paliv v tomto dodatku odpovídají specifikacím referenčních paliv v příloze 10 předpisu EHK OSN č. 83 revize 4.

Druh: Benzin (E5)				
Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Oktanové číslo podle výzkumné metody (RON)		95,0	—	EN 25164 / prEN ISO 5164
Oktanové číslo podle motorové metody (MON)		85,0	—	EN 25163 / prEN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	743	756	EN ISO 3675 / EN ISO 12185
Tlak par	kPa	56,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah vody	% obj.		0,015	ASTM E 1064
Destilace:				
— Odpar při 70 °C	% obj.	24,0	44,0	EN ISO 3405
— Odpar při 100 °C	% obj.	48,0	60,0	EN ISO 3405
— Odpar při 150 °C	% obj.	82,0	90,0	EN ISO 3405
— Konečný bod varu	°C	190	210	EN ISO 3405
Zbytek	% obj.	—	2,0	EN ISO 3405
Rozbor uhlovodíků:				
— Olefiny	% obj.	3,0	13,0	ASTM D 1319
— Aromatické látky	% obj.	29,0	35,0	ASTM D 1319
— Benzen	% obj.	—	1,0	EN 12177
— Nasycené látky	% obj.	Zaznamenaná hodnota		ASTM 1319
Poměr uhlík/vodík		Zaznamenaná hodnota		
Poměr uhlík/kyslík		Zaznamenaná hodnota		
Doba indukce ⁽²⁾	minuty	480	—	EN ISO 7536
Obsah kyslíku ⁽⁴⁾	% hmot.	Zaznamenaná hodnota		EN 1601
Pryskyřičné látky	mg/ml	—	0,04	EN ISO 6246

Druh: Benzin (E5)				
Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Obsah síry ⁽³⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Koroze mědi		—	Třída 1	EN ISO 2160
Obsah olova	mg/l	—	5	EN 237
Obsah fosforu	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Ethanol ⁽⁵⁾	% obj.	4,7	5,3	EN 1601 / EN 13132

⁽¹⁾ Hodnoty uvedené ve specifikaci jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení z normy ISO 4259:2006 (Ropné výrobky — Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám) a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou; pro určení maximální a minimální hodnoty je minimální rozdíl 4R (R = reprodukovatelnost).

Nehledě k tomuto opatření, které je nutné z technických důvodů, musí výrobce paliva přesto usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovena maximální hodnota 2R, a o střední hodnotu v případě udávání maximálních a minimálních mezních hodnot. Pokud je třeba objasnit, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259:2006.

⁽²⁾ Palivo smí obsahovat inhibitory oxidace a dezaktivátory kovů běžně používané ke stabilizování toků benzinu v rafineriích, avšak nesmějí se přidávat detergentní/disperzní přísady a rozpouštěcí oleje.

⁽³⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitým ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

⁽⁴⁾ Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do referenčního paliva, je ethanol splňující specifikaci podle normy prEN 15376.

⁽⁵⁾ Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

Druh: Ethanol (E85)				
Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda ⁽²⁾
		minimum	maximum	
Oktanové číslo podle výzkumné metody (RON)		95,0	—	EN ISO 5164
Oktanové číslo podle motorové metody (MON)		85,0	—	EN ISO 5163
Hustota při 15 °C	kg/m ³	Zaznamenaná hodnota		ISO 3675
Tlak par	kPa	40,0	60,0	EN ISO 13016-1 (DVPE)
Obsah síry ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Oxidační stabilita	minuty	360		EN ISO 7536
Obsah pryskyřičných látek (po vymytí rozpouštědla)	mg/(100 ml)	—	5	EN ISO 6246
Vzhled Stanoví se při okolní teplotě nebo při teplotě 15 °C podle toho, která hodnota je vyšší.		Průzračný a světlý, viditelně bez suspendovaných nebo sražených příměsí		Vizuální kontrola
Ethanol a vyšší alkoholy ⁽⁷⁾	% obj.	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517
Vyšší alkoholy (C3–C8)	% obj.	—	2,0	

Druh: Ethanol (E85)				
Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda ⁽²⁾
		minimum	maximum	
Metanol	% obj.		0,5	
Benzín ⁽⁵⁾	% obj.	Zbytek		EN 228
Fosfor	mg/l	0,3 ⁽⁶⁾		ASTM D 3231
Obsah vody	% obj.		0,3	ASTM E 1064
Obsah anorganických chloridů	mg/l		1	ISO 6227
pHe		6,5	9,0	ASTM D 6423
Koroze proužku mědi(3 h při 50 °C)	hodnocení	Třída 1		EN ISO 2160
Kyselost (jako kyselina octová CH ₃ COOH)	% hmot.(mg/l)	—	0,005 (40)	ASTM D 1613
Poměr uhlík/vodík		Zaznamenaná hodnota		
Poměr uhlík/kyslík		Zaznamenaná hodnota		

⁽¹⁾ Hodnoty uvedené ve specifikaci jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení z normy ISO 4259:2006 (Ropné výrobky — Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušební metodám) a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou;

Nehledě k tomuto opatření, které je nutné z technických důvodů, musí výrobce paliva přesto usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovena maximální hodnota 2R, a o střední hodnotu v případě udávání maximálních a minimálních mezních hodnot. Pokud je třeba objasnit, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259:2006.

⁽²⁾ V případech sporů se použijí postupy pro řešení sporů a interpretaci výsledků založené na přesnosti zkušební metody, jak je popsáno v normě EN ISO 4259:2006.

⁽³⁾ V případech vnitrostátních sporů týkajících se obsahu síry se stejně jako ve vnitrostátní příloze normy EN 228 použije buď norma EN ISO 20846:2011, nebo norma EN ISO 20884:2011.

⁽⁴⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitým ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

⁽⁵⁾ Obsah bezolovnatého benzínu lze stanovit jako 100 mínus součet procentního obsahu vody a alkoholů.

⁽⁶⁾ Do tohoto referenčního paliva se nesmí záměrně přidávat žádné složky obsahující fosfor, železo, mangan nebo olovo.

⁽⁷⁾ Jediným oxygenátem, který smí být záměrně přidán do tohoto referenčního paliva, je ethanol splňující specifikaci podle normy EN 15376.

Druh: Motorová nafta (B5)				
Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Cetanové číslo ⁽²⁾		52,0	54,0	EN ISO 5165
Hustota při 15 °C	kg/m ³	833	837	EN ISO 3675
Destilace:				
— bod 50 %	°C	245	—	EN ISO 3405
— bod 95 %	°C	345	350	EN ISO 3405
— Konečný bod varu	°C	—	370	EN ISO 3405
Bod vzplanutí	°C	55	—	EN 22719

Druh: Motorová nafta (B5)				
Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽¹⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
CFPP (teplota neprůchodnosti filtrem za studena)	°C	—	– 5	EN 116
Viskozita při 40 °C	mm ² /s	2,3	3,3	EN ISO 3104
Polycyklické aromatické uhlovodíky	% hmot.	2,0	6,0	EN 12916
Obsah síry ⁽³⁾	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 / EN ISO 20884
Koroze mědi		—	Třída 1	EN ISO 2160
Zbytek uhlíku podle Conradsona (v 10% destilačním zbytku)	% hmot.	—	0,2	EN ISO 10370
Obsah popela	% hmot.	—	0,01	EN ISO 6245
Obsah vody	% hmot.	—	0,02	EN ISO 12937
Neutralizační číslo (silná kyselina)	mg KOH/g	—	0,02	ASTM D 974
Oxidační stabilita ⁽⁴⁾	mg/ml	—	0,025	EN ISO 12205
Mazivost (průměr otěrové plochy opotřebení podle zkoušky HFRR při 60 °C)	μm	—	400	EN ISO 12156
Oxidační stabilita při 110 °C ⁽⁴⁾ ⁽⁶⁾	h	20,0		EN 14112
Metylestery mastných kyselin ⁽⁵⁾	% obj.	4,5	5,5	EN 14078

⁽¹⁾ Hodnoty uvedené ve specifikaci jsou „skutečné hodnoty“. Při stanovení jejich mezních hodnot byla použita ustanovení z normy ISO 4259:2006 (Ropné výrobky — Stanovení a využití údajů shodnosti ve vztahu ke zkušebním metodám) a při určení minimální hodnoty byl vzat v úvahu nejmenší rozdíl 2R nad nulou;

Nehledě k tomuto opatření, které je nutné z technických důvodů, musí výrobce paliva přesto usilovat o nulovou hodnotu tam, kde je stanovena maximální hodnota 2R, a o střední hodnotu v případě udávání maximálních a minimálních mezních hodnot. Pokud je třeba objasnit, zda palivo splňuje požadavky specifikací, použijí se ustanovení normy ISO 4259:2006.

⁽²⁾ Uvedený rozsah pro cetanové číslo není v souladu s požadavky na minimální rozsah 4R. Nicméně k vyřešení sporu mezi dodavatelem paliva a spotřebitelem paliva mohou být použita ustanovení normy ISO 4259:2006 za podmínky, že místo jednotlivého měření se provedou opakovaná měření v dostatečném počtu k určení potřebné přesnosti.

⁽³⁾ Skutečný obsah síry v palivu použitým ke zkoušce typu I se uvede v protokolu.

⁽⁴⁾ I když je oxidační stabilita kontrolována, je pravděpodobné, že skladovatelnost je omezená. Je třeba si vyžádat od dodavatele pokyny o podmínkách skladování a životnosti.

⁽⁵⁾ Obsah metylesterů mastných kyselin pro splnění specifikace podle normy EN 14214.

⁽⁶⁾ Oxidační stabilitu lze prokázat prostřednictvím norem EN-ISO 12205:1995 nebo EN 14112:1996. Tento požadavek se přezkoumá na základě hodnocení výkonnosti oxidační stability a zkušebních mezních hodnot CEN/TC19.

Druh: Zkapalněný ropný plyn (LPG)				
Parametr	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Zkušební metoda
Složení:				ISO 7941
Obsah C ₃	% obj.	30 ± 2	85 ± 2	
Obsah C ₄	% obj.	Zbytek ⁽¹⁾	Zbytek ⁽²⁾	

Druh: Zkapalněný ropný plyn (LPG)				
Parametr	Jednotka	Palivo A	Palivo B	Zkušební metoda
$< C_3, > C_4$	% obj.	max. 2	max. 2	
Olefiny	% obj.	max. 12	max. 15	
Zbytek po odpaření	mg/kg	max. 50	max. 50	ISO 13757 nebo EN 15470
Voda při 0 °C		žádná	žádná	EN 15469
Celkový obsah síry	mg/kg	max. 50	max. 50	EN 24260 nebo ASTM 6667
Sirovodík		žádný	žádný	ISO 8819
Koroze proužku mědi	hodnocení	Třída 1	Třída 1	ISO 6251 ⁽²⁾
Zápach		charakteristický	charakteristický	
Oktanové číslo podle motorové metody		min. 89	min. 89	EN 589 příloha B

⁽¹⁾ Zbytkem se rozumí: $\text{zbytek} = 100 - C_3 \leq C_3 \leq C_4$.

⁽²⁾ Tato metoda nemusí přesně určit přítomnost korodujících materiálů, jestliže vzorek obsahuje inhibitory koroze nebo jiné chemikálie, které zmenšují korozní účinky vzorku na proužek mědi. Proto je zakázáno přidávat takové složky jen za účelem ovlivnění zkušební metody.

Druh: Zemní plyn (NG) / biomethan ⁽¹⁾				
Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽³⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Referenční palivo G ₂₀				
Metan	% mol	100	99	100
Zbytek ⁽²⁾	% mol	—	—	1
N ₂	% mol			
Obsah síry ⁽²⁾	mg/m ³	—	—	10
Wobbeho index ⁽⁴⁾ (čistý)	MJ/m ³	48,2	47,2	49,2
Referenční palivo G ₂₅				
Metan	% mol	86	84	88
Zbytek ⁽²⁾	% mol	—	—	1
N ₂	% mol	14	12	16

Druh: Zemní plyn (NG) / biomethan ⁽¹⁾				
Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty ⁽³⁾		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Obsah síry ⁽³⁾	mg/m ³	—	—	10
Wobbeho index (čistý) ⁽⁴⁾	MJ/m ³	39,4	38,2	40,6

⁽¹⁾ „Biopalivem“ se rozumí kapalné nebo plynné palivo pro dopravu vyráběné z biomasy.

⁽²⁾ Inertní plyny (jiné než N₂) + C₂ + C₂₊.

⁽³⁾ Hodnota se musí stanovit při teplotě 293,2 K (20 °C) a tlaku 101,3 kPa.

⁽⁴⁾ Hodnota se musí stanovit při teplotě 273,2 K (0 °C) a tlaku 101,3 kPa.

Druh: Vodík pro motory s vnitřním spalováním				
Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Čistota vodíku	% mol	98	100	ISO 14687
Celkové množství uhlovodíků	μmol/mol	0	100	ISO 14687
Voda ⁽¹⁾	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687
Kyslík	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687
Argon	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687
Dusík	μmol/mol	0	⁽²⁾	ISO 14687
CO	μmol/mol	0	1	ISO 14687
Síra	μmol/mol	0	2	ISO 14687
Trvalé částice ⁽³⁾				ISO 14687

⁽¹⁾ Nikoli kondenzační.

⁽²⁾ Kombinace voda, kyslík, dusík a argon: 1 900 μmol/mol.

⁽³⁾ Vodík nesmí obsahovat prach, písek, nečistoty, saze, oleje či jiné látky v množství, které by mohlo poškodit vybavení palivové jednotky vozidla (motoru) ve chvíli, kdy je zásobováno palivem.

Druh: Vodík pro vozidla s vodíkovými palivovými články				
Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Vodíkové palivo ⁽¹⁾	% mol	99,99	100	ISO 14687-2
Celkové množství plynů ⁽²⁾	μmol/mol	0	100	
Celkové množství uhlovodíků	μmol/mol	0	2	ISO 14687-2

Druh: Vodík pro vozidla s vodíkovými palivovými články

Parametr	Jednotka	Mezní hodnoty		Zkušební metoda
		minimum	maximum	
Voda	μmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Kyslík	μmol/mol	0	5	ISO 14687-2
Helium (He), dusík (N ₂), Argon (Ar)	μmol/mol	0	100	ISO 14687-2
CO ₂	μmol/mol	0	2	ISO 14687-2
CO	μmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Celkové množství sloučenin síry	μmol/mol	0	0,004	ISO 14687-2
Formaldehyd (HCHO)	μmol/mol	0	0,01	ISO 14687-2
Kyselina mravenčí (HCOOH)	μmol/mol	0	0,2	ISO 14687-2
Čpavek (NH ₃)	μmol/mol	0	0,1	ISO 14687-2
Celkové množství halogenových sloučenin	μmol/mol	0	0,05	ISO 14687-2
Velikost částic	μm	0	10	ISO 14687-2
Koncentrace částic	μg/l	0	1	ISO 14687-2

(¹) Index vodíkového paliva se zjistí odečtením celkového obsahu nevodíkových plynných složek uvedených v tabulce (celkové množství plynů), vyjádřeného v procentech molů, od 100 procent molů. Jeho hodnota je nižší než součet maximálních přípustných mezních hodnot všech nevodíkových složek uvedených v tabulce.

(²) Hodnota celkového množství plynů odpovídá součtu hodnot nevodíkových složek uvedených v tabulce kromě částic.

Dodatek 3

Systém vozidlového dynamometru

1. Specifikace

1.1 Obecné požadavky

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

- a) dynamometr s pevnou křivkou zatížení, tj. dynamometr, jehož fyzikálními vlastnostmi je průběh křivky pevně daný;
- b) dynamometr s nastavitelnou křivkou zatížení, tj. dynamometr s alespoň dvěma parametry jízdního zatížení, kterými může být křivka zatížení regulována.

1.1.2 U dynamometrů s elektrickou simulací setrvačné hmotnosti se musí prokázat, že jsou rovnocenné se systémy mechanické simulace setrvačné hmotnosti. Způsoby, jimiž se rovnocennost stanoví, jsou popsány v bodě 4.

1.1.3 V případě, že při rychlostech od 10 km/h do 120 km/h nelze na vozidlovém dynamometru reprodukovat celkový jízdní odpor vozidla na silnici, doporučuje se použít vozidlový dynamometr s technickými parametry uvedenými v bodě 1.2.

1.1.3.1 Zatížení pohlcované brzdou a vnitřním třením vozidlového dynamometru při rychlostech od 0 do 120 km/h je následující:

Rovnice Ap3-1:

$$F = (a + b \cdot v^2) \pm 0,1 \cdot F_{80} \text{ (výsledek není záporný)}$$

kde:

F = celkové zatížení pohlcené vozidlovým dynamometrem (N);

a = hodnota odpovídající valivému odporu (N);

b = hodnota odpovídající koeficientu odporu vzduchu (N/(km/h)²);

v = rychlost vozidla (km/h);

F₈₀ = zatížení při 80 km/h (N). Alternativně se u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h, stanoví zatížení u referenčních rychlostí vozidla v_j v tabulce Ap 8-1 v dodatku 8.

1.2 Zvláštní požadavky

1.2.1 Seřízení dynamometru nesmí být ovlivněno časem. Dynamometr nesmí vyvolávat jakékoliv vibrace se znatelným působením na vozidlo, které by mohly zhoršit normální činnost vozidla.

1.2.2 Vozidlový dynamometr může mít jeden válec, nebo dva válce v případě tříkolových vozidel se dvěma předními koly a čtyřkolek. V takových případech musí být setrvačné hmoty a zařízení pro pohlcování výkonu přímo nebo nepřímo poháněny předním válcem.

1.2.3 Zatížení musí být možno měřit a odečítat s přesností $\pm 5\%$.1.2.4 U dynamometru s pevnou křivkou zatížení musí přesnost nastavení zatížení při rychlosti 80 km/h nebo při referenčních rychlostech vozidla (30 km/h, resp. 15 km/h) podle bodu 1.1.3.1 u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h, činit $\pm 5\%$. U dynamometru s nastavitelnou křivkou zatížení se zatížení na dynamometru musí shodovat s jízdním zatížením s přesností $\pm 5\%$ při rychlostech vozidla > 20 km/h a $\pm 10\%$ při rychlostech vozidla ≤ 20 km/h. Při nižších rychlostech musí být údaj o pohlcení výkonu dynamometrem kladný.1.2.5 Musí být známa celková setrvačná hmotnost rotujících částí (případně včetně simulované setrvačné hmotnosti), která musí být v rozmezí ± 10 kg třídy setrvačné hmotnosti pro zkoušku.1.2.6 Rychlost vozidla se měří rychlostí otáčení válce (předního válce u dvouválcového dynamometru). Při rychlostech vyšších než 10 km/h se rychlost musí měřit s přesností ± 1 km/h. Skutečně ujetá dráha vozidla se měří otáčením válce (předního válce u dvouválcového dynamometru).

2. Postup kalibrace dynamometru

2.1 Úvod

V této části je popsán postup pro stanovení zatížení pohlceného brzdou dynamometru. Pohlcené zatížení zahrnuje zatížení pohlcené účinky tření a zatížení pohlcené zařízením pro pohlcování výkonu. Dynamometr se uvede do provozu s otáčkami vyššími, než je rozsah otáček při zkoušce. Potom se odpojí zařízení použité ke spuštění dynamometru; otáčky hnaného válce klesají. Kinetická energie válců je mařena jednotkou pohlcující výkon a třením. Tato metoda nezohledňuje odlišné vnitřní tření válců ve stavu s vozidlem a ve stavu bez vozidla. Pokud je zadní válec volný, nezohledňují se účinky tření u tohoto válce.

2.2 Kalibrace indikátoru zatížení při rychlosti 80 km/h nebo indikátoru zatížení, podle bodu 1.1.3.1, u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h

Následující postup se použije pro kalibraci indikátoru zatížení při rychlosti 80 km/h nebo příslušného indikátoru zatížení podle bodu 1.1.3.1 u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h, v závislosti na pohlceném zatížení (viz také obrázek Ap3-1):

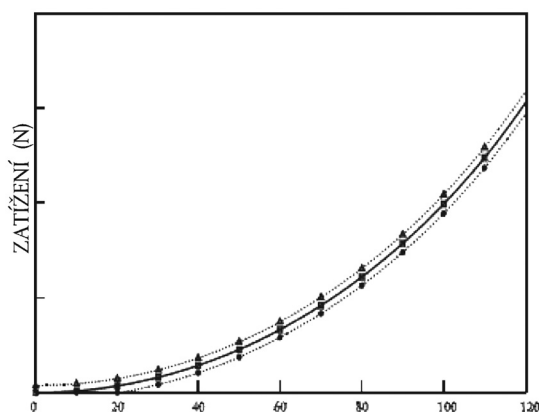
2.2.1 Změří se otáčky válce, pokud již nebyly změřeny dříve. Může se použít páte kolo, počítadlo otáček nebo jiné postupy.

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

2.2.3 Pro uvažovanou třídu setrvačné hmotnosti se použije setrvačník nebo jakýkoliv jiný systém simulace setrvačné hmotnosti.

Obrázek Ap 3-1

Výkon pohlcený vozidlovým dynamometrem



Vysvětlivky:

$$F = a + b \cdot v^2 \quad \bullet = (a + b \cdot v^2) - 0,1 \cdot F_{80} \quad \Delta = (a + b \cdot v^2) + 0,1 \cdot F_{80}$$

2.2.4 Dynamometr se roztočí na rychlost 80 km/h nebo na referenční rychlost podle bodu 1.1.3.1 u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h.

2.2.5 Zaznamená se indikované zatížení F_i (N).

2.2.6 Dynamometr se roztočí na rychlost 90 km/h nebo na příslušnou referenční rychlost podle bodu 1.1.3.1 zvýšenou o 5 km/h u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h.

2.2.7 Odpojí se zařízení použité k rozběhu dynamometru.

2.2.8 Zaznamená se doba potřebná ke snížení rychlosti vozidla z 85 km/h na 75 km/h, nebo u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h, podle tabulky Ap 8-1 v dodatku 8, se zaznamená doba mezi $v_j + 5$ km/h a $v_j - 5$ km/h.

2.2.9 Zařízení pro pohlcování výkonu se seřídí na jinou úroveň.

2.2.10 Postup podle bodů 2.2.4 až 2.2.9 se opakuje tolikrát, aby se pokryl rozsah použitých zatížení.

2.2.11 Pohlčené zatížení se vypočte podle vzorce:

Rovnice Ap3-2:

$$F = \frac{m_i \cdot \Delta v}{\Delta t}$$

kde:

F = pohlčené zatížení (N);

m_i = ekvivalentní setrvačná hmotnost v kg (nezahrnuje setrvačný účinek volného zadního válce);

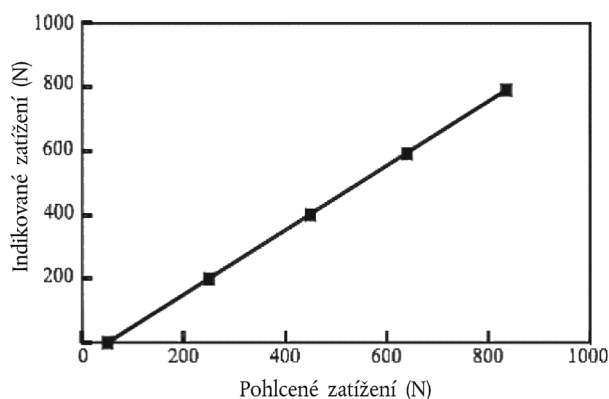
Δv = odchylka rychlosti vozidla v m/s (10 km/h = 2,775 m/s);

Δt = doba potřebná ke snížení rychlosti válce z 85 km/h na 75 km/h, nebo – u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h – z 35 km/h na 25 km/h, resp. z 20 km/h na 10 km/h, podle tabulky Ap 7-1 v dodatku 7.

2.2.12 Na obrázku Ap3-2 je znázorněno zatížení indikované při rychlosti 80 km/h v závislosti na zatížení pohlčeném při rychlosti 80 km/h.

Obrázek Ap3-2

Zatížení indikované při rychlosti 80 km/h v závislosti na zatížení pohlčeném při rychlosti 80 km/h



2.2.13 Postup podle bodů 2.2.3 až 2.2.12 se opakuje pro všechny třídy setrvačné hmotnosti, které se použijí.

2.3 Kalibrace indikátoru zatížení při jiných rychlostech

Postupy popsané v bodě 2.2 se opakují tolikrát, kolikrát je to pro vybrané rychlosti vozidla nutné.

2.4 Kalibrace síly nebo točivého momentu

Stejný postup se použije pro kalibraci síly nebo točivého momentu.

3. Ověření křivky zatížení

3.1 Postup

Ověření křivky zatížení pohlčeného dynamometrem od referenčního nastavení při rychlosti 80 km/h, nebo u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h, při příslušné referenční rychlosti vozidla, podle bodu 1.1.3.1, se provede takto:

3.1.1 Vozidlo se umístí na dynamometr nebo se použije jiný způsob spuštění dynamometru.

3.1.2 Dynamometr se seřídí na zatížení (F_{80}) pohlčené při rychlosti 80 km/h, nebo u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h, na zatížení F_{vj} pohlčené při příslušné cílové rychlosti vozidla v_j , podle bodu 1.1.3.1.

3.1.3 Zaznamenaná se zatížení pohlčené při rychlostech 120, 100, 80, 60, 40 a 20 km/h, nebo u vozidel, která nemohou dosáhnout rychlosti 80 km/h, zatížení pohlčené při cílových rychlostech vozidla v_j podle bodu 1.1.3.1.

- 3.1.4 Nakreslí se křivka $F(v)$ a ověří se, zda odpovídá požadavkům bodu 1.1.3.1.
- 3.1.5 Postup uvedený v bodech 3.1.1 až 3.1.4 se zopakuje pro ostatní hodnoty F_{80} a pro ostatní hodnoty setrvačné hmotnosti.

4 Ověření simulované setrvačné hmotnosti

4.1 Cíl

Postup popsaný v tomto dodatku umožňuje ověřit, zda celková setrvačná hmotnost dynamometru uspokojivě simuluje skutečné hodnoty jízdní fáze provozního cyklu. Výrobce vozidlového dynamometru stanoví metodiku k ověření specifikací podle bodu 4.3.

4.2 Princip

4.2.1 Sestavení pracovních rovnic

Jelikož otáčky válce (válců) dynamometru kolísají, lze sílu na povrchu válce (válců) vyjádřit takto:

Rovnice Ap3-3:

$$F = I \cdot \gamma = I_M \cdot \gamma + F_1$$

kde:

F je síla na povrchu válce (válců) v N;

I je celková setrvačná hmotnost dynamometru (ekvivalentní setrvačná hmotnost vozidla);

I_M je setrvačná hmotnost mechanických hmotností dynamometru;

γ je tečné zrychlení na povrchu válce;

F_1 je setrvačná síla.

Poznámka: Je připojeno vysvětlení tohoto vzorce s odkazem na dynamometry s mechanicky simulovanou setrvačnou hmotností.

Celková setrvačná hmotnost je tedy vyjádřena vzorcem:

Rovnice Ap3-4:

$$I = I_m + F_1/\gamma$$

kde:

I_m lze vypočítat nebo změřit běžnými metodami;

F_1 lze změřit na dynamometru;

γ lze vypočítat z obvodové rychlosti válců.

Celková setrvačná hmotnost (I) se stanoví během zkoušky zrychlování nebo zpomalování s hodnotami, které nejsou nižší než hodnoty dosažené v provozním cyklu.

4.2.2 Specifikace pro výpočet celkové setrvačné hmotnosti

Metody zkoušek a výpočtů musí umožnit stanovení celkové setrvačné hmotnosti I s relativní chybou (DI/I) menší než $\pm 2\%$.

4.3 Specifikace

4.3.1 Hmotnost simulované celkové setrvačné hmotnosti I musí zůstat v následujících mezích stejná jako teoretická hodnota ekvivalentní setrvačné hmotnosti (viz dodatek 5):

4.3.1.1 $\pm 5\%$ z teoretické hodnoty pro každou okamžitou hodnotu;

4.3.1.2 $\pm 2\%$ z teoretické hodnoty pro průměrnou hodnotu vypočtenou pro každou operaci cyklu.

Dovolená odchylka uvedená v bodě 4.3.1.1 se změní na $\pm 50\%$ po dobu jedné sekundy při startování a u vozidel s manuální převodovkou po dobu dvou sekund při změnách rychlostních stupňů.

- 4.4 Postup ověřování
 - 4.4.1 Ověření se provede při každé zkoušce v průběhu zkušebních cyklů definovaných v dodatku 6 k příloze II.
 - 4.4.2 Pokud jsou však požadavky stanovené v bodě 4.3 splněny okamžitými zrychleními, která jsou alespoň třikrát větší nebo menší než hodnoty dosažené při operacích teoretického cyklu, není ověření popsané v bodě 4.4.1 nutné.
-

Dodatek 4

Systém ředění výfukových plynů**1. Specifikace systému****1.1 Přehled systému**

Použije se plnopřítokový systém ředění výfukových plynů. To vyžaduje, aby se výfukové plyny vozidla nepřetržitě ředily okolním vzduchem za řízených podmínek. Měří se celkový objem směsi výfukových plynů a ředicího vzduchu a průběžně je odebírán a shromažďován proporcionální vzorek pro účely analýzy. Množství znečišťujících látek se stanoví z koncentrací vzorku přepočtených s ohledem na obsah znečišťujících látek v okolním vzduchu a na úhrnný průtok po dobu zkoušky. Systém ředění výfukových plynů se skládá z přenosové trubice, směšovací komory a ředicího tunelu, zařízení pro stabilizaci ředicího vzduchu, sacího zařízení a průtokoměru. Odběrné sondy musí být namontovány v ředicím tunelu podle specifikací v dodatcích 3, 4 a 5. Směšovací komora popsaná v tomto bodě je nádoba, jako např. na obrázcích Ap 4-1 a Ap 4-2, do níž jsou sváděny výfukové plyny vozidla a ředicí vzduch a na jejímž výstupu vzniká homogenní směs.

1.2 Obecné požadavky

1.2.1 Výfukové plyny vozidla se ředí dostatečným množstvím okolního vzduchu, aby se zabránilo jakékoliv kondenzaci vody v systému odběru a měření za jakýchkoli podmínek, které mohou během zkoušky nastat.

1.2.2 V místě, kde je umístěna odběrná sonda (viz bod 1.3.3), musí být směs vzduchu a výfukových plynů homogenní. Odběrná sonda musí odebírat reprezentativní vzorek zředěných výfukových plynů.

1.2.3 Systém musí umožňovat měření celkového objemu zředěných výfukových plynů.

1.2.4 Odběrný systém musí být plynotěsný. Konstrukce systému odběru vzorků s proměnlivým ředěním a materiály, z nichž je zhotoven, musí být takové, aby neovlivnily koncentraci znečišťujících látek ve zředěných výfukových plynech. Pokud by jakákoliv konstrukční část systému (výměník tepla, cyklónový odlučovač, dmychadlo atd.) měnila koncentraci některé znečišťující látky ve zředěných výfukových plynech a chybu by nebylo možné opravit, musí se vzorek pro měření této znečišťující látky odebírat před takovou konstrukční částí.

1.2.5 Všechny části ředicího systému, které jsou ve styku se surovým a se zředěným výfukovým plynem, musí být konstruovány tak, aby se minimalizovalo usazování částic nebo jejich změny. Všechny části musí být z elektricky vodivých materiálů, které nereagují se složkami výfukového plynu, a musí být elektricky uzemněny, aby se zabránilo elektrostatickým účinkům.

1.2.6 Pokud je vozidlo, které se má zkoušet, vybaveno výfukovou trubicí obsahující více větví, musí být jejich spojovací trubky připojeny co možno nejbližší k vozidlu, aniž by to přitom nepříznivě ovlivnilo jeho funkci.

1.2.7 Systém s proměnlivým ředěním musí být konstruován tak, aby umožnil odběr výfukových plynů bez patrné změny protitlaku v ústí konce výfukové trubky.

1.2.8 Spojovací trubka mezi vozidlem a ředicím systémem musí být konstruována tak, aby se minimalizovaly tepelné ztráty.

1.3 Zvláštní požadavky**1.3.1 Napojení na výfuk vozidla**

Spojovací trubka mezi konci výfukových trubek a ředicím systémem musí být co nejkratší a splňovat tyto požadavky:

- a) trubka musí být kratší než 3,6 m, nebo kratší než 6,1 m, je-li tepelně izolována. Její vnitřní průměr nesmí být větší než 105 mm;

b) nesmí měnit statický tlak na konci výfukových trubek zkušebního vozidla po celou dobu trvání zkoušky o více než $\pm 0,75$ kPa při rychlosti 50 km/h nebo o více než $\pm 1,25$ kPa vzhledem ke statickým tlakům změřeným, když ke koncům výfukových trubek vozidla není nic připojeno. Tlak musí být měřen v konci výfukové trubky nebo v jejím prodloužení se stejným průměrem co nejbližší konci trubky. Pokud výrobce písemnou žádostí, předloženou technické zkušebně, zdůvodní potřebu užšího rozmezí dovolené odchylky, mohou být použity systémy odběru schopné udržovat statický tlak v rozmezí $\pm 0,25$ kPa;

c) nesmí měnit složení výfukového plynu;

d) případné elastomerové konektory musí být tepelně co nejstálější a musí být co nejméně vystaveny působení výfukových plynů.

1.3.2 Stabilizace ředicího vzduchu

Ředicí vzduch použitý k primárnímu ředění výfukových plynů v tunelu CVS musí procházet filtračním médiem schopným odloučit nejméně 99,95 % částic velikosti s nejvyšším podílem propustnosti, nebo filtrem, který odpovídá nejméně třídě H13 podle normy EN 1822:1998. To odpovídá specifikaci vysoce účinných částicových vzduchových filtrů (HEPA). Než projde filtrem HEPA, může být ředicí vzduch pročištěn i aktivním uhlím. Doporučuje se vložit doplňkový hrubý filtr částic před filtr HEPA a za čistič s aktivním uhlím, je-li použit. Na žádost výrobce vozidla může být odebrán vzorek ředicího vzduchu podle osvědčené technické praxe, aby se určil podíl hmotnosti částic z tunelu na hmotnosti částic pozadí, který se pak může odečíst od hodnot změřených ve zředěném výfukovém plynu.

1.3.3 Ředicí tunel

Ředicí tunel musí být konstruován tak, aby došlo ke smíšení výfukových plynů vozidla a ředicího vzduchu. Může se použít směšovací clona. Aby se co nejvíce omezily vlivy na podmínky v koncové části výfukové trubky a aby se omezil pokles tlaku uvnitř zařízení pro stabilizaci ředicího vzduchu, pokud takové zařízení existuje, nesmí se tlak v místě smíšení lišit od atmosférického tlaku o více než $\pm 0,25$ kPa. Homogennost směsi v kterémkoliv příčném řezu v místě odběrné sondy nesmí kolísat o více než ± 2 % od průměru hodnot naměřených v nejméně pěti bodech umístěných ve stejných vzdálenostech na průměru proudění plynu. K odběru vzorků emisí částic se použije ředicí tunel, který:

a) je tvořen rovnou trubicí z elektricky vodivého materiálu, která je uzemněná;

b) musí mít dostatečně malý průměr, aby vytvářel turbulentní průtok (Reynoldsovo číslo $\geq 4\,000$) a musí být dostatečně dlouhý, aby se výfukové plyny a ředicí vzduch úplně promísily;

c) musí mít průměr alespoň 200 mm;

d) může být izolován.

1.3.4 Sací zařízení

Toto zařízení může disponovat rozsahem pevných rychlostí, aby se zabezpečil průtok dostatečný k zabránění kondenzace vody. Toho se obecně dosáhne, pokud průtok bud:

a) odpovídá dvojnásobku maximálního průtoku výfukových plynů vznikajících při zrychlování v jízdním cyklu; nebo

b) je dostatečný k tomu, aby ve vaku pro jímání vzorků se zředěnými výfukovými plyny zajistil koncentraci CO_2 menší než 3 % objemová u benzínu a motorové nafty, menší než 2,2 % obj. u LPG a menší než 1,5 % obj. u NG/biomethanu.

1.3.5 Měření objemu v primárním ředicím systému

Metoda měření celkového objemu zředěných výfukových plynů obsažených v systému odběru vzorků s konstantním objemem musí být taková, aby přesnost měření byla ± 2 % za všech provozních podmínek. Pokud zařízení nemůže v měřicím bodu vyrovnávat kolísání teploty směsi výfukových plynů a ředicího vzduchu, musí se k udržení teploty na hodnotě dané provozní teploty s povolenou odchylkou ± 6 K použít výměník tepla. Je-li to nutné, lze použít nějakou formu ochrany zařízení k měření objemu, např. cyklónový odlučovač, filtr

hrubých částic atd. Snímač teploty se umístí bezprostředně před zařízením k měření objemu. Tento snímač musí mít přesnost ± 1 K a časovou odezvu 0,1 s při 62 % změny dané teploty (hodnota měřená v silikonovém oleji). Rozdíl tlaku od atmosférického tlaku se měří před zařízením k měření objemu, a je-li třeba, i za ním. Tlak se během zkoušky měří s přesností $\pm 0,4$ kPa.

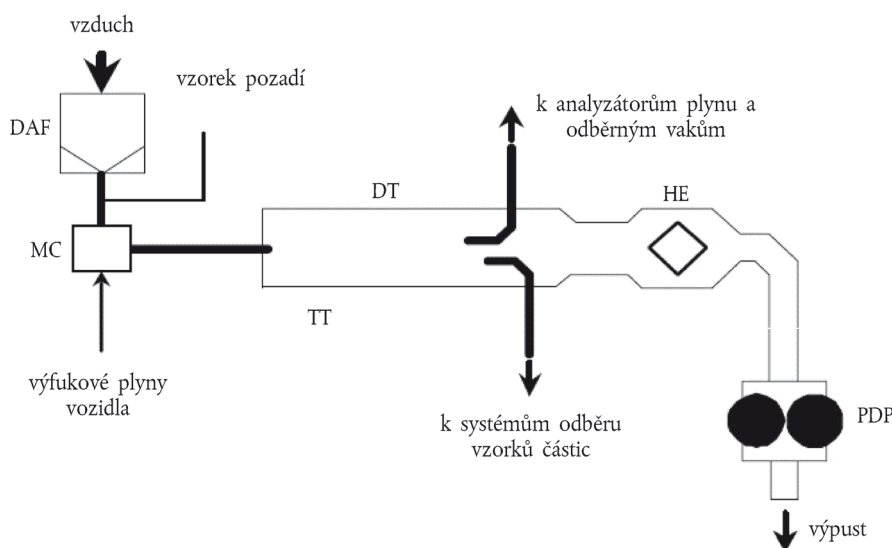
1.4 Popis doporučeného systému

Na obrázcích Ap 4-1 a Ap 4-2 jsou schematicky znázorněny dva typy doporučených systémů ředění výfukových plynů, které splňují požadavky této přílohy. Jelikož přesných výsledků lze dosáhnout různým uspořádáním, není podstatné, zda se zařízení přesně shoduje se schématem. K získání dalších informací a sladění funkcí jednotlivých částí systému lze použít přídavné části, jako jsou přístroje, ventily, solenoidy a spínače.

1.4.1 Plnopřtokový systém ředění s objemovým dávkovacím čerpadlem

Obrázek Ap 4-1

Systém ředění s objemovým dávkovacím čerpadlem



Plnopřtokový systém ředění s objemovým dávkovacím čerpadlem (PDP) splňuje požadavky této přílohy tím, že měří průtok plynu procházejícího čerpadlem při konstantní teplotě a při konstantním tlaku. Celkový objem je měřen počtem otáček zkalibrovaného objemového dávkovacího čerpadla. Přiměřeného objemu vzorku se dosáhne odběrem pomocí čerpadla, průtokoměru a regulačního průtokového ventilu při konstantním průtoku. Odběrné zařízení se skládá z:

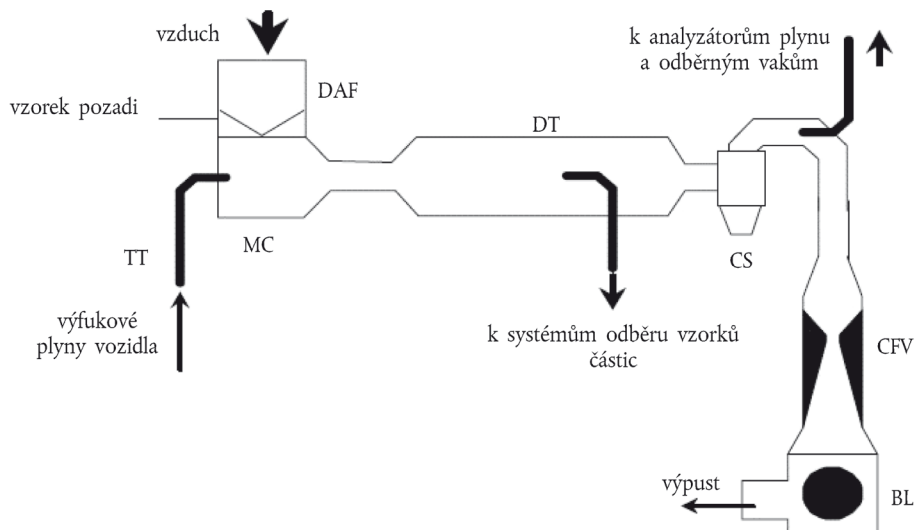
- 1.4.1.1 filtru (DAF na obrázku Ap 4-1) pro ředicí vzduch, který může být přehříván, pokud je to nutné. Tento filtr se skládá z následujících za sebou uspořádaných filtrů: nepovinný filtr s aktivním uhlím (na vstupu) a vysoce účinný částicový vzduchový filtr (HEPA) (na výstupu). Doporučuje se vložit doplňkový hrubý filtr částic před filtr HEPA a za filtr s aktivním uhlím, je-li použit. Účelem filtru s aktivním uhlím je snížit a stabilizovat koncentrace uhlovodíků z okolních emisí v ředicím vzduchu;
- 1.4.1.2 přenosové trubky (TT), která přivádí výfukové plyny vozidla do ředicího tunelu (DT), v němž dochází k homogennímu smíšení výfukových plynů s ředicím vzduchem;
- 1.4.1.3 objemového dávkovacího čerpadla (PDP), které zajišťuje konstantní objem toku směsi vzduch/výfukový plyn. Hodnota průtoku se stanoví na základě hodnoty otáček PDP a naměřených hodnot teploty a tlaku;
- 1.4.1.4 výměníku tepla (HE) o kapacitě dostatečné k tomu, aby teplota směsi vzduch/výfukový plyn měřená v místě bezprostředně před objemovým dávkovacím čerpadlem měla po celou dobu zkoušky průměrnou provozní hodnotu s tolerancí 6 K. Toto zařízení nesmí ovlivňovat koncentrace znečišťujících látek zředěných plynů odebraných později k analýze;

- 1.4.1.5 směšovací komory (MC), v níž dochází k homogennímu smíšení výfukových plynů se vzduchem a která může být umístěna v blízkosti vozidla, aby délka přenosové trubky (TT) byla co nejmenší.

- 1.4.2 Plnopřítokový systém ředění s Venturiho trubicí s kritickým prouděním

Obrázek Ap 4-2

Systém ředění s Venturiho trubicí s kritickým prouděním



Použití Venturiho trubice s kritickým prouděním v plnopřítokovém systému ředění je založeno na principech mechaniky proudění pro kritická proudění. Proměnná rychlost proudění směsi ředicího vzduchu a výfukových plynů je udržována na rychlosti zvuku, která je přímo úměrná druhé odmocnině teploty plynů. Průtok je po celou dobu zkoušky plynule sledován, vypočítáván a integrován. Použití další Venturiho trubice s kritickým prouděním k odběru vzorků zajišťuje proporcionalitu vzorků plynů odebíraných z ředicího tunelu. Jelikož tlak i teplota jsou na vstupech k oběma Venturiho trubicím shodné, je objem průtoku plynů odváděných k odběru úměrný celkovému objemu vytvářené směsi zředěných výfukových plynů, a tím jsou splněny požadavky této přílohy. Odběrné zařízení se skládá z:

- 1.4.2.1 filtru (DAF) pro ředicí vzduch, který může být předehříván, pokud je to nutné. Tento filtr se skládá z následujících za sebou uspořádaných filtrů: nepovinný filtr s aktivním uhlím (na vstupu) a vysoce účinný částicový vzduchový filtr (HEPA) (na výstupu). Doporučuje se vložit doplňkový hrubý filtr částic před filtr HEPA a za filtr s aktivním uhlím, je-li použit. Účelem filtru s aktivním uhlím je snížit a stabilizovat koncentrace uhlovodíků z okolních emisí v ředicím vzduchu;
- 1.4.2.2 směšovací komory (MC), v níž dochází k homogennímu smíšení výfukových plynů se vzduchem a která může být umístěna v blízkosti vozidla, aby délka přenosové trubky (TT) byla co nejmenší;
- 1.4.2.3 ředicího tunelu (DT), z něhož se odebírají vzorky částic;
- 1.4.2.4 případně nějaké formy ochrany měřicího systému, např. cyklónového odlučovače, filtru hrubých částic atd.;
- 1.4.2.5 měřicí Venturiho trubice s kritickým prouděním (CFV) k měření objemového průtoku zředěných výfukových plynů;
- 1.4.2.6 dmychadla (BL) dostatečného výtlaku ke zvládnutí celkového objemu zředěných výfukových plynů.

2. Postup kalibrace systému CVS

2.1 Obecné požadavky

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. Průtokoměr musí být zařízení dynamické a vhodné pro vysoké průtokové rychlosti, jaké se vyskytují při zkoušení s použitím systému CVS. Zařízení musí mít přesnost ověřenou podle vnitrostátní nebo mezinárodní normy.

- 2.1.1 Lze použít různé druhy průtokoměrů, např. kalibrovanou Venturiho trubici, průtokoměr laminárního proudění, kalibrovaný turbinový průtokoměr, za předpokladu, že jde o systémy pro dynamická měření a že tyto systémy splňují požadavky bodu 1.3.5 tohoto dodatku.
- 2.1.2 Následující body uvádějí podrobnosti o způsobu kalibrace zařízení PDP a CFV s použitím průtokoměrů laminárního proudění, což poskytuje požadovanou přesnost a zároveň statistické ověření platnosti kalibrace.
- 2.2 Kalibrace objemového dávkovacího čerpadla (PDP)
- 2.2.1 Následující postup kalibrace popisuje vybavení, zkušební sestavu a různé parametry, které se měří při stanovování průtoku čerpadlem CVS. Všechny parametry čerpadla se měří současně s parametry průtokoměru, který je zapojen v sérii s čerpadlem. Vypočtený průtok (vyjádřený v m^3/min na vstupu čerpadla při daném absolutním tlaku a dané teplotě) potom může být znázorněn ve vztahu ke korelační funkci, která je hodnotou specifické kombinace parametrů čerpadla. Pak se stanoví lineární rovnice vztahu průtoku čerpadlem a korelační funkce. Jestliže má systém CVS pohon s více rychlostmi, provede se kalibrace pro každý použitý rozsah otáček.
- 2.2.2 Tento postup kalibrace je založen na měření absolutních hodnot parametrů čerpadla a průtokoměru, které mají vztah k průtoku v každém bodu. Pro zajištění přesnosti a plynulosti kalibrační křivky musí být dodrženy tři podmínky:
- 2.2.2.1 Tlaky čerpadla se musejí měřit v přípojkách na samotném čerpadle, ne 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 umožňují tedy zjistit absolutní rozdíly tlaků.
- 2.2.2.2 Při kalibraci musí být udržována stabilní teplota. Průtokoměr laminárního proudění je citlivý na kolísání vstupní teploty, která způsobují rozptyl měřených hodnot. Postupné změny teploty o $\pm 1 \text{ K}$ jsou přijatelné jen tehdy, pokud nastávají během několika minut.
- 2.2.2.3 Všechny spoje mezi průtokoměrem a čerpadlem systému CVS musejí být těsné.
- 2.2.3 Měření stejných parametrů čerpadla při zkoušce emisí z výfuku umožňuje uživateli vypočítat průtok z kalibrační rovnice.
- 2.2.4 Obrázek Ap 4-3 v tomto dodatku znázorňuje jedno z možných uspořádání zkušební sestavy. Změny jsou přípustné za předpokladu, že je technická zkušebna schválí jako varianty se srovnatelnou přesností. Pokud se použije uspořádání znázorněné na obrázku Ap 4-3, musejí se hodnoty následujících veličin pohybovat v rozmezí uvedené tolerance:

Barometrický tlak (přepočtený) (P_b) $\pm 0,03 \text{ kPa}$

Okolní teplota (T) $\pm 0,2 \text{ K}$

Teplota vzduchu na LFE (ETI) $\pm 0,15 \text{ K}$

Podtlak před LFE (EPI) $\pm 0,01 \text{ kPa}$

Pokles tlaku v trubici LFE (EDP) $\pm 0,0015 \text{ kPa}$

Teplota vzduchu na vstupu čerpadla CVS (PTI) $\pm 0,2 \text{ K}$

Teplota vzduchu na výstupu čerpadla CVS (PTO) $\pm 0,2 \text{ K}$

Podtlak na vstupu čerpadla CVS (PPI) $\pm 0,22 \text{ kPa}$

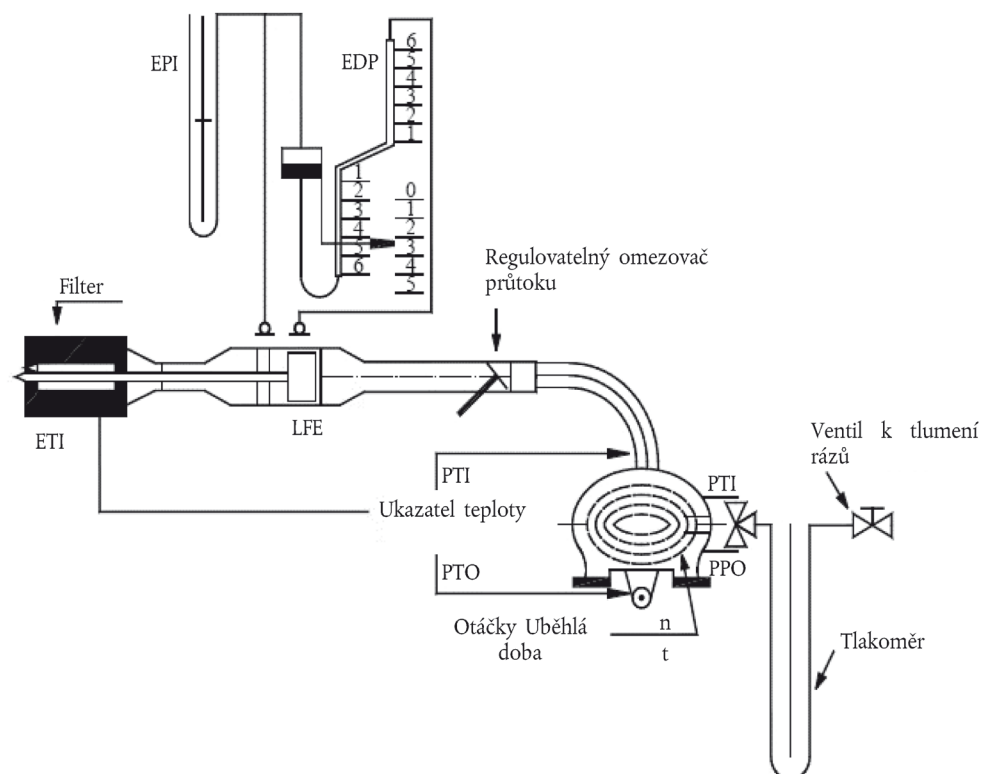
Tlaková výška na výstupu čerpadla CVS (PPO) $\pm 0,22 \text{ kPa}$

Počet otáček čerpadla během zkušební periody (n) $\pm 1 \text{ min}^{-1}$

Doba trvání každé periody (minimum 250 s) (t) $\pm 0,1 \text{ s}$

Obrázek Ap 4-3

Uspořádání pro kalibraci systému PDP



- 2.2.5 Po propojení systému podle obrázku Ap 4-3 se regulovatelný omezovač průtoku úplně otevře a čerpadlo CVS se před zahájením kalibrace nechá běžet 20 minut.
- 2.2.6 Ventil omezovače průtoku se uvede do režimu většího omezování zvyšování podtlaku na vstupu do čerpadla (přibližně 1 kPa), aby se získalo alespoň 6 údajů pro celkovou kalibraci. Systém se nechá stabilizovat po dobu tří minut a potom se sběr dat zopakuje.
- 2.2.7 Z údajů průtokoměru se podle výrobcem předepsané metody vypočte v každém zkušebním bodu průtok vzduchu (Q_s) v m^3/min (za normálních podmínek).
- 2.2.8 Průtok vzduchu se pak přepočte na průtok čerpadlem (V_0) v $\text{m}^3/\text{ot.}$ při absolutní teplotě a tlaku na vstupu čerpadla.

Rovnice Ap 4-1:

$$V_0 = \frac{Q_s}{n} \cdot \frac{T_p}{273,2} \cdot \frac{101,33}{P_p}$$

kde:

V_0 = průtok čerpadlem při T_p a P_p ($\text{m}^3/\text{ot.}$);

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

T_p = teplota na vstupu čerpadla (K);

P_p = absolutní tlak na vstupu čerpadla (kPa);

n = otáčky čerpadla (min^{-1}).

- 2.2.9 Aby se kompenzovalo vzájemné působení otáček čerpadla, kolísání tlaku v čerpadle a skluz čerpadla, vypočte se korelační funkce (x_0) mezi otáčkami čerpadla (n), rozdílem tlaků mezi vstupem a výstupem čerpadla a absolutním tlakem na výstupu čerpadla podle vzorce:

Rovnice Ap 4-2:

$$x_0 = \frac{1}{n} \sqrt{\frac{\Delta P_p}{P_e}}$$

kde:

x_0 = korelační funkce;

ΔP_p = rozdíl tlaků mezi vstupem a výstupem čerpadla (kPa);

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

- 2.2.9.1 Metodou nejmenších čtverců se provede lineární vyrovnání, kterým se získají kalibrační rovnice těchto tvarů:

Rovnice Ap 4-3:

$$V_0 = D_0 - M (x_0)$$

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

D_0 , M , A a B jsou konstanty sklonu přímky, které popisují přímku.

- 2.2.10 Systém CVS, který má více rychlostí, se musí kalibrovat pro každou použitou rychlost. Kalibrační křivky pro tyto rychlosti musí být přibližně paralelní a hodnoty (D_0) musí narůstat s poklesem průtoku čerpadlem.

- 2.2.11 Pokud byla kalibrace prováděna pečlivě, musí se hodnoty vypočtené z rovnice pohybovat v rozmezí $\pm 0,5$ % od naměřené hodnoty V_0 . Hodnoty M se u různých čerpadel liší. Kalibruje se při zahájení provozu čerpadla a po provedení hlavní údržby.

- 2.3 Kalibrace Venturiho trubice s kritickým průtokem (CFV)

- 2.3.1 Kalibrace CFV je založena na rovnici pro kritické proudění Venturiho trubici:

Rovnice Ap 4-4:

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

kde:

Q_s = průtok;

K_v = kalibrační koeficient;

P = absolutní tlak (kPa);

T = absolutní teplota (K).

Průtok plynu je funkcí vstupního tlaku a teploty. Postup kalibrace popsany v bodech 2.3.2 až 2.3.7 stanoví hodnotu kalibračního koeficientu při naměřených hodnotách tlaku, teploty a průtoku vzduchu.

- 2.3.2 Při kalibraci elektronických částí systému CFV se použije postup doporučený výrobcem.

- 2.3.3 Při měření průtoku pro kalibraci Venturiho trubice s kritickým prouděním se hodnoty následujících veličin musí pohybovat v rozmezí uvedené tolerance:

Barometrický tlak (přepočtený) (P_b) $\pm 0,03$ kPa

Teplota vzduchu na LFE, průtokoměru (ETI) $\pm 0,15$ K

Podtlak před LFE (EPI) $\pm 0,01$ kPa

Pokles tlaku v trubici LFE (EDP) $\pm 0,0015$ kPa

Průtok vzduchu (Q_s) $\pm 0,5$ %

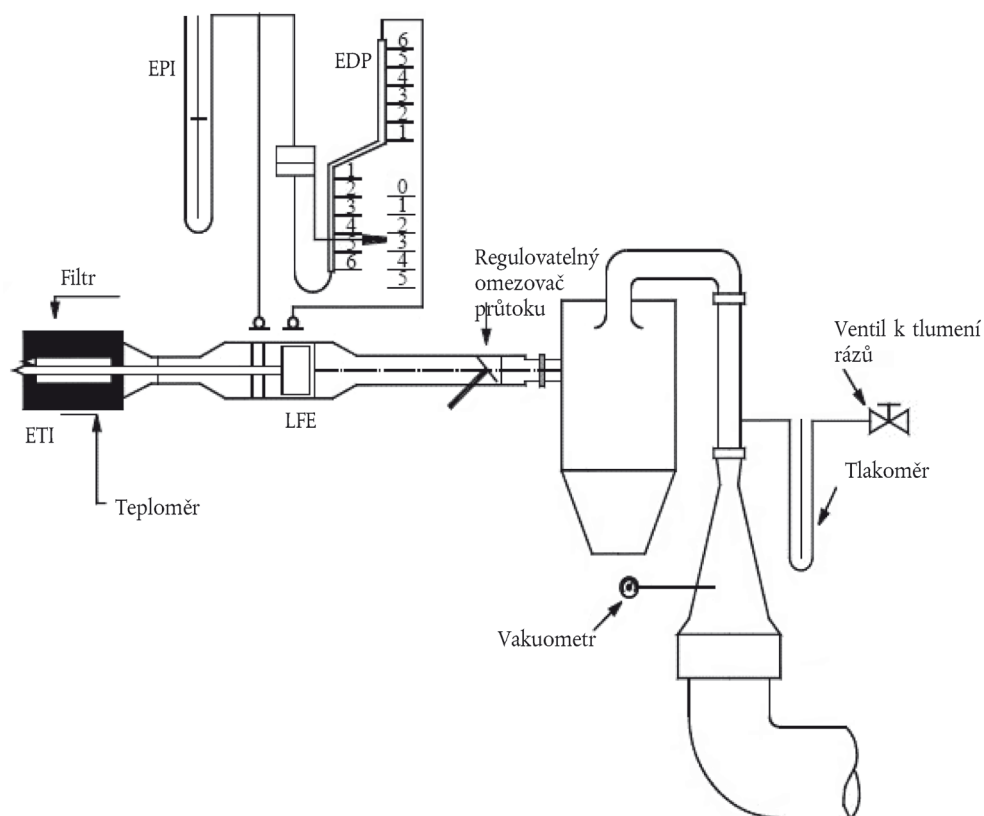
Podtlak na vstupu CFV (PPI) $\pm 0,02$ kPa

Teplota na vstupu Venturiho trubice (T_v) $\pm 0,2$ K.

- 2.3.4 Zařízení se sestaví podle obrázku Ap 4-4 a ověří se na těsnost. Jakákoliv netěsnost mezi zařízením pro měření průtoku a Venturiho trubicí s kritickým prouděním vážně ovlivňuje přesnost kalibrace.

Obrázek Ap 4-4

Uspořádání pro kalibraci systému CFV



- 2.3.5 Regulovatelný omezovač průtoku se nastaví do otevřené polohy, spustí se dmychadlo a systém se nechá ustálit. Zaznamenají se údaje všech přístrojů.
- 2.3.6 Změní se nastavení omezovače průtoku a změří se alespoň osm hodnot v rozsahu kritického proudění Venturiho trubicí.
- 2.3.7 Údaje zaznamenané při kalibraci se použijí v následujícím výpočtu. Průtok vzduchu (Q_s) se v každém zkušebním bodu vypočte z údajů průtokoměru podle metody předepsané výrobcem. Pro každý zkušební bod se vypočtou hodnoty kalibračního koeficientu (K_v) podle rovnice:

Rovnice Ap 4-5:

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

kde:

Q_s = průtok v m³/min při 273,2 K a 101,3 kPa;

T_v = teplota na vstupu Venturiho trubice (K);

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

K_v se graficky znázorní jako funkce 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 hodnota K_v se zmenší. Změny K_v , které z toho vyplývají, se neberou v úvahu. Průměrná hodnota K_v a směrodatná odchylka se vypočte pro nejméně osm bodů v kritické oblasti. Pokud směrodatná odchylka přesahuje 0,3 % průměrné hodnoty K_v , provede se oprava.

3. Postup ověřování systému

3.1 Obecné požadavky

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 normální zkoušce a pak se analyzuje a vypočte hmotnost znečišťujících látek podle rovnic v bodě 4, s výjimkou toho, že se uvažuje hustota propanu 1,967 g na litr při normálních podmínkách. U dvou technik popsaných v bodech 3.2 a 3.3 je známo, že poskytují dostatečnou přesnost. Maximální dovolená odchylka mezi množstvím přiváděného plynu a množstvím měřeného plynu je 5 %.

3.2 Metoda CFO

3.2.1 Měření konstantního průtoku čistého plynu (CO nebo C₃H₈) zařízením s clonou s kritickým prouděním

3.2.2 Známé množství čistého plynu (CO nebo C₃H₈) je zavedeno do systému CVS přes kalibrovanou clonu s kritickým prouděním. Je-li vstupní tlak dosti vysoký, potom průtok (q), který se seřizuje pomocí clony s kritickým prouděním, je nezávislý na výstupním tlaku clony (kritickém proudění). Pokud vznikne odchylka větší než 5 %, musí být zjištěna a odstraněna příčina nesprávné funkce. Systém CVS pracuje jako při zkoušce emisí z výfuku po dobu 5 až 10 minut. Plyn nashromážděný ve vaku pro jímání vzorků se analyzuje obvyklým přístrojem a výsledky se porovnají s již dříve známou koncentrací ve vzorcích plynů.

3.3 Gravimetrická metoda

3.3.1 Měření určitého množství čistého plynu (CO nebo C₃H₈) gravimetrickou metodou

3.3.2 K ověření systému CVS se použije následující gravimetrický postup. S přesností ± 0,01 g se určí hmotnost malé láhve naplněné oxidem uhelnatým nebo propanem. Po dobu 5 až 10 minut se systém CVS ponechá v činnosti jako při normální zkoušce emisí z výfuku, přičemž se do systému vpouští CO nebo propan. Množství čistého plynu vpuštěného do přístroje se určí zvážení z rozdílu hmotností láhve. Plyn nashromážděný ve vaku se analyzuje přístrojem normálně používaným pro analýzu výfukových plynů. Výsledky se potom porovnají s dříve vypočtenými hodnotami koncentrace.

Dodatek 5

Klasifikace ekvivalentní setrvačné hmotnosti a jízdního odporu

1. K seřízení vozidlového dynamometru lze namísto síly jízdního odporu zjištěné na základě metod měření doby dojezdu stanovených v dodatcích 7 nebo 8 použít tabulku jízdních odporů. Podle této tabulkové metody se vozidlový dynamometr seřídí v závislosti na referenční hmotnosti bez ohledu na zvláštní vlastnosti vozidel kategorie L.
2. Ekvivalentní setrvačnou hmotností setrvačníku m_{ref} je ekvivalentní setrvačná hmotnost m_i specifikovaná v bodě 4.5.6.1.2. Vozidlový dynamometr se seřídí podle valivého odporu předního kola „a“ a koeficientu aerodynamického odporu „b“ podle následující tabulky.

Tabulka Ap 5-1

Klasifikace ekvivalentní setrvačné hmotnosti a jízdního odporu pro vozidla vozidla kategorie L

Referenční hmotnost m_{ref} [kg]	Ekvivalentní setrvačná hmotnost m_i [kg]	Valivý odpor předního kola a [N]	Koeficient aerodynamického odporu b [N/(km/h) ²]
$0 < m_{ref} \leq 25$	20	1,8	0,0203
$25 < m_{ref} \leq 35$	30	2,6	0,0205
$35 < m_{ref} \leq 45$	40	3,5	0,0206
$45 < m_{ref} \leq 55$	50	4,4	0,0208
$55 < m_{ref} \leq 65$	60	5,3	0,0209
$65 < m_{ref} \leq 75$	70	6,8	0,0211
$75 < m_{ref} \leq 85$	80	7,0	0,0212
$85 < m_{ref} \leq 95$	90	7,9	0,0214
$95 < m_{ref} \leq 105$	100	8,8	0,0215
$105 < m_{ref} \leq 115$	110	9,7	0,0217
$115 < m_{ref} \leq 125$	120	10,6	0,0218
$125 < m_{ref} \leq 135$	130	11,4	0,0220
$135 < m_{ref} \leq 145$	140	12,3	0,0221
$145 < m_{ref} \leq 155$	150	13,2	0,0223
$155 < m_{ref} \leq 165$	160	14,1	0,0224
$165 < m_{ref} \leq 175$	170	15,0	0,0226
$175 < m_{ref} \leq 185$	180	15,8	0,0227
$185 < m_{ref} \leq 195$	190	16,7	0,0229

Referenční hmotnost m_{ref} [kg]	Ekvivalentní setrvačná hmotnost m_i [kg]	Valivý odpor předního kola a [N]	Koeficient aerodynamického odporu b [N/(km/h) ²]
$195 < m_{\text{ref}} \leq 205$	200	17,6	0,0230
$205 < m_{\text{ref}} \leq 215$	210	18,5	0,0232
$215 < m_{\text{ref}} \leq 225$	220	19,4	0,0233
$225 < m_{\text{ref}} \leq 235$	230	20,2	0,0235
$235 < m_{\text{ref}} \leq 245$	240	21,1	0,0236
$245 < m_{\text{ref}} \leq 255$	250	22,0	0,0238
$255 < m_{\text{ref}} \leq 265$	260	22,9	0,0239
$265 < m_{\text{ref}} \leq 275$	270	23,8	0,0241
$275 < m_{\text{ref}} \leq 285$	280	24,6	0,0242
$285 < m_{\text{ref}} \leq 295$	290	25,5	0,0244
$295 < m_{\text{ref}} \leq 305$	300	26,4	0,0245
$305 < m_{\text{ref}} \leq 315$	310	27,3	0,0247
$315 < m_{\text{ref}} \leq 325$	320	28,2	0,0248
$325 < m_{\text{ref}} \leq 335$	330	29,0	0,0250
$335 < m_{\text{ref}} \leq 345$	340	29,9	0,0251
$345 < m_{\text{ref}} \leq 355$	350	30,8	0,0253
$355 < m_{\text{ref}} \leq 365$	360	31,7	0,0254
$365 < m_{\text{ref}} \leq 375$	370	32,6	0,0256

Referenční hmotnost m_{ref} [kg]	Ekvivalentní setrvačná hmotnost m_i [kg]	Valivý odpor předního kola a [N]	Koeficient aerodynamického odporu b [N/(km/h) ²]
$375 < m_{\text{ref}} \leq 385$	380	33,4	0,0257
$385 < m_{\text{ref}} \leq 395$	390	34,3	0,0259
$395 < m_{\text{ref}} \leq 405$	400	35,2	0,0260
$405 < m_{\text{ref}} \leq 415$	410	36,1	0,0262
$415 < m_{\text{ref}} \leq 425$	420	37,0	0,0263
$425 < m_{\text{ref}} \leq 435$	430	37,8	0,0265
$435 < m_{\text{ref}} \leq 445$	440	38,7	0,0266
$445 < m_{\text{ref}} \leq 455$	450	39,6	0,0268
$455 < m_{\text{ref}} \leq 465$	460	40,5	0,0269
$465 < m_{\text{ref}} \leq 475$	470	41,4	0,0271
$475 < m_{\text{ref}} \leq 485$	480	42,2	0,0272
$485 < m_{\text{ref}} \leq 495$	490	43,1	0,0274
$495 < m_{\text{ref}} \leq 505$	500	44,0	0,0275
Dále po 10 kg	Dále po 10 kg	$a = 0,088 \times m_i$ (*)	$b = 0,000015 \times m_i + 0,02$ (**)

(*) Hodnota se zaokrouhlí na jedno desetinné místo.

(**) Hodnota se zaokrouhlí na čtyři desetinná místa.

Dodatek 6

Jízdní cykly u zkoušek typu I

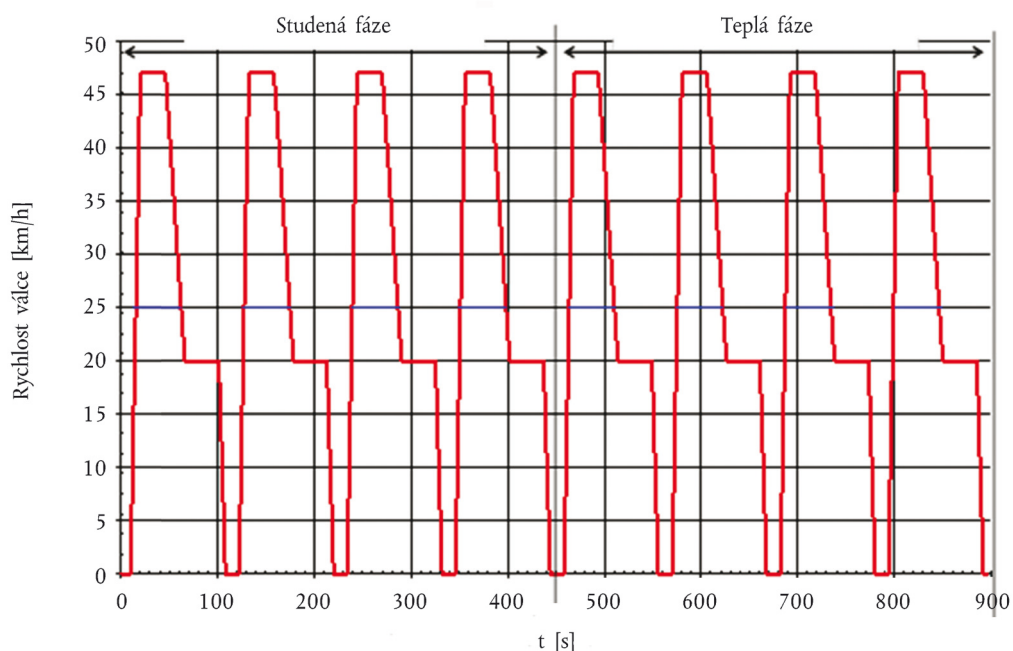
1) Zkušební cyklus podle předpisu EHK OSN č. 47 (ECE R47)

1. Popis zkušebního cyklu podle ECE R47

Zkušební cyklus podle ECE R47, který se použije na vozidlovém dynamometru, je graficky znázorněn v následujícím grafu:

Obrázek Ap 6-1

Zkušební cyklus podle ECE R47



Zkušební cyklus podle ECE R47 trvá 896 sekund a skládá se z osmi základních cyklů, které se provedou bez přerušení. Každý cyklus se skládá ze sedmi fází různých jízdních podmínek (volnoběh, zrychlení, stálá rychlost, zpomalení atd.), jak je uvedeno v bodech 2 a 3. Oříznutá křivka rychlosti vozidla omezená na maximální rychlost 25 km/h se vztahuje na vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B s maximální konstrukční rychlostí 25 km/h.

2. Následující charakteristický průběh základního cyklu v podobě křivky rychlosti válce dynamometru v závislosti na čase se zopakuje celkem osmkrát. Studená fáze zahrnuje prvních 448 sekund (čtyři cykly) po studeném startu pohonu a zahřátí motoru. Teplá nebo horká fáze představuje posledních 448 sekund (čtyři cykly), kdy se pohon dále zahřívá a nakonec pracuje při provozní teplotě.

Tabulka Ap 6-1

Charakteristický průběh jednoho cyklu podle ECE R47 jako křivka rychlosti vozidla v závislosti na čase

Číslo provozního režimu	Provozní režim	Zrychlení [m/s ²]	Rychlost válce [km/h]	Doba trvání provozního režimu [s]	Celková doba trvání jednoho cyklu [s]
1	Volnoběh	—	—	8	
2	Zrychlení	škrtková klapka plně otevřená	0-max		8
3	Konstantní rychlost	škrtková klapka plně otevřená	max	57	
4	Zpomalení	- 0,56	max -20		65
5	Konstantní rychlost	—	20	36	101
6	Zpomalení	- 0,93	20-0	6	107

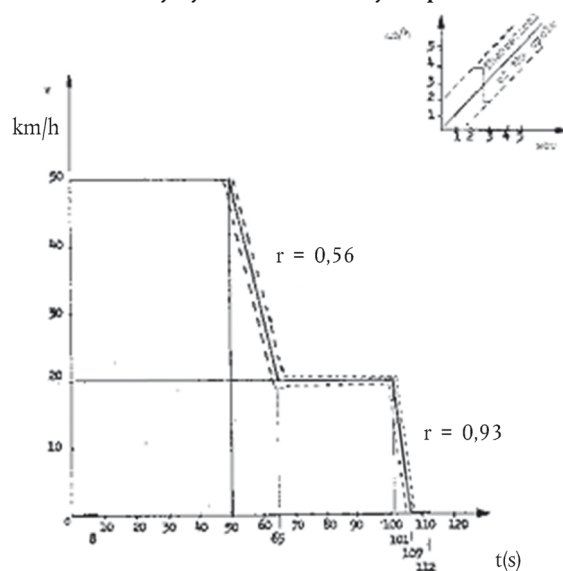
Číslo provozního režimu	Provozní režim	Zrychlení [m/s ²]	Rychlost válce [km/h]	Doba trvání provozního režimu [s]	Celková doba trvání jednoho cyklu [s]
7	Volnoběh	—	—	5	112

3. Dovolené odchylky od zkušební cyklu podle ECE R47

Dovolené odchylky od zkušební cyklu vyznačené na obrázku Ap 6-2 pro jeden základní cyklus zkušební cyklu podle ECE R47 musí být dodrženy v zásadě v průběhu celého zkušební cyklu.

Obrázek Ap 6-2

Dovolené odchylky od zkušební cyklu podle ECE R47



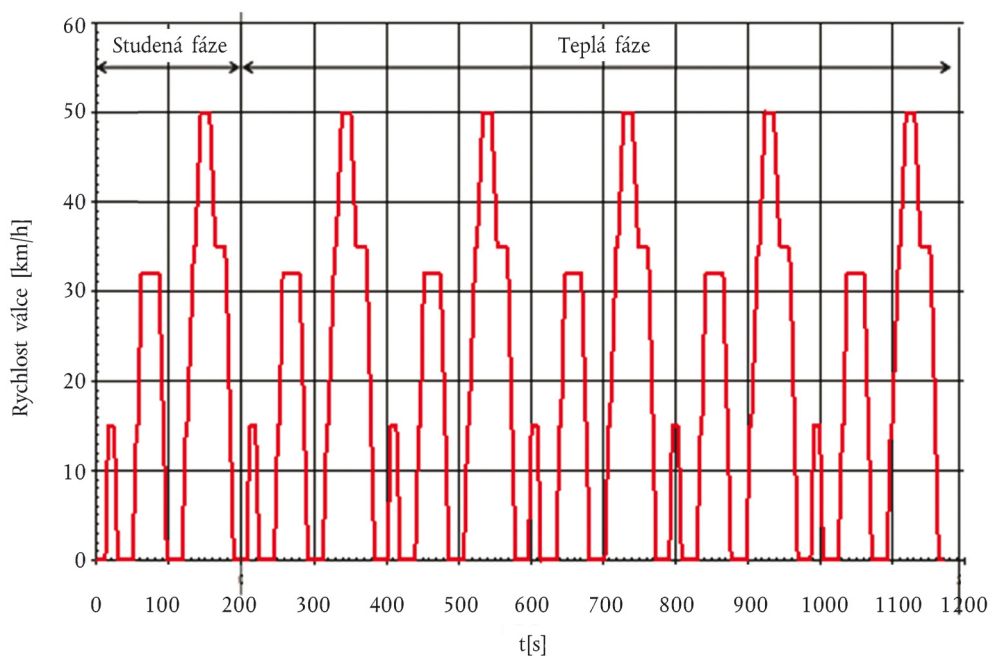
2) Jízdní cyklus podle předpisu EHK OSN č. 40 (ECE R40)

1. Popis zkušební cyklu

Zkušební cyklus podle ECE R40, který se použije na vozidlovém dynamometru, je graficky znázorněn v následujícím grafu:

Obrázek Ap 6-3

Zkušební cyklus podle ECE R40



Zkušební cyklus podle ECE R40 trvá 1 170 sekund a skládá se ze šesti základních městských provozních cyklů, které se provedou bez přerušení. Každý základní městský cyklus se skládá z patnácti fází různých jízdních podmínek (volnoběh, zrychlení, stálá rychlost, zpomalení atd.), jak je uvedeno v bodech 2 a 3.

2. Následující charakteristický průběh cyklu v podobě křivky rychlosti válce dynamometru v závislosti na čase se zopakuje celkem šestkrát. Studená fáze zahrnuje prvních 195 sekund (jeden základní městský cyklus) po studeném startu pohonu a zahřátí. Teplá fáze představuje posledních 975 sekund (pět základních městských cyklů), kdy se pohon dále zahřívá a nakonec pracuje při provozní teplotě.

2.1 *Tabulka Ap 6-2*

Charakteristický průběh základního městského cyklu podle ECE R40 jako křivka rychlosti vozidla v závislosti na čase

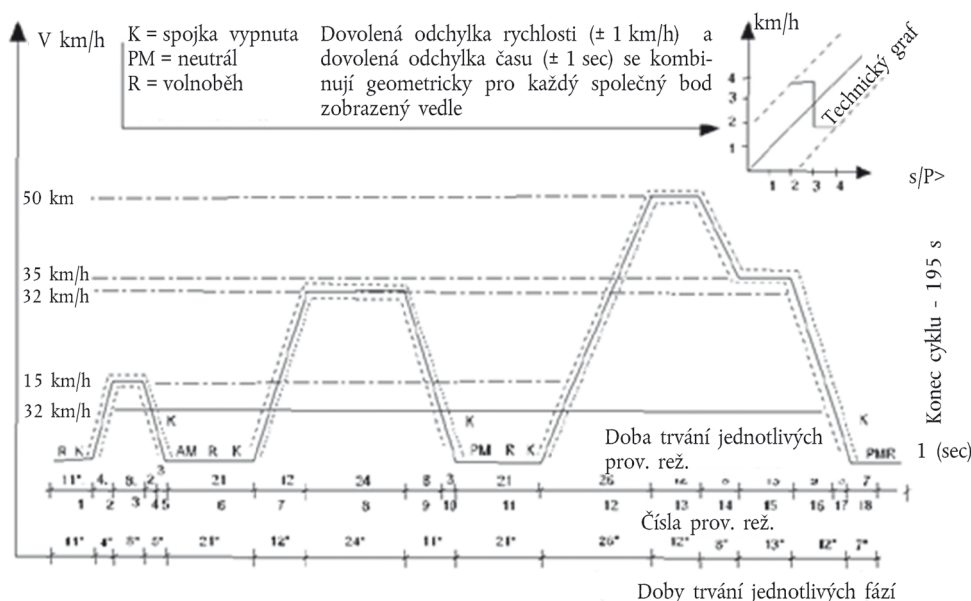
Č.	Druh provozního režimu	Fáze	Zrychlení (m/s ²)	Rychlost (km/h)	Doba trvání		Celkový čas (s)	Zařazený rychlostní stupeň u manuální převodovky
					každého provozního režimu (s)	každé fáze (s)		
1	Volnoběh	1	0	0	11	11	11	6 s PM + 5 s K (*)
2	Zrychlení	2	1,04	0-15	4	4	15	Podle pokynů výrobce
3	Stálá rychlost	3	0	15	8	8	23	
4	Zpomalení	4	- 0,69	15-10	2	5	25	
5	Zpomalení, spojka vypnuta		- 0,92	10-0	3		28	K (*)
6	Volnoběh	5	0	0	21	21	49	16 s PM + 5 s K (*)
7	Zrychlení	6	0,74	0-32	12	12	61	Podle pokynů výrobce
8	Stálá rychlost	7		32	24	24	85	
9	Zpomalení	8	- 0,75	32-10	8	11	93	
10	Zpomalení, spojka vypnuta		- 0,92	10-0	3		96	K (*)
11	Volnoběh	9	0	0	21	21	117	16 s PM + 5 s K (*)
12	Zrychlení	10	0,53	0-50	26	26	143	Podle pokynů výrobce
13	Stálá rychlost	11	0	50	12	12	155	
14	Zpomalení	12	- 0,52	50-35	8	8	163	
15	Stálá rychlost	13	0	35	13	13	176	
16	Zpomalení	14	- 0,68	35-10	9		185	
17	Zpomalení, spojka vypnuta		- 0,92	10-0	3		188	K (*)
18	Volnoběh	15	0	0	7	7	195	7 s PM (*)

(*) PM = zařazen neutrální, spojka zapnuta. K = spojka vypnuta.

3. **Dovolené odchylky od zkušební cyklu podle ECE R40**

Dovolené odchylky od zkušební cyklu vyznačené na obrázku Ap 6-4 pro jeden základní městský cyklus zkušební cyklu podle ECE R40 musí být dodrženy v zásadě v průběhu celého zkušební cyklu.

Obrázek Ap 6-4

Dovolené odchylky od zkušebního cyklu podle ECE R40**4. Obecně platné dovolené odchylky od zkušebního cyklu podle ECE R40 a R47**

4.1 Ve všech fázích zkušebního cyklu je dovolena odchylka 1 km/h nad nebo pod úroveň teoretické rychlosti. Odchylky rychlosti větší, než jsou předepsané odchylky, se připouštějí během změn fáze za předpokladu, že dovolené odchylky nikdy nejsou překročeny po dobu delší než 0,5 sekundy, aniž jsou dotčeny body 4.3 a 4.4. Dovolená časová odchylka je $\pm 0,5$ sekundy.

4.2 Vzdálenost ujetá během cyklu se měří s přesností na $(0 / + 2) \%$.

4.3 V případě, že schopnosti akcelerace vozidla kategorie L nepostačují k provedení fází zrychlení v předepsaných mezích dovolených odchylek, nebo jestliže nemůže být v jednotlivých cyklech dosaženo předepsané maximální rychlosti vozidla kvůli nedostatečnému výkonu pohonu, musí vozidlo jet se škrticí klapkou plně otevřenou až do dosažení rychlosti předepsané pro daný cyklus a cyklus se provede normálně.

4.4 Pokud je interval zpomalení kratší, než je pro příslušnou fázi předepsáno, dodrží se časový rozvrh teoretického cyklu vsunutím periody konstantní rychlosti nebo periody volnoběhu, na kterou naváže následující provozní režim konstantní rychlosti nebo volnoběhu. V takových případech se bod 4.1 nepoužije.

5. Odběr vzorků z proudu výfukových plynů z vozidla v rámci zkušebních cyklů podle ECE R40 a R47

5.1 Kontrola protitlaku odběrného zařízení

Během předběžných zkoušek se provede kontrola, zda protitlak vytvářený odběrným zařízením odpovídá atmosférickému tlaku s přesností ± 1 230 Pa.

5.2 Odběr vzorků se zahájí v okamžiku $t = 0$ těsně před roztočením a nastartováním spalovacího motoru, je-li takový motor součástí typu pohonu.

5.3 Spalovací motor se startuje pomocí zařízení k tomu určených, jako je sytič, spouštěcí ventil atd., v souladu s pokyny výrobce.

5.4 Jakmile jsou vaky pro jímání vzorků naplněny, musí být hermeticky uzavřeny.

5.5 Na konci zkušebního cyklu se uzavře systém odběru vzorků zředěných výfukových plynů a ředicího vzduchu a plyny vyprodukované motorem se vypustí do atmosféry.

6. Postupy řazení rychlostních stupňů

6.1 Zkouška podle ECE R47 se provede za použití postupu řazení rychlostních stupňů stanoveného v bodě 2.3 předpisu EHK OSN č. 47.

6.2 Zkouška podle ECE R40 se provede za použití postupu řazení rychlostních stupňů stanoveného v bodě 2.3 předpisu EHK OSN č. 40.

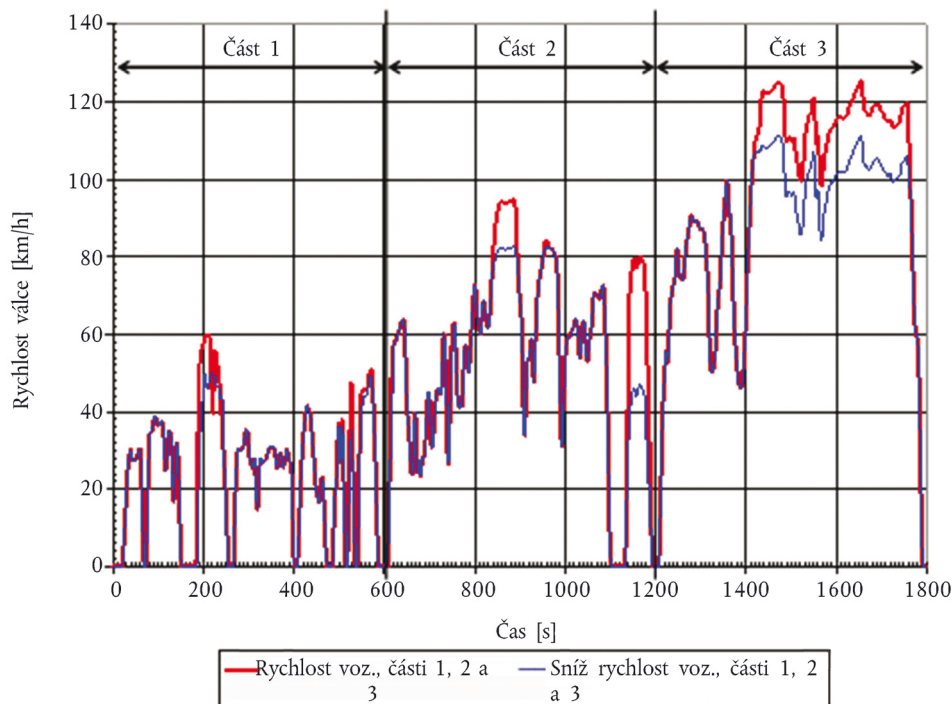
3) Celosvětově harmonizovaný zkušební cyklus pro motocykly (WMTC), fáze 2

1. Popis zkušebního cyklu

Cyklus fáze 2 WMTC, který se použije na vozidlovém dynamometru, je graficky znázorněn v následujícím grafu:

Obrázek Ap 6-5

Fáze 2 WMTC

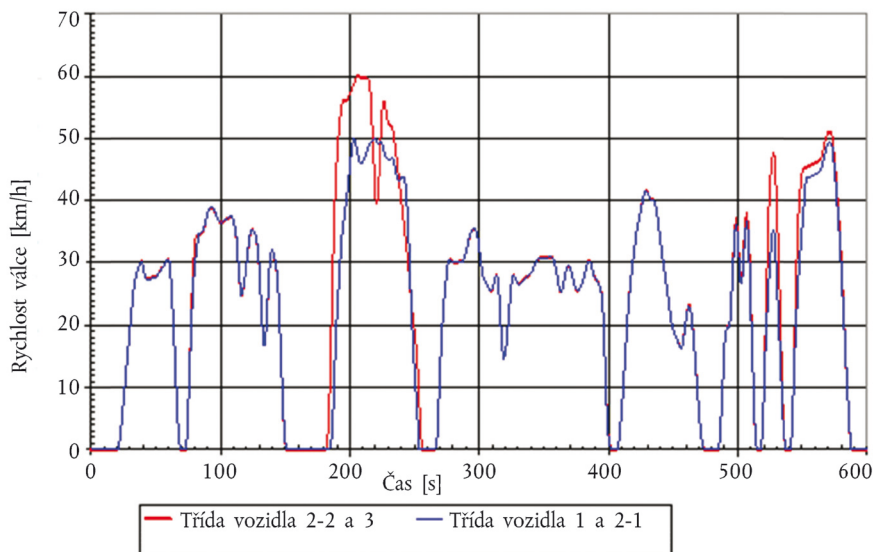


- 1.1 Fáze 2 WMTC vykazuje stejnou křivku rychlosti vozidla jako fáze 1 WMTC, zahrnuje však navíc doplňkové požadavky na řazení rychlostních stupňů. Fáze 2 WMTC trvá 1 800 sekund a skládá se ze tří částí, které se provedou bez přerušení. Charakteristické jízdní podmínky (volnoběh, zrychlení, stálá rychlost, zpomalení atd.) jsou uvedeny následujících bodech a tabulkách.

2. Fáze 2 WMTC, část 1 cyklu

Obrázek Ap 6-6

Fáze 2 WMTC, část 1



- 2.1 Fáze 2 WMTC vykazuje stejnou křivku rychlosti vozidla jako fáze 1 WMTC, zahrnuje však navíc doplňkové požadavky na řazení rychlostních stupňů. V následujících tabulkách je stanovena charakteristická rychlost válce v závislosti na čase pro fázi 2 WMTC, část 1 cyklu.

2.2.1

Tabulka Ap 6-3

Fáze 2 WMTC, část 1 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 1 a 2-1, 0 až 180 sekund

čas [s]	rychl. v[alce [km/h]	ukazatele f[aze				čas [s]	rychl. v[alce [km/h]	ukazatele f[aze				čas [s]	rychl. v[alce [km/h]	ukazatele f[aze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
0	0,0	X				61	29,6				X	121	31,2			X	
1	0,0	X				62	26,9				X	122	33,0			X	
2	0,0	X				63	23,0				X	123	34,4			X	
3	0,0	X				64	18,6				X	124	35,2			X	
4	0,0	X				65	14,1				X	125	35,4				X
5	0,0	X				66	9,3				X	126	35,2				X
6	0,0	X				67	4,8				X	127	34,7				X
7	0,0	X				68	1,9				X	128	33,9				X
8	0,0	X				69	0,0	X				129	32,4				X
9	0,0	X				70	0,0	X				130	29,8				X
10	0,0	X				71	0,0	X				131	26,1				X
11	0,0	X				72	0,0	X				132	22,1		X		X
12	0,0	X				73	0,0	X				133	18,6				X
13	0,0	X				74	1,7		X			134	16,8		X		
14	0,0	X				75	5,8		X			135	17,7		X		
15	0,0	X				76	11,8		X			136	21,1		X		
16	0,0	X				77	17,3		X			137	25,4		X		
17	0,0	X				78	22,0		X			138	29,2		X		
18	0,0	X				79	26,2		X			139	31,6		X		
19	0,0	X				80	29,4		X			140	32,1				X
20	0,0	X				81	31,1		X			141	31,6				X
21	0,0	X				82	32,9		X			142	30,7				X
22	1,0		X			83	34,7		X			143	29,7				X
23	2,6		X			84	34,8		X			144	28,1				X
24	4,8		X			85	34,8		X			145	25,0				X
25	7,2		X			86	34,9		X			146	20,3				X
26	9,6		X			87	35,4		X			147	15,0				X
27	12,0		X			88	36,2		X			148	9,7				X
28	14,3		X			89	37,1		X			149	5,0				X
29	16,6		X			90	38,0		X			150	1,6				X
30	18,9		X			91	38,7			X		151	0,0	X			
31	21,2		X			92	38,9			X		152	0,0	X			
32	23,5		X			93	38,9			X		153	0,0	X			
33	25,6		X			94	38,8			X		154	0,0	X			
34	27,1		X			95	38,5			X		155	0,0	X			
35	28,0		X			96	38,1			X		156	0,0	X			
36	28,7		X			97	37,5			X		157	0,0	X			
37	29,2		X			98	37,0			X		158	0,0	X			
38	29,8		X			99	36,7			X		159	0,0	X			
39	30,3			X		100	36,5			X		160	0,0	X			
40	29,6			X		101	36,5			X		161	0,0	X			
41	28,7			X		102	36,6			X		162	0,0	X			
42	27,9			X		103	36,8			X		163	0,0	X			
43	27,4			X		104	37,0			X		164	0,0	X			
44	27,3			X		105	37,1			X		165	0,0	X			
45	27,3			X		106	37,3			X		166	0,0	X			
46	27,4			X		107	37,4			X		167	0,0	X			
47	27,5			X		108	37,5			X		168	0,0	X			
48	27,6			X		109	37,4			X		169	0,0	X			
49	27,6			X		110	36,9				X	170	0,0	X			
50	27,6			X		111	36,0				X	171	0,0	X			
51	27,8			X		112	34,8				X	172	0,0	X			
52	28,1			X		113	31,9				X	173	0,0	X			
53	28,5			X		114	29,0				X	174	0,0	X			
54	28,9			X		115	26,9				X	175	0,0	X			
55	29,2			X		116	24,7			X		176	0,0	X			
56	29,4			X		117	25,4			X		177	0,0	X			
57	29,7			X		118	26,4			X		178	0,0	X			
58	30,0			X		119	27,7			X		179	0,0	X			
59	30,5			X		120	29,4			X		180	0,0	X			
60	30,6				X												

2.2.2

Tabulka Ap 6-4

Fáze 2 WMTC, část 1 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 1 a 2-1, 181 až 360 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
181	0,0	X				241	43,9			X		301	30,6			X	
182	0,0	X				242	43,8				X	302	29,0			X	
183	0,0	X				243	43,0				X	303	27,8			X	
184	0,0	X				244	40,9				X	304	27,2			X	
185	0,4		X			245	36,9				X	305	26,9			X	
186	1,8		X			246	32,1				X	306	26,5			X	
187	5,4		X			247	26,6				X	307	26,1			X	
188	11,1		X			248	21,8				X	308	25,7			X	
189	16,7		X			249	17,2				X	309	25,5			X	
190	21,3		X			250	13,7				X	310	25,7			X	
191	24,8		X			251	10,3				X	311	26,4			X	
192	28,4		X			252	7,0				X	312	27,3			X	
193	31,8		X			253	3,5				X	313	28,1			X	
194	34,6		X			254	0,0	X				314	27,9				X
195	36,3		X			255	0,0	X				315	26,0				X
196	37,8		X			256	0,0	X				316	22,7				X
197	39,6		X			257	0,0	X				317	19,0				X
198	41,3		X			258	0,0	X				318	16,0				X
199	43,3		X			259	0,0	X				319	14,6		X		
200	45,1		X			260	0,0	X				320	15,2		X		
201	47,5		X			261	0,0	X				321	16,9		X		
202	49,0		X			262	0,0	X				322	19,3		X		
203	50,0			X		263	0,0	X				323	22,0		X		
204	49,5			X		264	0,0	X				324	24,6		X		
205	48,8			X		265	0,0	X				325	26,8		X		
206	47,6			X		266	0,0	X				326	27,9		X		
207	46,5			X		267	0,5		X			327	28,0			X	
208	46,1			X		268	2,9		X			328	27,7			X	
209	46,1			X		269	8,2		X			329	27,1			X	
210	46,6			X		270	13,2		X			330	26,8			X	
211	46,9			X		271	17,8		X			331	26,6			X	
212	47,2			X		272	21,4		X			332	26,8			X	
213	47,8			X		273	24,1		X			333	27,0			X	
214	48,4			X		274	26,4		X			334	27,2			X	
215	48,9			X		275	28,4		X			335	27,4			X	
216	49,2			X		276	29,9		X			336	27,5			X	
217	49,6			X		277	30,5			X		337	27,7			X	
218	49,9			X		278	30,5			X		338	27,9			X	
219	50,0			X		279	30,3			X		339	28,1			X	
220	49,8			X		280	30,2			X		340	28,3			X	
221	49,5			X		281	30,1			X		341	28,6			X	
222	49,2			X		282	30,1			X		342	29,1			X	
223	49,3			X		283	30,1			X		343	29,6			X	
224	49,4			X		284	30,2			X		344	30,1			X	
225	49,4			X		285	30,2			X		345	30,6			X	
226	48,6			X		286	30,2			X		346	30,8			X	
227	47,8			X		287	30,2			X		347	30,8			X	
228	47,0			X		288	30,5			X		348	30,8			X	
229	46,9			X		289	31,0			X		349	30,8			X	
230	46,6			X		290	31,9			X		350	30,8			X	
231	46,6			X		291	32,8			X		351	30,8			X	
232	46,6			X		292	33,7			X		352	30,8			X	
233	46,9			X		293	34,5			X		353	30,8			X	
234	46,4			X		294	35,1			X		354	30,9			X	
235	45,6			X		295	35,5			X		355	30,9			X	
236	44,4			X		296	35,6			X		356	30,9			X	
237	43,5			X		297	35,4			X		357	30,8			X	
238	43,2			X		298	35,0			X		358	30,4			X	
239	43,3			X		299	34,0			X		359	29,6			X	
240	43,7			X		300	32,4			X		360	28,4			X	

2.2.3

Tabulka Ap 6-5

Fáze 2 WMTC, část 1 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 1 a 2-1, 361 až 540 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
361	27,1			X		421	34,0		X			481	0,0	X			
362	26,0			X		422	35,4		X			482	0,0	X			
363	25,4			X		423	36,5		X			483	0,0	X			
364	25,5			X		424	37,5		X			484	0,0	X			
365	26,3			X		425	38,6		X			485	0,0	X			
366	27,3			X		426	39,6		X			486	1,4		X		
367	28,3			X		427	40,7		X			487	4,5		X		
368	29,2			X		428	41,4		X			488	8,8		X		
369	29,5			X		429	41,7			X		489	13,4		X		
370	29,4			X		430	41,4			X		490	17,3		X		
371	28,9			X		431	40,9			X		491	19,2		X		
372	28,1			X		432	40,5			X		492	19,7		X		
373	27,1			X		433	40,2			X		493	19,8		X		
374	26,3			X		434	40,1			X		494	20,7		X		
375	25,7			X		435	40,1			X		495	23,7		X		
376	25,5			X		436	39,8				X	496	27,9		X		
377	25,6			X		437	38,9				X	497	31,9		X		
378	25,9			X		438	37,4				X	498	35,4		X		
379	26,3			X		439	35,8				X	499	36,2				X
380	26,9			X		440	34,1				X	500	34,2				X
381	27,6			X		441	32,5				X	501	30,2				X
382	28,4			X		442	30,9				X	502	27,1				X
383	29,3			X		443	29,4				X	503	26,6		X		
384	30,1			X		444	27,9				X	504	28,6		X		
385	30,4			X		445	26,5				X	505	32,6		X		
386	30,2			X		446	25,0				X	506	35,5		X		
387	29,5			X		447	23,4				X	507	36,6				X
388	28,6			X		448	21,8				X	508	34,6				X
389	27,9			X		449	20,3				X	509	30,0				X
390	27,5			X		450	19,3				X	510	23,1				X
391	27,2			X		451	18,7				X	511	16,7				X
392	26,9				X	452	18,3				X	512	10,7				X
393	26,4				X	453	17,8				X	513	4,7				X
394	25,7				X	454	17,4				X	514	1,2				X
395	24,9			X		455	16,8				X	515	0,0	X			
396	21,4			X		456	16,3			X		516	0,0	X			
397	15,9				X	457	16,5			X		517	0,0	X			
398	9,9				X	458	17,6			X		518	0,0	X			
399	4,9				X	459	19,2			X		519	3,0		X		
400	2,1				X	460	20,8			X		520	8,2		X		
401	0,9				X	461	22,2			X		521	14,3		X		
402	0,0	X				462	23,0			X		522	19,3		X		
403	0,0	X				463	23,0				X	523	23,5		X		
404	0,0	X				464	22,0				X	524	27,3		X		
405	0,0	X				465	20,1				X	525	30,8		X		
406	0,0	X				466	17,7				X	526	33,7		X		
407	0,0	X				467	15,0				X	527	35,2		X		
408	1,2		X			468	12,1				X	528	35,2				X
409	3,2		X			469	9,1				X	529	32,5				X
410	5,9		X			470	6,2				X	530	27,9				X
411	8,8		X			471	3,6				X	531	23,2				X
412	12,0		X			472	1,8				X	532	18,5				X
413	15,4		X			473	0,8				X	533	13,8				X
414	18,9		X			474	0,0	X				534	9,1				X
415	22,1		X			475	0,0	X				535	4,5				X
416	24,7		X			476	0,0	X				536	2,3				X
417	26,8		X			477	0,0	X				537	0,0	X			
418	28,7		X			478	0,0	X				538	0,0	X			
419	30,6		X			479	0,0	X				539	0,0	X			
420	32,4		X			480	0,0	X				540	0,0	X			

2.2.4

Tabulka Ap 6-6

Fáze 2 WMTC, část 1 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 1 a 2-1, 541 až 600 sekund

čas [s]	Ryohl. valoe [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo
541	0,0	X			
542	2,8		X		
543	8,1		X		
544	14,3		X		
545	19,2		X		
546	23,5		X		
547	27,2		X		
548	30,5		X		
549	33,1		X		
550	35,7		X		
551	38,3		X		
552	41,0		X		
553	43,6			X	
554	43,7			X	
555	43,8			X	
556	43,9			X	
557	44,0			X	
558	44,1			X	
559	44,2			X	
560	44,3			X	
561	44,4			X	
562	44,5			X	
563	44,6			X	
564	44,9			X	
565	45,5			X	
566	46,3			X	
567	47,1			X	
568	48,0			X	
569	48,7			X	
570	49,2			X	
571	49,4			X	
572	49,3			X	
573	48,7				X
574	47,3				X
575	45,0				X
576	42,3				X
577	39,5				X
578	36,6				X
579	33,7				X
580	30,1				X
581	26,0				X
582	21,8				X
583	17,7				X
584	13,5				X
585	9,4				X
586	5,6				X
587	2,1				X
588	0,0	X			
589	0,0	X			
590	0,0	X			
591	0,0	X			
592	0,0	X			
593	0,0	X			
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

2.2.5

Tabulka Ap 6-7

Fáze 2 WMTC, část 1 cyklu u vozidel třídy 2-2 a 3, 0 až 180 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
0	0,0	X				61	29,7				X	121	31,0			X	
1	0,0	X				62	27,0				X	122	32,8			X	
2	0,0	X				63	23,0				X	123	34,3			X	
3	0,0	X				64	18,7				X	124	35,1			X	
4	0,0	X				65	14,2				X	125	35,3				X
5	0,0	X				66	9,4				X	126	35,1				X
6	0,0	X				67	4,9				X	127	34,6				X
7	0,0	X				68	2,0				X	128	33,7				X
8	0,0	X				69	0,0	X				129	32,2				X
9	0,0	X				70	0,0	X				130	29,6				X
10	0,0	X				71	0,0	X				131	26,0				X
11	0,0	X				72	0,0	X				132	22,0		X		X
12	0,0	X				73	0,0	X				133	18,5				X
13	0,0	X				74	1,7		X			134	16,6		X		
14	0,0	X				75	5,8		X			135	17,6		X		
15	0,0	X				76	11,8		X			136	21,0		X		
16	0,0	X				77	18,3		X			137	25,2		X		
17	0,0	X				78	24,5		X			138	29,1		X		
18	0,0	X				79	29,4		X			139	31,4		X		
19	0,0	X				80	32,5		X			140	31,9				X
20	0,0	X				81	34,2		X			141	31,4				X
21	0,0	X				82	34,4		X			142	30,6				X
22	1,0		X			83	34,5		X			143	29,5				X
23	2,6		X			84	34,6		X			144	28,0				X
24	4,8		X			85	34,7		X			145	24,9				X
25	7,2		X			86	34,8		X			146	20,2				X
26	9,6		X			87	35,2		X			147	14,8				X
27	12,0		X			88	36,0		X			148	9,5				X
28	14,3		X			89	37,0		X			149	4,8				X
29	16,6		X			90	37,9		X			150	1,4				X
30	18,9		X			91	38,6		X			151	0,0	X			
31	21,2		X			92	38,8			X		152	0,0	X			
32	23,5		X			93	38,8			X		153	0,0	X			
33	25,6		X			94	38,7			X		154	0,0	X			
34	27,1		X			95	38,5			X		155	0,0	X			
35	28,0		X			96	38,0			X		156	0,0	X			
36	28,7		X			97	37,4			X		157	0,0	X			
37	29,2		X			98	36,9			X		158	0,0	X			
38	29,8		X			99	36,6			X		159	0,0	X			
39	30,4			X		100	36,4			X		160	0,0	X			
40	29,6			X		101	36,4			X		161	0,0	X			
41	28,7			X		102	36,5			X		162	0,0	X			
42	27,9			X		103	36,7			X		163	0,0	X			
43	27,5			X		104	36,9			X		164	0,0	X			
44	27,3			X		105	37,0			X		165	0,0	X			
45	27,4			X		106	37,2			X		166	0,0	X			
46	27,5			X		107	37,3			X		167	0,0	X			
47	27,6			X		108	37,4			X		168	0,0	X			
48	27,6			X		109	37,3			X		169	0,0	X			
49	27,6			X		110	36,8			X		170	0,0	X			
50	27,7			X		111	35,8				X	171	0,0	X			
51	27,8			X		112	34,7				X	172	0,0	X			
52	28,1			X		113	31,8				X	173	0,0	X			
53	28,6			X		114	28,9				X	174	0,0	X			
54	29,0			X		115	26,7				X	175	0,0	X			
55	29,2			X		116	24,6			X		176	0,0	X			
56	29,5			X		117	25,2			X		177	0,0	X			
57	29,7			X		118	26,2			X		178	0,0	X			
58	30,1			X		119	27,6			X		179	0,0	X			
59	30,5			X		120	29,2			X		180	0,0	X			
60	30,7			X													

2.2.6

Tabulka Ap 6-8

Fáze 2 WMTC, část 1 cyklu u vozidel třídy 2-2 a 3, 181 až 360 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
181	0,0	X				241	38,3				X	301	30,6			X	
182	0,0	X				242	36,4				X	302	28,9			X	
183	2,0		X			243	34,6				X	303	27,8			X	
184	6,0		X			244	32,7				X	304	27,2			X	
185	12,4		X			245	30,6				X	305	26,9			X	
186	21,4		X			246	28,1				X	306	26,5			X	
187	30,0		X			247	25,5				X	307	26,1			X	
188	37,1		X			248	23,1				X	308	25,7			X	
189	42,5		X			249	21,2				X	309	25,5			X	
190	46,6		X			250	19,5				X	310	25,7			X	
191	49,8		X			251	17,8				X	311	26,4			X	
192	52,4		X			252	15,3				X	312	27,3			X	
193	54,4		X			253	11,5				X	313	28,1			X	
194	55,6		X			254	7,2				X	314	27,9				X
195	56,1			X		255	2,5				X	315	26,0				X
196	56,2			X		256	0,0	X				316	22,7				X
197	56,2			X		257	0,0	X				317	19,0				X
198	56,2			X		258	0,0	X				318	16,0				X
199	56,7			X		259	0,0	X				319	14,6		X		
200	57,2			X		260	0,0	X				320	15,2		X		
201	57,7			X		261	0,0	X				321	16,9		X		
202	58,2			X		262	0,0	X				322	19,3		X		
203	58,7			X		263	0,0	X				323	22,0		X		
204	59,3			X		264	0,0	X				324	24,6		X		
205	59,8			X		265	0,0	X				325	26,8		X		
206	60,0			X		266	0,0	X				326	27,9		X		
207	60,0			X		267	0,5		X			327	28,1			X	
208	59,9			X		268	2,9		X			328	27,7			X	
209	59,9			X		269	8,2		X			329	27,2			X	
210	59,9			X		270	13,2		X			330	26,8			X	
211	59,9			X		271	17,8		X			331	26,6			X	
212	59,9			X		272	21,4		X			332	26,8			X	
213	59,8			X		273	24,1		X			333	27,0			X	
214	59,6				X	274	26,4		X			334	27,2			X	
215	59,1				X	275	28,4		X			335	27,4			X	
216	57,1				X	276	29,9		X			336	27,6			X	
217	53,2				X	277	30,5		X			337	27,7			X	
218	48,3				X	278	30,5			X		338	27,9			X	
219	43,9				X	279	30,3			X		339	28,1			X	
220	40,3				X	280	30,2			X		340	28,3			X	
221	39,5				X	281	30,1			X		341	28,6			X	
222	41,3		X			282	30,1			X		342	29,0			X	
223	45,2		X			283	30,1			X		343	29,6			X	
224	50,1		X			284	30,1			X		344	30,1			X	
225	53,7		X			285	30,1			X		345	30,5			X	
226	55,8		X			286	30,1			X		346	30,7			X	
227	55,8				X	287	30,2			X		347	30,8			X	
228	54,7				X	288	30,4			X		348	30,8			X	
229	53,3				X	289	31,0			X		349	30,8			X	
230	52,3				X	290	31,8			X		350	30,8			X	
231	52,0				X	291	32,7			X		351	30,8			X	
232	52,1				X	292	33,6			X		352	30,8			X	
233	51,8				X	293	34,4			X		353	30,8			X	
234	50,8				X	294	35,0			X		354	30,9			X	
235	49,2				X	295	35,4			X		355	30,9			X	
236	47,5				X	296	35,5			X		356	30,9			X	
237	45,7				X	297	35,3			X		357	30,8			X	
238	43,9				X	298	34,9			X		358	30,4			X	
239	42,0				X	299	33,9			X		359	29,6			X	
240	40,2				X	300	32,4			X		360	28,4			X	

2.2.7

Tabulka Ap 6-9

Fáze 2 WMTC, část 1 cyklu u vozidel třídy 2-2 a 3, 361 až 540 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
361	27,1			X		421	34,0		X			481	0,0	X			
362	26,0			X		422	35,4		X			482	0,0	X			
363	25,4			X		423	36,5		X			483	0,0	X			
364	25,5			X		424	37,5		X			484	0,0	X			
365	26,3			X		425	38,6		X			485	0,0	X			
366	27,3			X		426	39,7		X			486	1,4		X		
367	28,4			X		427	40,7		X			487	4,5		X		
368	29,2			X		428	41,5		X			488	8,8		X		
369	29,5			X		429	41,7			X		489	13,4		X		
370	29,5			X		430	41,5			X		490	17,3		X		
371	29,0			X		431	41,0			X		491	19,2		X		
372	28,1			X		432	40,6			X		492	19,7		X		
373	27,2			X		433	40,3			X		493	19,8		X		
374	26,3			X		434	40,2			X		494	20,7		X		
375	25,7			X		435	40,1			X		495	23,6		X		
376	25,5			X		436	39,8				X	496	28,1		X		
377	25,6			X		437	38,9				X	497	32,8		X		
378	26,0			X		438	37,5				X	498	36,3		X		
379	26,4			X		439	35,8				X	499	37,1				X
380	27,0			X		440	34,2				X	500	35,1				X
381	27,7			X		441	32,5				X	501	31,1				X
382	28,5			X		442	30,9				X	502	28,0				X
383	29,4			X		443	29,4				X	503	27,5		X		
384	30,2			X		444	28,0				X	504	29,5		X		
385	30,5			X		445	26,5				X	505	34,0		X		
386	30,3			X		446	25,0				X	506	37,0		X		
387	29,5			X		447	23,5				X	507	38,0				X
388	28,7			X		448	21,9				X	508	36,1				X
389	27,9			X		449	20,4				X	509	31,5				X
390	27,5			X		450	19,4				X	510	24,5				X
391	27,3			X		451	18,8				X	511	17,5				X
392	27,0				X	452	18,4				X	512	10,5				X
393	26,5				X	453	18,0				X	513	4,5				X
394	25,8				X	454	17,5				X	514	1,0				X
395	25,0			X		455	16,9				X	515	0,0	X			
396	21,5				X	456	16,4			X		516	0,0	X			
397	16,0				X	457	16,6			X		517	0,0	X			
398	10,0				X	458	17,7			X		518	0,0	X			
399	5,0				X	459	19,4			X		519	2,9		X		
400	2,2				X	460	20,9			X		520	8,0		X		
401	1,0				X	461	22,3			X		521	16,0		X		
402	0,0	X				462	23,2			X		522	24,0		X		
403	0,0	X				463	23,2				X	523	32,0		X		
404	0,0	X				464	22,2				X	524	38,8		X		
405	0,0	X				465	20,3				X	525	43,1		X		
406	0,0	X				466	17,9				X	526	46,0		X		
407	0,0	X				467	15,2				X	527	47,5				X
408	1,2		X			468	12,3				X	528	47,5				X
409	3,2		X			469	9,3				X	529	44,8				X
410	5,9		X			470	6,4				X	530	40,1				X
411	8,8		X			471	3,8				X	531	33,8				X
412	12,0		X			472	2,0				X	532	27,2				X
413	15,4		X			473	0,9				X	533	20,0				X
414	18,9		X			474	0,0	X				534	12,8				X
415	22,1		X			475	0,0	X				535	7,0				X
416	24,8		X			476	0,0	X				536	2,2				X
417	26,8		X			477	0,0	X				537	0,0	X			
418	28,7		X			478	0,0	X				538	0,0	X			
419	30,6		X			479	0,0	X				539	0,0	X			
420	32,4		X			480	0,0	X				540	0,0	X			

2.2.8

Tabulka Ap 6-10

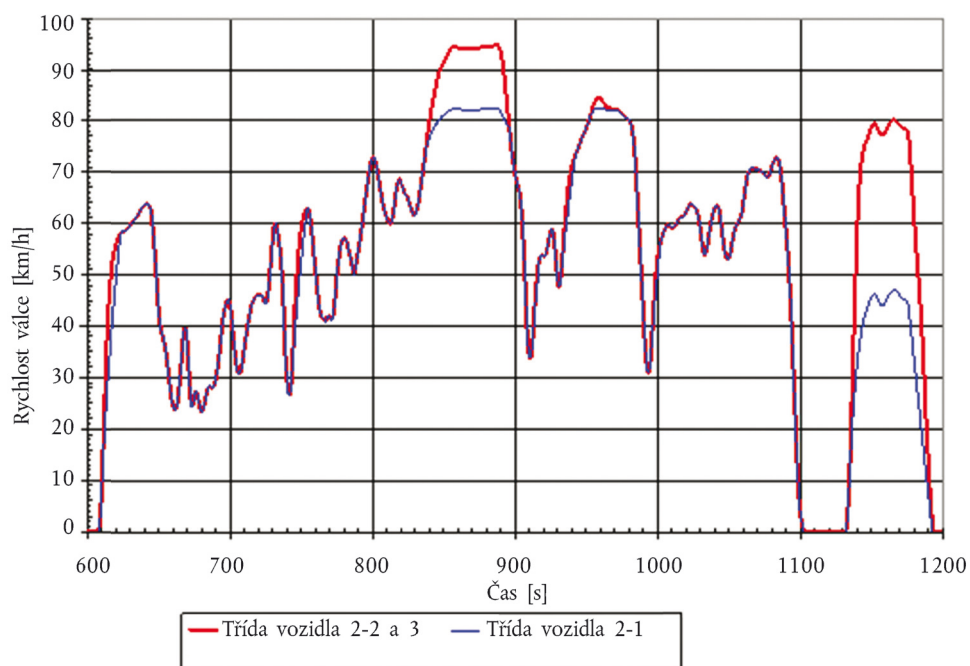
Fáze 2 WMTC, část 1 cyklu u vozidel třídy 2-2 a 3, 541 až 600 sekund

čas [s]	ryohl. valoe [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo
541	0,0	X			
542	2,7		X		
543	8,0		X		
544	16,0		X		
545	24,0		X		
546	32,0		X		
547	37,2		X		
548	40,4		X		
549	43,1		X		
550	44,6		X		
551	45,2			X	
552	45,3			X	
553	45,4			X	
554	45,5			X	
555	45,6			X	
556	45,7			X	
557	45,8			X	
558	45,9			X	
559	46,0			X	
560	46,1			X	
561	46,2			X	
562	46,3			X	
563	46,4			X	
564	46,7			X	
565	47,2			X	
566	48,0			X	
567	48,9			X	
568	49,8			X	
569	50,5			X	
570	51,0			X	
571	51,1			X	
572	51,0			X	
573	50,4				X
574	49,0				X
575	46,7				X
576	44,0				X
577	41,1				X
578	38,3				X
579	35,4				X
580	31,8				X
581	27,3				X
582	22,4				X
583	17,7				X
584	13,4				X
585	9,3				X
586	5,5				X
587	2,0				X
588	0,0	X			
589	0,0	X			
590	0,0	X			
591	0,0	X			
592	0,0	X			
593	0,0	X			
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

3. Fáze 2 WMTC, část 2

Obrázek Ap 6-7

Fáze 2 WMTC, část 2



- 3.1 Fáze 2 WMTC vykazuje stejnou křivku rychlosti vozidla jako fáze 1 WMTC, zahrnuje však navíc doplňkové požadavky na řazení rychlostních stupňů. V následujících tabulkách je stanovena charakteristická rychlost válce v závislosti na čase pro fázi 2 WMTC, část 2.

3.1.1

Tabulka Ap 6-11

Fáze 2 WMTC, část 2 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 2-1, 0 až 180 sekund

čas [s]	rychl. v[alce [km/h]	ukazatele f[aze				čas [s]	rychl. v[alce [km/h]	ukazatele f[aze				čas [s]	rychl. v[alce [km/h]	ukazatele f[aze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
0	0,0	X				61	23,7		X			121	46,2			X	
1	0,0	X				62	23,8		X			122	46,1			X	
2	0,0	X				63	25,0		X			123	45,7			X	
3	0,0	X				64	27,3		X			124	45,0			X	
4	0,0	X				65	30,4		X			125	44,3			X	
5	0,0	X				66	33,9		X			126	44,7		X		
6	0,0	X				67	37,3		X			127	46,8		X		
7	0,0	X				68	39,8				X	128	49,9		X		
8	0,0	X				69	39,5				X	129	52,8		X		
9	2,3		X			70	36,3				X	130	55,6		X		
10	7,3		X			71	31,4				X	131	58,2		X		
11	13,6		X			72	26,5				X	132	60,2				X
12	18,9		X			73	24,2				X	133	59,3				X
13	23,6		X			74	24,8				X	134	57,5				X
14	27,8		X			75	26,6				X	135	55,4				X
15	31,8		X			76	27,5				X	136	52,5				X
16	35,6		X			77	26,8				X	137	47,9				X
17	39,3		X			78	25,3				X	138	41,4				X
18	42,7		X			79	24,0				X	139	34,4				X
19	46,0		X			80	23,3			X		140	30,0				X
20	49,1		X			81	23,7			X		141	27,0				X
21	52,1		X			82	24,9			X		142	26,5		X		
22	54,9		X			83	26,4			X		143	28,7		X		
23	57,5		X			84	27,7			X		144	32,7		X		
24	58,4			X		85	28,3			X		145	36,5		X		
25	58,5			X		86	28,3			X		146	40,0		X		
26	58,5			X		87	28,1			X		147	43,5		X		
27	58,6			X		88	28,1		X			148	46,7		X		
28	58,9			X		89	28,6		X			149	49,8		X		
29	59,3			X		90	29,8		X			150	52,7		X		
30	59,8			X		91	31,6		X			151	55,5		X		
31	60,2			X		92	33,9		X			152	58,1		X		
32	60,5			X		93	36,5		X			153	60,6		X		
33	60,8			X		94	39,1		X			154	62,9		X		
34	61,1			X		95	41,5		X			155	62,9				X
35	61,5			X		96	43,3		X			156	61,7				X
36	62,0			X		97	44,5		X			157	59,4				X
37	62,5			X		98	45,1				X	158	56,6				X
38	63,0			X		99	45,1				X	159	53,7				X
39	63,4			X		100	43,9				X	160	50,7				X
40	63,7			X		101	41,4				X	161	47,7				X
41	63,8			X		102	38,4				X	162	45,0				X
42	63,9			X		103	35,5				X	163	43,1				X
43	63,8			X		104	32,9				X	164	41,9			X	
44	63,2				X	105	31,3				X	165	41,6			X	
45	61,7				X	106	30,7				X	166	41,3			X	
46	58,9				X	107	31,0			X		167	40,9			X	
47	55,2				X	108	32,2			X		168	41,8			X	
48	51,0				X	109	34,0			X		169	42,1			X	
49	46,7				X	110	36,0			X		170	41,8			X	
50	42,8				X	111	37,9			X		171	41,3			X	
51	40,2				X	112	39,9			X		172	41,5		X		
52	38,8				X	113	41,6			X		173	43,5		X		
53	37,9				X	114	43,1			X		174	46,5		X		
54	36,7				X	115	44,3			X		175	49,7		X		
55	35,1				X	116	45,0			X		176	52,6		X		
56	32,9				X	117	45,5			X		177	55,0		X		
57	30,4				X	118	45,8			X		178	56,5		X		
58	28,0				X	119	46,0			X		179	57,1		X		
59	25,9				X	120	46,1			X		180	57,3				X
60	24,4				X												

3.1.2

Tabulka Ap 6-12

Fáze 2 WMTC, část 2 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 2-1, 181 až 360 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
181	57,0				X	241	77,5		X			301	68,3				X
182	56,3				X	242	78,1			X		302	67,3				X
183	55,2				X	243	78,6			X		303	66,1				X
184	53,9				X	244	79,0			X		304	63,9				X
185	52,6				X	245	79,4			X		305	60,2				X
186	51,4				X	246	79,7			X		306	54,9				X
187	50,1		X			247	80,1			X		307	48,1				X
188	51,5		X			248	80,7			X		308	40,9				X
189	53,1		X			249	80,8			X		309	36,0				X
190	54,8		X			250	81,0			X		310	33,9				X
191	56,6		X			251	81,2			X		311	33,9		X		
192	58,5		X			252	81,6			X		312	36,5		X		
193	60,6		X			253	81,9			X		313	40,1		X		
194	62,8		X			254	82,1			X		314	43,5		X		
195	64,9		X			255	82,1			X		315	46,8		X		
196	67,0		X			256	82,3			X		316	49,8		X		
197	69,1		X			257	82,4			X		317	52,8		X		
198	70,9		X			258	82,4			X		318	53,9		X		
199	72,2		X			259	82,3			X		319	53,9		X		
200	72,8				X	260	82,3			X		320	53,7		X		
201	72,8				X	261	82,2			X		321	53,7		X		
202	71,9				X	262	82,2			X		322	54,3		X		
203	70,5				X	263	82,1			X		323	55,4		X		
204	68,8				X	264	82,1			X		324	56,8		X		
205	67,1				X	265	82,0			X		325	58,1		X		
206	65,4				X	266	82,0			X		326	58,9				X
207	63,9				X	267	81,9			X		327	58,2				X
208	62,8				X	268	81,9			X		328	55,8				X
209	61,8				X	269	81,9			X		329	52,6				X
210	61,0				X	270	81,9			X		330	49,2				X
211	60,4				X	271	81,9			X		331	47,6		X		
212	60,0		X			272	82,0			X		332	48,4		X		
213	60,2		X			273	82,0			X		333	51,4		X		
214	61,4		X			274	82,1			X		334	54,2		X		
215	63,3		X			275	82,2			X		335	56,9		X		
216	65,5		X			276	82,3			X		336	59,4		X		
217	67,4		X			277	82,4			X		337	61,8		X		
218	68,5		X			278	82,5			X		338	64,1		X		
219	68,7				X	279	82,5			X		339	66,2		X		
220	68,1				X	280	82,5			X		340	68,2		X		
221	67,3				X	281	82,5			X		341	70,2		X		
222	66,5				X	282	82,4			X		342	72,0		X		
223	65,9				X	283	82,4			X		343	73,7		X		
224	65,5				X	284	82,4			X		344	74,4		X		
225	64,9				X	285	82,5			X		345	75,1		X		
226	64,1				X	286	82,5			X		346	75,8		X		
227	63,0				X	287	82,5			X		347	76,5		X		
228	62,1				X	288	82,4			X		348	77,2		X		
229	61,6		X			289	82,3			X		349	77,8		X		
230	61,7		X			290	81,6			X		350	78,5		X		
231	62,3		X			291	81,3			X		351	79,2		X		
232	63,5		X			292	80,3			X		352	80,0		X		
233	65,3		X			293	79,9			X		353	81,0			X	
234	67,3		X			294	79,2			X		354	81,2			X	
235	69,2		X			295	79,2			X		355	81,8			X	
236	71,1		X			296	78,4				X	356	82,2			X	
237	73,0		X			297	75,7				X	357	82,2			X	
238	74,8		X			298	73,2				X	358	82,4			X	
239	75,7		X			299	71,1				X	359	82,5			X	
240	76,7		X			300	69,5				X	360	82,5			X	

3.1.3

Tabulka Ap 6-13

Fáze 2 WMTC, část 2 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 2-1, 361 až 540 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
361	82,5			X		421	63,1			X		481	72,0			X	
362	82,5			X		422	63,6			X		482	72,6			X	
363	82,3			X		423	63,9			X		483	72,8			X	
364	82,1			X		424	63,8			X		484	72,7			X	
365	82,1			X		425	63,6			X		485	72,0				X
366	82,1			X		426	63,3				X	486	70,4				X
367	82,1			X		427	62,8				X	487	67,7				X
368	82,1			X		428	61,9				X	488	64,4				X
369	82,1			X		429	60,5				X	489	61,0				X
370	82,1			X		430	58,6				X	490	57,6				X
371	82,1			X		431	56,5				X	491	54,0				X
372	82,1			X		432	54,6				X	492	49,7				X
373	81,9			X		433	53,8			X		493	44,4				X
374	81,6			X		434	54,5			X		494	38,2				X
375	81,3			X		435	56,1			X		495	31,2				X
376	81,1			X		436	57,9			X		496	24,0				X
377	80,8			X		437	59,7			X		497	16,8				X
378	80,6			X		438	61,2			X		498	10,4				X
379	80,4			X		439	62,3			X		499	5,7				X
380	80,1			X		440	63,1			X		500	2,8				X
381	79,7				X	441	63,6				X	501	1,6				X
382	78,6				X	442	63,5				X	502	0,3				X
383	76,8			X		443	62,7			X		503	0,0	X			
384	73,7			X		444	60,9				X	504	0,0	X			
385	69,4				X	445	58,7				X	505	0,0	X			
386	64,0				X	446	56,4				X	506	0,0	X			
387	58,6				X	447	54,5				X	507	0,0	X			
388	53,2				X	448	53,3				X	508	0,0	X			
389	47,8			X		449	53,0			X		509	0,0	X			
390	42,4				X	450	53,5			X		510	0,0	X			
391	37,0				X	451	54,6			X		511	0,0	X			
392	33,0				X	452	56,1			X		512	0,0	X			
393	30,9				X	453	57,6			X		513	0,0	X			
394	30,9		X			454	58,9			X		514	0,0	X			
395	33,5		X			455	59,8			X		515	0,0	X			
396	37,2		X			456	60,3			X		516	0,0	X			
397	40,8		X			457	60,7			X		517	0,0	X			
398	44,2		X			458	61,3			X		518	0,0	X			
399	47,4		X			459	62,4			X		519	0,0	X			
400	50,4		X			460	64,1			X		520	0,0	X			
401	53,3		X			461	66,2			X		521	0,0	X			
402	56,1		X			462	68,1			X		522	0,0	X			
403	57,3		X			463	69,7			X		523	0,0	X			
404	58,1		X			464	70,4			X		524	0,0	X			
405	58,8		X			465	70,7			X		525	0,0	X			
406	59,4		X			466	70,7			X		526	0,0	X			
407	59,8			X		467	70,7			X		527	0,0	X			
408	59,7			X		468	70,7			X		528	0,0	X			
409	59,4			X		469	70,6			X		529	0,0	X			
410	59,2			X		470	70,5			X		530	0,0	X			
411	59,2			X		471	70,4			X		531	0,0	X			
412	59,6			X		472	70,2			X		532	0,0	X			
413	60,0			X		473	70,1			X		533	2,3		X		
414	60,5			X		474	69,8			X		534	7,2		X		
415	61,0			X		475	69,5			X		535	13,5		X		
416	61,2			X		476	69,1			X		536	18,7		X		
417	61,3			X		477	69,1			X		537	22,9		X		
418	61,4			X		478	69,5			X		538	26,7		X		
419	61,7			X		479	70,3			X		539	30,0		X		
420	62,3			X		480	71,2			X		540	32,8		X		

3.1.4

Tabulka Ap 6-14

Fáze 2 WMTC, část 2 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 2-1, 541 až 600 sekund

čas [s]	roller speed in km/h	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo
541	35,2		X		
542	37,3		X		
543	39,1		X		
544	40,8		X		
545	41,8		X		
546	42,5		X		
547	43,3		X		
548	44,1		X		
549	45,0		X		
550	45,7		X		
551	46,2			X	
552	46,3			X	
553	46,1			X	
554	45,6			X	
555	44,9			X	
556	44,4			X	
557	44,0			X	
558	44,0			X	
559	44,3			X	
560	44,8			X	
561	45,3			X	
562	45,9			X	
563	46,5			X	
564	46,8			X	
565	47,1			X	
566	47,1			X	
567	47,0			X	
568	46,7			X	
569	46,3			X	
570	45,9			X	
571	45,6			X	
572	45,4			X	
573	45,2			X	
574	45,1			X	
575	44,8				X
576	43,5				X
577	40,9				X
578	38,2				X
579	35,6				X
580	33,0				X
581	30,4				X
582	27,7				X
583	25,1				X
584	22,5				X
585	19,8				X
586	17,2				X
587	14,6				X
588	12,0				X
589	9,3				X
590	6,7				X
591	4,1				X
592	1,5				X
593	0,0	X			
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

3.1.5

Tabulka Ap 6-15

Fáze 2 WMTC, část 2 cyklu u vozidel třídy 2-2 a 3, 0 až 180 sekund

čas [s]	ryohl. váloe [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	ryohl. váloe [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	ryohl. váloe [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
0	0,0	X				61	23,7		X			121	46,2			X	
1	0,0	X				62	23,8		X			122	46,1			X	
2	0,0	X				63	25,0		X			123	45,7			X	
3	0,0	X				64	27,3		X			124	45,0			X	
4	0,0	X				65	30,4		X			125	44,3			X	
5	0,0	X				66	33,9		X			126	44,7		X		
6	0,0	X				67	37,3		X			127	46,8		X		
7	0,0	X				68	39,8		X			128	50,1		X		
8	0,0	X				69	39,5				X	129	53,6		X		
9	2,3		X			70	36,3			X		130	56,9		X		
10	7,3		X			71	31,4			X		131	59,4		X		
11	15,2		X			72	26,5			X		132	60,2				X
12	23,9		X			73	24,2			X		133	59,3				X
13	32,5		X			74	24,8			X		134	57,5				X
14	39,2		X			75	26,6			X		135	55,4				X
15	44,1		X			76	27,5			X		136	52,5				X
16	48,1		X			77	26,8			X		137	47,9				X
17	51,2		X			78	25,3			X		138	41,4				X
18	53,3		X			79	24,0			X		139	34,4				X
19	54,5		X			80	23,3			X		140	30,0				X
20	55,7		X			81	23,7			X		141	27,0				X
21	56,9			X		82	24,9			X		142	26,5		X		
22	57,5			X		83	26,4			X		143	28,7		X		
23	58,0			X		84	27,7			X		144	33,8		X		
24	58,4			X		85	28,3			X		145	40,3		X		
25	58,5			X		86	28,3			X		146	46,6		X		
26	58,5			X		87	28,1			X		147	50,4		X		
27	58,6			X		88	28,1			X		148	54,0		X		
28	58,9			X		89	28,6			X		149	56,9		X		
29	59,3			X		90	29,8			X		150	59,1		X		
30	59,8			X		91	31,6			X		151	60,6		X		
31	60,2			X		92	33,9			X		152	61,7		X		
32	60,5			X		93	36,5			X		153	62,6		X		
33	60,8			X		94	39,1			X		154	63,1				X
34	61,1			X		95	41,5			X		155	62,9				X
35	61,5			X		96	43,3			X		156	61,7				X
36	62,0			X		97	44,5			X		157	59,4				X
37	62,5			X		98	45,1				X	158	56,6				X
38	63,0			X		99	45,1				X	159	53,7				X
39	63,4			X		100	43,9				X	160	50,7				X
40	63,7			X		101	41,4				X	161	47,7				X
41	63,8			X		102	38,4				X	162	45,0				X
42	63,9			X		103	35,5				X	163	43,1				X
43	63,8			X		104	32,9				X	164	41,9			X	
44	63,2				X	105	31,3				X	165	41,6			X	
45	61,7				X	106	30,7				X	166	41,3			X	
46	58,9				X	107	31,0		X			167	40,9			X	
47	55,2				X	108	32,2		X			168	41,8			X	
48	51,0				X	109	34,0		X			169	42,1			X	
49	46,7				X	110	36,0		X			170	41,8			X	
50	42,8				X	111	37,9		X			171	41,3			X	
51	40,2				X	112	39,9		X			172	41,5		X		
52	38,8				X	113	41,6		X			173	43,5		X		
53	37,9				X	114	43,1		X			174	46,5		X		
54	36,7				X	115	44,3		X			175	49,7		X		
55	35,1				X	116	45,0		X			176	52,6		X		
56	32,9				X	117	45,5		X			177	55,0		X		
57	30,4				X	118	45,8		X			178	56,5		X		
58	28,0				X	119	46,0		X			179	57,1		X		
59	25,9				X	120	46,1		X			180	57,3				X
60	24,4				X												

3.1.6

Tabulka Ap 6-16

Fáze 2 WMTC, část 2 cyklu u vozidel třídy 2-2 a 3, 181 až 360 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
181	57,0				X	241	81,5		X			301	68,3				X
182	56,3				X	242	83,1		X			302	67,3				X
183	55,2				X	243	84,6		X			303	66,1				X
184	53,9				X	244	86,0		X			304	63,9				X
185	52,6				X	245	87,4		X			305	60,2				X
186	51,4				X	246	88,7		X			306	54,9				X
187	50,1		X			247	89,6		X			307	48,1				X
188	51,5		X			248	90,2		X			308	40,9				X
189	53,1		X			249	90,7		X			309	36,0				X
190	54,8		X			250	91,2		X			310	33,9				X
191	56,6		X			251	91,8		X			311	33,9		X		
192	58,5		X			252	92,4		X			312	36,5		X		
193	60,6		X			253	93,0		X			313	41,0		X		
194	62,8		X			254	93,6		X			314	45,3		X		
195	64,9		X			255	94,1			X		315	49,2		X		
196	67,0		X			256	94,3			X		316	51,5		X		
197	69,1		X			257	94,4			X		317	53,2		X		
198	70,9		X			258	94,4			X		318	53,9		X		
199	72,2		X			259	94,3			X		319	53,9		X		
200	72,8				X	260	94,3			X		320	53,7		X		
201	72,8				X	261	94,2			X		321	53,7		X		
202	71,9				X	262	94,2			X		322	54,3		X		
203	70,5				X	263	94,2			X		323	55,4		X		
204	68,8				X	264	94,1			X		324	56,8		X		
205	67,1				X	265	94,0			X		325	58,1		X		
206	65,4				X	266	94,0			X		326	58,9				X
207	63,9				X	267	93,9			X		327	58,2				X
208	62,8				X	268	93,9			X		328	55,8				X
209	61,8				X	269	93,9			X		329	52,6				X
210	61,0				X	270	93,9			X		330	49,2				X
211	60,4				X	271	93,9			X		331	47,6		X		
212	60,0				X	272	94,0			X		332	48,4		X		
213	60,2			X		273	94,0			X		333	51,8		X		
214	61,4			X		274	94,1			X		334	55,7		X		
215	63,3			X		275	94,2			X		335	59,6		X		
216	65,5			X		276	94,3			X		336	63,0		X		
217	67,4			X		277	94,4			X		337	65,9		X		
218	68,5			X		278	94,5			X		338	68,1		X		
219	68,7				X	279	94,5			X		339	69,8		X		
220	68,1				X	280	94,5			X		340	71,1		X		
221	67,3				X	281	94,5			X		341	72,1		X		
222	66,5				X	282	94,4			X		342	72,9		X		
223	65,9				X	283	94,5			X		343	73,7		X		
224	65,5				X	284	94,6			X		344	74,4		X		
225	64,9				X	285	94,7			X		345	75,1		X		
226	64,1				X	286	94,8			X		346	75,8		X		
227	63,0				X	287	94,9			X		347	76,5		X		
228	62,1				X	288	94,8			X		348	77,2		X		
229	61,6		X			289	94,3				X	349	77,8		X		
230	61,7		X			290	93,3				X	350	78,5		X		
231	62,3		X			291	91,8				X	351	79,2		X		
232	63,5		X			292	89,6				X	352	80,0		X		
233	65,3		X			293	87,0				X	353	81,0		X		
234	67,3		X			294	84,1				X	354	82,0		X		
235	69,3		X			295	81,2				X	355	83,0		X		
236	71,4		X			296	78,4				X	356	83,7		X		
237	73,5		X			297	75,7				X	357	84,2			X	
238	75,6		X			298	73,2				X	358	84,4			X	
239	77,7		X			299	71,1				X	359	84,5			X	
240	79,7		X			300	69,5				X	360	84,4			X	

3.1.7

Tabulka Ap 6-17

Fáze 2 WMTC, část 2 cyklu u vozidel třídy 2-2 a 3, 361 až 540 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
361	84,1			X		421	63,1			X		481	72,0			X	
362	83,7			X		422	63,6			X		482	72,6			X	
363	83,2			X		423	63,9			X		483	72,8			X	
364	82,8			X		424	63,8			X		484	72,7			X	
365	82,6			X		425	63,6			X		485	72,0				X
366	82,5			X		426	63,3				X	486	70,4				X
367	82,4			X		427	62,8				X	487	67,7				X
368	82,3			X		428	61,9				X	488	64,4				X
369	82,2			X		429	60,5				X	489	61,0				X
370	82,2			X		430	58,6				X	490	57,6				X
371	82,2			X		431	56,5				X	491	54,0				X
372	82,1			X		432	54,6				X	492	49,7				X
373	81,9			X		433	53,8			X		493	44,4				X
374	81,6			X		434	54,5			X		494	38,2				X
375	81,3			X		435	56,1			X		495	31,2				X
376	81,1			X		436	57,9			X		496	24,0				X
377	80,8			X		437	59,7			X		497	16,8				X
378	80,6			X		438	61,2			X		498	10,4				X
379	80,4			X		439	62,3			X		499	5,7				X
380	80,1			X		440	63,1			X		500	2,8				X
381	79,7				X	441	63,6				X	501	1,6				X
382	78,6				X	442	63,5				X	502	0,3				X
383	76,8			X		443	62,7				X	503	0,0	X			
384	73,7			X		444	60,9				X	504	0,0	X			
385	69,4				X	445	58,7				X	505	0,0	X			
386	64,0				X	446	56,4				X	506	0,0	X			
387	58,6				X	447	54,5				X	507	0,0	X			
388	53,2				X	448	53,3				X	508	0,0	X			
389	47,8			X		449	53,0			X		509	0,0	X			
390	42,4				X	450	53,5			X		510	0,0	X			
391	37,0				X	451	54,6			X		511	0,0	X			
392	33,0				X	452	56,1			X		512	0,0	X			
393	30,9				X	453	57,6			X		513	0,0	X			
394	30,9		X			454	58,9			X		514	0,0	X			
395	33,5		X			455	59,8			X		515	0,0	X			
396	38,0		X			456	60,3			X		516	0,0	X			
397	42,5		X			457	60,7			X		517	0,0	X			
398	47,0		X			458	61,3			X		518	0,0	X			
399	51,0		X			459	62,4			X		519	0,0	X			
400	53,5		X			460	64,1			X		520	0,0	X			
401	55,1		X			461	66,2			X		521	0,0	X			
402	56,4		X			462	68,1			X		522	0,0	X			
403	57,3		X			463	69,7			X		523	0,0	X			
404	58,1		X			464	70,4			X		524	0,0	X			
405	58,8		X			465	70,7			X		525	0,0	X			
406	59,4		X			466	70,7			X		526	0,0	X			
407	59,8			X		467	70,7			X		527	0,0	X			
408	59,7			X		468	70,7			X		528	0,0	X			
409	59,4			X		469	70,6			X		529	0,0	X			
410	59,2			X		470	70,5			X		530	0,0	X			
411	59,2			X		471	70,4			X		531	0,0	X			
412	59,6			X		472	70,2			X		532	0,0	X			
413	60,0			X		473	70,1			X		533	2,3		X		
414	60,5			X		474	69,8			X		534	7,2		X		
415	61,0			X		475	69,5			X		535	14,6		X		
416	61,2			X		476	69,1			X		536	23,5		X		
417	61,3			X		477	69,1			X		537	33,0		X		
418	61,4			X		478	69,5			X		538	42,7		X		
419	61,7			X		479	70,3			X		539	51,8		X		
420	62,3			X		480	71,2			X		540	59,4		X		

3.1.8

Tabulka Ap 6-18

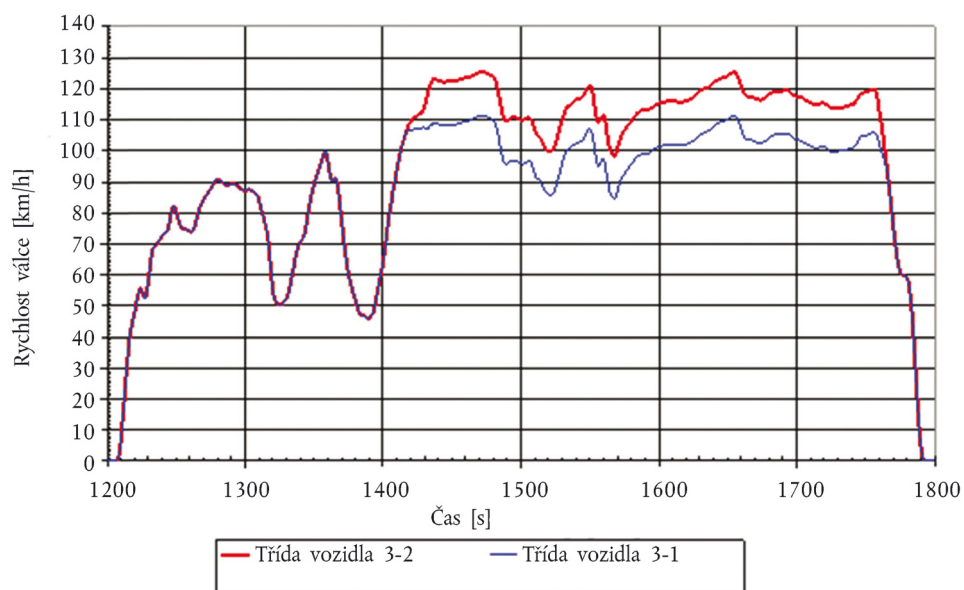
Fáze 2 WMTC, část 2 cyklu u vozidel třídy 2-2 a 3, 541 až 600 sekund

čas [s]	ryohl.. valoe [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo
541	65,3		X		
542	69,6		X		
543	72,3		X		
544	73,9		X		
545	75,0		X		
546	75,7		X		
547	76,5		X		
548	77,3		X		
549	78,2		X		
550	78,9		X		
551	79,4			X	
552	79,6			X	
553	79,3			X	
554	78,8			X	
555	78,1			X	
556	77,5			X	
557	77,2			X	
558	77,2			X	
559	77,5			X	
560	77,9			X	
561	78,5			X	
562	79,1			X	
563	79,6			X	
564	80,0			X	
565	80,2			X	
566	80,3			X	
567	80,1			X	
568	79,8			X	
569	79,5			X	
570	79,1			X	
571	78,8			X	
572	78,6			X	
573	78,4			X	
574	78,3			X	
575	78,0				X
576	76,7				X
577	73,7				X
578	69,5				X
579	64,8				X
580	60,3				X
581	56,2				X
582	52,5				X
583	49,0				X
584	45,2				X
585	40,8				X
586	35,4				X
587	29,4				X
588	23,4				X
589	17,7				X
590	12,6				X
591	8,0				X
592	4,1				X
593	1,3				X
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

4. Fáze 2 WMTC, část 3

Obrázek Ap 6-8

Fáze 2 WMTC, část 3



- 4.1 Fáze 2 WMTC vykazuje stejnou křivku rychlosti vozidla jako fáze 1 WMTC, zahrnuje však navíc doplňkové požadavky na řazení rychlostních stupňů. V následujících tabulkách je stanovena charakteristická rychlost válce v závislosti na čase pro fázi 2 WMTC, část 3.

4.1.1

Tabulka Ap 6-19

Fáze 2 WMTC, část 3 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 3-1, 1 až 180 sekund

čas [s]	rychl. v[al]ce [km/h]	ukazatele f[aze]				čas [s]	rychl. v[al]ce [km/h]	ukazatele f[aze]				čas [s]	rychl. v[al]ce [km/h]	ukazatele f[aze]			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
0	0,0	X				61	73,9				X	121	53,0				X
1	0,0	X				62	74,1		X			122	51,6				X
2	0,0	X				63	75,1		X			123	50,9				X
3	0,0	X				64	76,8		X			124	50,5				X
4	0,0	X				65	78,7		X			125	50,2				X
5	0,0	X				66	80,4		X			126	50,3		X		
6	0,0	X				67	81,7		X			127	50,6		X		
7	0,0	X				68	82,6		X			128	51,2		X		
8	0,9		X			69	83,5		X			129	51,8		X		
9	3,2		X			70	84,4		X			130	52,5		X		
10	7,3		X			71	85,1		X			131	53,4		X		
11	12,4		X			72	85,7		X			132	54,9		X		
12	17,9		X			73	86,3		X			133	57,0		X		
13	23,5		X			74	87,0		X			134	59,4		X		
14	29,1		X			75	87,9		X			135	61,9		X		
15	34,3		X			76	88,8		X			136	64,3		X		
16	38,6		X			77	89,7		X			137	66,4		X		
17	41,6		X			78	90,3			X		138	68,1		X		
18	43,9		X			79	90,6			X		139	69,6		X		
19	45,9		X			80	90,6			X		140	70,7		X		
20	48,1		X			81	90,5			X		141	71,4		X		
21	50,3		X			82	90,4			X		142	71,8		X		
22	52,6		X			83	90,1			X		143	72,8		X		
23	54,8		X			84	89,7			X		144	75,0		X		
24	55,8		X			85	89,3			X		145	77,8		X		
25	55,2		X			86	89,0			X		146	80,7		X		
26	53,9		X			87	88,8			X		147	83,3		X		
27	52,7		X			88	88,9			X		148	75,4		X		
28	52,8		X			89	89,1			X		149	87,3		X		
29	55,0		X			90	89,3			X		150	89,1		X		
30	58,5		X			91	89,4			X		151	90,6		X		
31	62,3		X			92	89,4			X		152	91,9		X		
32	65,7		X			93	89,2			X		153	93,2		X		
33	68,1		X			94	88,9			X		154	94,6		X		
34	69,1		X			95	88,5			X		155	96,0		X		
35	69,5		X			96	88,0			X		156	97,5		X		
36	69,9		X			97	87,5			X		157	99,0		X		
37	70,6		X			98	87,2			X		158	99,8				X
38	71,3		X			99	87,1			X		159	99,0				X
39	72,2		X			100	87,2			X		160	96,7				X
40	72,8		X			101	87,3			X		161	93,7				X
41	73,2		X			102	87,4			X		162	91,3				X
42	73,4		X			103	87,5			X		163	90,4				X
43	73,8		X			104	87,4			X		164	90,6				X
44	74,8		X			105	87,1			X		165	91,1				X
45	76,7		X			106	86,8			X		166	90,9				X
46	79,1		X			107	86,4			X		167	89,0				X
47	81,1		X			108	85,9			X		168	85,6				X
48	82,1				X	109	85,2				X	169	81,6				X
49	81,7				X	110	84,0				X	170	77,6				X
50	80,3				X	111	82,2				X	171	73,6				X
51	78,8				X	112	80,3				X	172	69,7				X
52	77,3				X	113	78,6				X	173	66,0				X
53	75,9				X	114	77,2				X	174	62,7				X
54	75,0				X	115	75,9				X	175	60,0				X
55	74,7				X	116	73,8				X	176	58,0				X
56	74,7				X	117	70,4				X	177	56,4				X
57	74,7				X	118	65,7				X	178	54,8				X
58	74,6				X	119	60,5				X	179	53,3				X
59	74,4				X	120	55,9				X	180	51,7				X
60	74,1				X												

4.1.2

Tabulka Ap 6-20

Fáze 2 WMTC, část 3 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 3-1, 181 až 360 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
181	50,2				X	241	108,4			X		301	95,8			X	
182	48,7				X	242	108,3			X		302	95,9			X	
183	47,2			X		243	108,2			X		303	96,2			X	
184	47,1			X		244	108,2			X		304	96,4			X	
185	47,0			X		245	108,2			X		305	96,7			X	
186	46,9			X		246	108,2			X		306	96,7			X	
187	46,6			X		247	108,3			X		307	96,3			X	
188	46,3			X		248	108,4			X		308	95,3				X
189	46,1			X		249	108,5			X		309	94,0				X
190	46,1		X			250	108,5			X		310	92,5				X
191	46,5		X			251	108,5			X		311	91,4				X
192	47,1		X			252	108,5			X		312	90,9				X
193	48,1		X			253	108,5			X		313	90,7				X
194	49,8		X			254	108,7			X		314	90,3				X
195	52,2		X			255	108,8			X		315	89,6				X
196	54,8		X			256	109,0			X		316	88,6				X
197	57,3		X			257	109,2			X		317	87,7				X
198	59,5		X			258	109,3			X		318	86,8				X
199	61,7		X			259	109,4			X		319	86,2				X
200	64,4		X			260	109,5			X		320	85,8				X
201	67,7		X			261	109,5			X		321	85,7				X
202	71,4		X			262	109,6			X		322	85,7				X
203	74,9		X			263	109,8			X		323	86,0			X	
204	78,2		X			264	110,0			X		324	86,7			X	
205	81,1		X			265	110,2			X		325	87,8			X	
206	83,9		X			266	110,5			X		326	89,2			X	
207	86,6		X			267	110,7			X		327	90,9			X	
208	89,1		X			268	111,0			X		328	92,6			X	
209	91,6		X			269	111,1			X		329	94,3			X	
210	94,0		X			270	111,2			X		330	95,9			X	
211	96,3		X			271	111,3			X		331	97,4			X	
212	98,4		X			272	111,3			X		332	98,7			X	
213	100,4		X			273	111,3			X		333	99,7			X	
214	102,1		X			274	111,2			X		334	100,3			X	
215	103,6		X			275	111,0			X		335	100,6			X	
216	104,9		X			276	110,8			X		336	101,0			X	
217	106,2			X		277	110,6			X		337	101,4			X	
218	106,5			X		278	110,4			X		338	101,8			X	
219	106,5			X		279	110,3			X		339	102,2			X	
220	106,6			X		280	109,9			X		340	102,5			X	
221	106,6			X		281	109,3				X	341	102,6			X	
222	107,0			X		282	108,1				X	342	102,7			X	
223	107,3			X		283	106,3				X	343	102,8			X	
224	107,3			X		284	104,0				X	344	103,0			X	
225	107,2			X		285	101,5				X	345	103,5			X	
226	107,2			X		286	99,2				X	346	104,3			X	
227	107,2			X		287	97,2				X	347	105,2			X	
228	107,3			X		288	96,1				X	348	106,1			X	
229	107,5			X		289	95,7			X		349	106,8			X	
230	107,3			X		290	95,8			X		350	107,1				X
231	107,3			X		291	96,1			X		351	106,7				X
232	107,3			X		292	96,4			X		352	105,0				X
233	107,3			X		293	96,7			X		353	102,3				X
234	108,0			X		294	96,9			X		354	99,1				X
235	108,2			X		295	96,9			X		355	96,3				X
236	108,9			X		296	96,8			X		356	95,0				X
237	109,0			X		297	96,7			X		357	95,4				X
238	108,9			X		298	96,4			X		358	96,4				X
239	108,8			X		299	96,1			X		359	97,3				X
240	108,6			X		300	95,9			X		360	97,5				X

4.1.3

Tabulka Ap 6-21

Fáze 2 WMTC, část 3 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 3-1, 361 až 540 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
361	96,1				X	421	102,2			X		481	104,5			X	
362	93,4				X	422	102,4			X		482	104,8			X	
363	90,4				X	423	102,6			X		483	104,9			X	
364	87,8				X	424	102,8			X		484	105,1			X	
365	86,0				X	425	103,1			X		485	105,1			X	
366	85,1				X	426	103,4			X		486	105,2			X	
367	84,7				X	427	103,9			X		487	105,2			X	
368	84,2			X		428	104,4			X		488	105,2			X	
369	85,0			X		429	104,9			X		489	105,3			X	
370	86,5			X		430	105,2			X		490	105,3			X	
371	88,3			X		431	105,5			X		491	105,4			X	
372	89,9			X		432	105,7			X		492	105,5			X	
373	91,0			X		433	105,9			X		493	105,5			X	
374	91,8			X		434	106,1			X		494	105,3			X	
375	92,5			X		435	106,3			X		495	105,1			X	
376	93,1			X		436	106,5			X		496	104,7			X	
377	93,7			X		437	106,8			X		497	104,2			X	
378	94,4			X		438	107,1			X		498	103,9			X	
379	95,0			X		439	107,5			X		499	103,6			X	
380	95,6			X		440	108,0			X		500	103,5			X	
381	96,3			X		441	108,3			X		501	103,5			X	
382	96,9			X		442	108,6			X		502	103,4			X	
383	97,5			X		443	108,9			X		503	103,3			X	
384	98,0			X		444	109,1			X		504	103,0			X	
385	98,3			X		445	109,2			X		505	102,7			X	
386	98,6			X		446	109,4			X		506	102,4			X	
387	98,9			X		447	109,5			X		507	102,1			X	
388	99,1			X		448	109,7			X		508	101,9			X	
389	99,3			X		449	109,9			X		509	101,7			X	
390	99,3			X		450	110,2			X		510	101,5			X	
391	99,2			X		451	110,5			X		511	101,3			X	
392	99,2			X		452	110,8			X		512	101,2			X	
393	99,3			X		453	111,0			X		513	101,0			X	
394	99,5			X		454	111,2			X		514	100,9			X	
395	99,9			X		455	111,3			X		515	100,9			X	
396	100,3			X		456	111,1			X		516	101,0			X	
397	100,6			X		457	110,4			X		517	101,2			X	
398	100,9			X		458	109,3			X		518	101,3			X	
399	101,1			X		459	108,1			X		519	101,4			X	
400	101,3			X		460	106,8			X		520	101,4			X	
401	101,4			X		461	105,5			X		521	101,2			X	
402	101,5			X		462	104,4			X		522	100,8			X	
403	101,6			X		463	103,8			X		523	100,4			X	
404	101,8			X		464	103,6			X		524	99,9			X	
405	101,9			X		465	103,5			X		525	99,6			X	
406	102,0			X		466	103,5			X		526	99,5			X	
407	102,0			X		467	103,4			X		527	99,5			X	
408	102,0			X		468	103,3			X		528	99,6			X	
409	102,0			X		469	103,1			X		529	99,7			X	
410	101,9			X		470	102,9			X		530	99,8			X	
411	101,9			X		471	102,6			X		531	99,9			X	
412	101,9			X		472	102,5			X		532	100,0			X	
413	101,8			X		473	102,4			X		533	100,0			X	
414	101,8			X		474	102,4			X		534	100,1			X	
415	101,8			X		475	102,5			X		535	100,2			X	
416	101,8			X		476	102,7			X		536	100,4			X	
417	101,8			X		477	103,0			X		537	100,5			X	
418	101,8			X		478	103,3			X		538	100,6			X	
419	101,9			X		479	103,7			X		539	100,7			X	
420	102,0			X		480	104,1			X		540	100,8			X	

4.1.4

Tabulka Ap 6-22

Fáze 2 WMTC, část 3 cyklu, snížená rychlost u vozidel třídy 3-1, 541 až 600 sekund

čas [s]	rychl. value [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo
541	101,0			X	
542	101,3			X	
543	102,0			X	
544	102,7			X	
545	103,5			X	
546	104,2			X	
547	104,6			X	
548	104,7			X	
549	104,8			X	
550	104,8			X	
551	104,9			X	
552	105,1			X	
553	105,4			X	
554	105,7			X	
555	105,9			X	
556	106,0			X	
557	105,7				X
558	105,4				X
559	103,9				X
560	102,2				X
561	100,5				X
562	99,2				X
563	98,0				X
564	96,4				X
565	94,8				X
566	92,8				X
567	88,9				X
568	84,9				X
569	80,6				X
570	76,3				X
571	72,3				X
572	68,7				X
573	65,5				X
574	63,0				X
575	61,2				X
576	60,5				X
577	60,0				X
578	59,7				X
579	59,4				X
580	59,4				X
581	58,0				X
582	55,0				X
583	51,0				X
584	46,0				X
585	38,8				X
586	31,6				X
587	24,4				X
588	17,2				X
589	10,0				X
590	5,0				X
591	2,0				X
592	0,0	X			
593	0,0	X			
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

4.1.5

Tabulka Ap 6-23

Fáze 2 WMTC, část 3 cyklu u vozidel třídy 3-2, 0 až 180 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
0	0,0	X				61	73,9				X	121	53,0				X
1	0,0	X				62	74,1		X			122	51,6				X
2	0,0	X				63	75,1		X			123	50,9				X
3	0,0	X				64	76,8		X			124	50,5				X
4	0,0	X				65	78,7		X			125	50,2				X
5	0,0	X				66	80,4		X			126	50,3		X		
6	0,0	X				67	81,7		X			127	50,6		X		
7	0,0	X				68	82,6		X			128	51,2		X		
8	0,9		X			69	83,5		X			129	51,8		X		
9	3,2		X			70	84,4		X			130	52,5		X		
10	7,3		X			71	85,1		X			131	53,4		X		
11	12,4		X			72	85,7		X			132	54,9		X		
12	17,9		X			73	86,3		X			133	57,0		X		
13	23,5		X			74	87,0		X			134	59,4		X		
14	29,1		X			75	87,9		X			135	61,9		X		
15	34,3		X			76	88,8		X			136	64,3		X		
16	38,6		X			77	89,7		X			137	66,4		X		
17	41,6		X			78	90,3			X		138	68,1		X		
18	43,9		X			79	90,6			X		139	69,6		X		
19	45,9		X			80	90,6			X		140	70,7		X		
20	48,1		X			81	90,5			X		141	71,4		X		
21	50,3		X			82	90,4			X		142	71,8		X		
22	52,6		X			83	90,1			X		143	72,8		X		
23	54,8		X			84	89,7			X		144	75,0		X		
24	55,8		X			85	89,3			X		145	77,8		X		
25	55,2		X			86	89,0			X		146	80,7		X		
26	53,9		X			87	88,8			X		147	83,3		X		
27	52,7		X			88	88,9			X		148	85,4		X		
28	52,8		X			89	89,1			X		149	87,3		X		
29	55,0		X			90	89,3			X		150	89,1		X		
30	58,5		X			91	89,4			X		151	90,6		X		
31	62,3		X			92	89,4			X		152	91,9		X		
32	65,7		X			93	89,2			X		153	93,2		X		
33	68,1		X			94	88,9			X		154	94,6		X		
34	69,1		X			95	88,5			X		155	96,0		X		
35	69,5		X			96	88,0			X		156	97,5		X		
36	69,9		X			97	87,5			X		157	99,0		X		
37	70,6		X			98	87,2			X		158	99,8				X
38	71,3		X			99	87,1			X		159	99,0				X
39	72,2		X			100	87,2			X		160	96,7				X
40	72,8		X			101	87,3			X		161	93,7				X
41	73,2		X			102	87,4			X		162	91,3				X
42	73,4		X			103	87,5			X		163	90,4				X
43	73,8		X			104	87,4			X		164	90,6				X
44	74,8		X			105	87,1			X		165	91,1				X
45	76,7		X			106	86,8			X		166	90,9				X
46	79,1		X			107	86,4			X		167	89,0				X
47	81,1		X			108	85,9			X		168	85,6				X
48	82,1				X	109	85,2				X	169	81,6				X
49	81,7				X	110	84,0				X	170	77,6				X
50	80,3				X	111	82,2				X	171	73,6				X
51	78,8				X	112	80,3				X	172	69,7				X
52	77,3				X	113	78,6				X	173	66,0				X
53	75,9				X	114	77,2				X	174	62,7				X
54	75,0				X	115	75,9				X	175	60,0				X
55	74,7				X	116	73,8				X	176	58,0				X
56	74,7				X	117	70,4				X	177	56,4				X
57	74,7				X	118	65,7				X	178	54,8				X
58	74,6				X	119	60,5				X	179	53,3				X
59	74,4				X	120	55,9				X	180	51,7				X
60	74,1				X												

4.1.6

Tabulka Ap 6-24

Fáze 2 WMTC, část 3 cyklu u vozidel třídy 3-2, 181 až 360 sekund

čas [s]	rychl. valce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. valce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. valce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
181	50,2				X	241	122,4			X		301	109,8			X	
182	48,7				X	242	122,3			X		302	109,9			X	
183	47,2			X		243	122,2			X		303	110,2			X	
184	47,1			X		244	122,2			X		304	110,4			X	
185	47,0			X		245	122,2			X		305	110,7			X	
186	46,9			X		246	122,2			X		306	110,7			X	
187	46,6			X		247	122,3			X		307	110,3			X	
188	46,3			X		248	122,4			X		308	109,3				X
189	46,1			X		249	122,5			X		309	108,0				X
190	46,1		X			250	122,5			X		310	106,5				X
191	46,5		X			251	122,5			X		311	105,4				X
192	47,1		X			252	122,5			X		312	104,9				X
193	48,1		X			253	122,5			X		313	104,7				X
194	49,8		X			254	122,7			X		314	104,3				X
195	52,2		X			255	122,8			X		315	103,6				X
196	54,8		X			256	123,0			X		316	102,6				X
197	57,3		X			257	123,2			X		317	101,7				X
198	59,5		X			258	123,3			X		318	100,8				X
199	61,7		X			259	123,4			X		319	100,2				X
200	64,4		X			260	123,5			X		320	99,8				X
201	67,7		X			261	123,5			X		321	99,7				X
202	71,4		X			262	123,6			X		322	99,7				X
203	74,9		X			263	123,8			X		323	100,0			X	
204	78,2		X			264	124,0			X		324	100,7			X	
205	81,1		X			265	124,2			X		325	101,8			X	
206	83,9		X			266	124,5			X		326	103,2			X	
207	86,6		X			267	124,7			X		327	104,9			X	
208	89,1		X			268	125,0			X		328	106,6			X	
209	91,6		X			269	125,1			X		329	108,3			X	
210	94,0		X			270	125,2			X		330	109,9			X	
211	96,3		X			271	125,3			X		331	111,4			X	
212	98,4		X			272	125,3			X		332	112,7			X	
213	100,4		X			273	125,3			X		333	113,7			X	
214	102,1		X			274	125,2			X		334	114,3			X	
215	103,6		X			275	125,0			X		335	114,6			X	
216	104,9		X			276	124,8			X		336	115,0			X	
217	106,2		X			277	124,6			X		337	115,4			X	
218	107,5		X			278	124,4			X		338	115,8			X	
219	108,5		X			279	124,3			X		339	116,2			X	
220	109,3		X			280	123,9			X		340	116,5			X	
221	109,9		X			281	123,3				X	341	116,6			X	
222	110,5		X			282	122,1				X	342	116,7			X	
223	110,9		X			283	120,3				X	343	116,8			X	
224	111,2		X			284	118,0				X	344	117,0			X	
225	111,4		X			285	115,5				X	345	117,5			X	
226	111,7		X			286	113,2				X	346	118,3			X	
227	111,9		X			287	111,2				X	347	119,2			X	
228	112,3		X			288	110,1				X	348	120,1			X	
229	113,0		X			289	109,7			X		349	120,8			X	
230	114,1		X			290	109,8			X		350	121,1				X
231	115,7		X			291	110,1			X		351	120,7				X
232	117,5		X			292	110,4			X		352	119,0				X
233	119,3		X			293	110,7			X		353	116,3				X
234	121,0		X			294	110,9			X		354	113,1				X
235	122,2			X		295	110,9			X		355	110,3				X
236	122,9			X		296	110,8			X		356	109,0				X
237	123,0			X		297	110,7			X		357	109,4				X
238	122,9			X		298	110,4			X		358	110,4				X
239	122,8			X		299	110,1			X		359	111,3				X
240	122,6			X		300	109,9			X		360	111,5				X

4.1.7

Tabulka Ap 6-25

Fáze 2 WMTC, část 3 cyklu u vozidel třídy 3-2, 361 až 540 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo			stop	zry	konst	zpo
361	110,1				X	421	116,2			X		481	118,5			X	
362	107,4				X	422	116,4			X		482	118,8			X	
363	104,4				X	423	116,6			X		483	118,9			X	
364	101,8				X	424	116,8			X		484	119,1			X	
365	100,0				X	425	117,1			X		485	119,1			X	
366	99,1				X	426	117,4			X		486	119,2			X	
367	98,7				X	427	117,9			X		487	119,2			X	
368	98,2			X		428	118,4			X		488	119,2			X	
369	99,0			X		429	118,9			X		489	119,3			X	
370	100,5			X		430	119,2			X		490	119,3			X	
371	102,3			X		431	119,5			X		491	119,4			X	
372	103,9			X		432	119,7			X		492	119,5			X	
373	105,0			X		433	119,9			X		493	119,5			X	
374	105,8			X		434	120,1			X		494	119,3			X	
375	106,5			X		435	120,3			X		495	119,1			X	
376	107,1			X		436	120,5			X		496	118,7			X	
377	107,7			X		437	120,8			X		497	118,2			X	
378	108,4			X		438	121,1			X		498	117,9			X	
379	109,0			X		439	121,5			X		499	117,6			X	
380	109,6			X		440	122,0			X		500	117,5			X	
381	110,3			X		441	122,3			X		501	117,5			X	
382	110,9			X		442	122,6			X		502	117,4			X	
383	111,5			X		443	122,9			X		503	117,3			X	
384	112,0			X		444	123,1			X		504	117,0			X	
385	112,3			X		445	123,2			X		505	116,7			X	
386	112,6			X		446	123,4			X		506	116,4			X	
387	112,9			X		447	123,5			X		507	116,1			X	
388	113,1			X		448	123,7			X		508	115,9			X	
389	113,3			X		449	123,9			X		509	115,7			X	
390	113,3			X		450	124,2			X		510	115,5			X	
391	113,2			X		451	124,5			X		511	115,3			X	
392	113,2			X		452	124,8			X		512	115,2			X	
393	113,3			X		453	125,0			X		513	115,0			X	
394	113,5			X		454	125,2			X		514	114,9			X	
395	113,9			X		455	125,3			X		515	114,9			X	
396	114,3			X		456	125,1			X		516	115,0			X	
397	114,6			X		457	124,4			X		517	115,2			X	
398	114,9			X		458	123,3			X		518	115,3			X	
399	115,1			X		459	122,1			X		519	115,4			X	
400	115,3			X		460	120,8			X		520	115,4			X	
401	115,4			X		461	119,5			X		521	115,2			X	
402	115,5			X		462	118,4			X		522	114,8			X	
403	115,6			X		463	117,8			X		523	114,4			X	
404	115,8			X		464	117,6			X		524	113,9			X	
405	115,9			X		465	117,5			X		525	113,6			X	
406	116,0			X		466	117,5			X		526	113,5			X	
407	116,0			X		467	117,4			X		527	113,5			X	
408	116,0			X		468	117,3			X		528	113,6			X	
409	116,0			X		469	117,1			X		529	113,7			X	
410	115,9			X		470	116,9			X		530	113,8			X	
411	115,9			X		471	116,6			X		531	113,9			X	
412	115,9			X		472	116,5			X		532	114,0			X	
413	115,8			X		473	116,4			X		533	114,0			X	
414	115,8			X		474	116,4			X		534	114,1			X	
415	115,8			X		475	116,5			X		535	114,2			X	
416	115,8			X		476	116,7			X		536	114,4			X	
417	115,8			X		477	117,0			X		537	114,5			X	
418	115,8			X		478	117,3			X		538	114,6			X	
419	115,9			X		479	117,7			X		539	114,7			X	
420	116,0			X		480	118,1			X		540	114,8			X	

4.1.8

Tabulka Ap 6-26

Fáze 2 WMTC, část 3 cyklu u vozidel třídy 3-2, 541 až 600 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	konst	zpo
541	115,0			X	
542	115,3			X	
543	116,0			X	
544	116,7			X	
545	117,5			X	
546	118,2			X	
547	118,6			X	
548	118,7			X	
549	118,8			X	
550	118,8			X	
551	118,9			X	
552	119,1			X	
553	119,4			X	
554	119,7			X	
555	119,9			X	
556	120,0			X	
557	119,7				X
558	118,4				X
559	115,9				X
560	113,2				X
561	110,5				X
562	107,2				X
563	104,0				X
564	100,4				X
565	96,8				X
566	92,8				X
567	88,9				X
568	84,9				X
569	80,6				X
570	76,3				X
571	72,3				X
572	68,7				X
573	65,5				X
574	63,0				X
575	61,2				X
576	60,5				X
577	60,0				X
578	59,7				X
579	59,4				X
580	59,4				X
581	58,0				X
582	55,0				X
583	51,0				X
584	46,0				X
585	38,8				X
586	31,6				X
587	24,4				X
588	17,2				X
589	10,0				X
590	5,0				X
591	2,0				X
592	0,0	X			
593	0,0	X			
594	0,0	X			
595	0,0	X			
596	0,0	X			
597	0,0	X			
598	0,0	X			
599	0,0	X			
600	0,0	X			

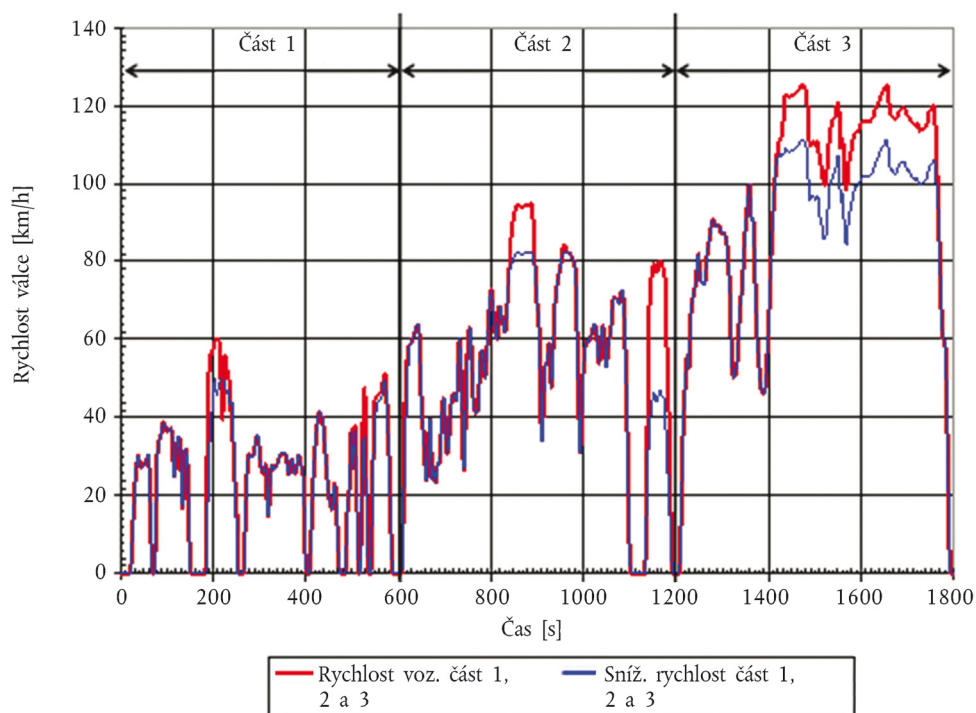
4) Celosvětově harmonizovaný zkušební cyklus pro motocykly (WMTC), fáze 3 (revidovaný WMTC)

1. Popis fáze 3 WMTC pro vozidla (pod)kategorií L3e, L4e, L5e-A, L7e-A, L7e-B a L7e-C

Cyklus fáze 3 WMTC, který se použije na vozidlovém dynamometru, je graficky znázorněn v následujícím grafu pro vozidla (pod)kategorií L3e, L4e, L5e-A, L7e-A, L7e-B a L7e-C.

Obrázek Ap 6-9

Fáze 3 WMTC pro vozidla kategorií L3e, L4e, L5e-A, L7e-A, L7e-B a L7e-C



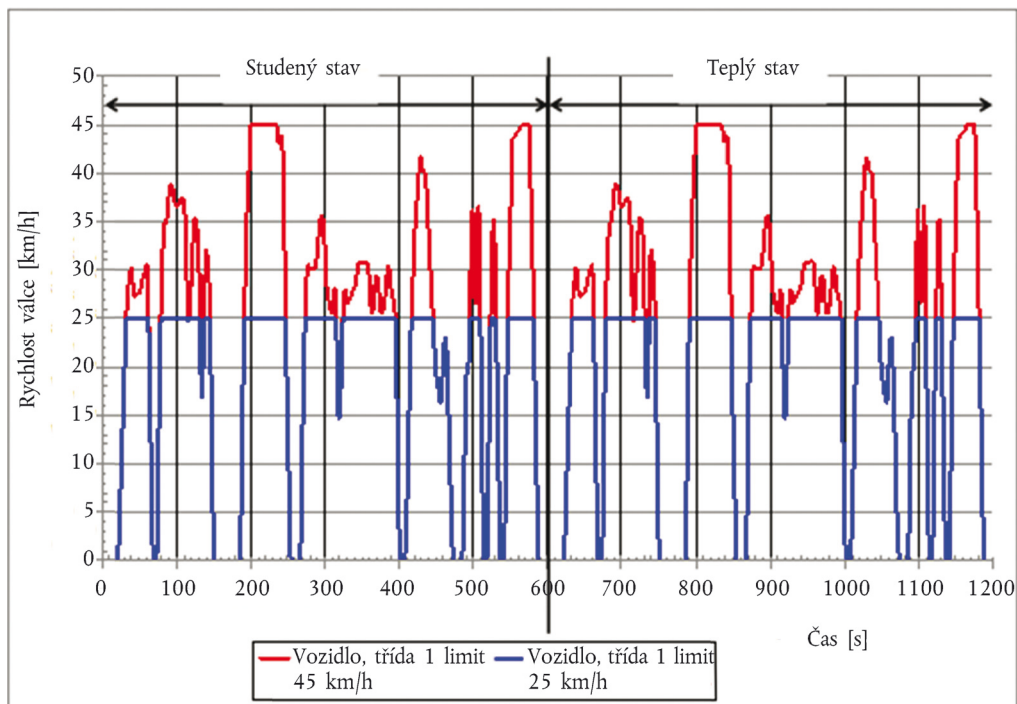
„Revidovaný WMTC“, rovněž označovaný jako „fáze 3 WMTC“, který je znázorněn na obrázku Ap 6-9, platí pro vozidla (pod)kategorií L3e, L4e, L5e-A, L7e-A, L7e-B a L7e-C a křivka rychlosti vozidla pro fázi 3 WMTC odpovídá křivce pro fáze 1 a 2 WMTC. Fáze 3 WMTC trvá 1 800 sekund a skládá se ze dvou částí u vozidel s nízkou maximální konstrukční rychlostí vozidla a ze tří částí u ostatních vozidel kategorie L, které se provedou bez přerušení, pokud to umožní omezení maximální rychlosti vozidla. Charakteristické jízdní podmínky (volnoběh, zrychlení, stálá rychlost, zpomalení atd.) fáze 3 WMTC jsou uvedeny v kapitole 3, která stanoví podrobný průběh křivky rychlosti vozidla pro fázi 2 WMTC.

2. Popis fáze 3 WMTC pro vozidla (pod)kategorií L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A a L6e-B

Cyklus fáze 3 WMTC, který se použije na vozidlovém dynamometru, je graficky znázorněn v následujícím grafu pro vozidla (pod)kategorií L1e-A, L1e-B, L2e, L6e-A a L6e-B s nízkou maximální konstrukční rychlostí vozidla:

Obrázek Ap 6-10

Fáze 3 WMTC pro vozidla (pod)kategorií L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A a L6e-B. Oříznutá křivka rychlosti vozidla omezená na rychlost 25 km/h se vztahuje na vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B s omezenou maximální konstrukční rychlostí vozidla 25 km/h.

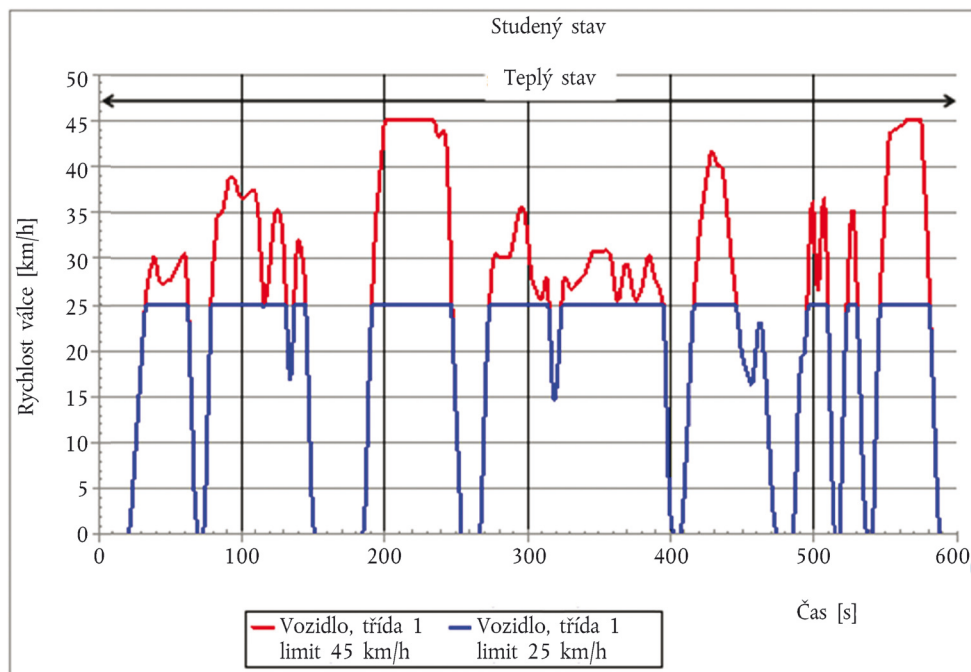


2.1 Křivky rychlosti u vozidla ve studeném a v teplém stavu jsou totožné.

3. Popis fáze 3 WMTC pro vozidla (pod)kategorií L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A a L6e-B

Obrázek Ap 6-11

Fáze 3 WMTC pro vozidla (pod)kategorií L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A a L6e-B Oříznutá křivka rychlosti vozidla omezená na rychlost 25 km/h se vztahuje na vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B s omezenou maximální konstrukční rychlostí vozidla 25 km/h.



- 3.1 Křivka rychlosti vozidla pro fázi 3 WMTC, která je znázorněna na obrázku Ap 6-10, platí pro vozidla (pod)kategorií L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A a L6e-B a odpovídá křivce rychlosti vozidla pro cyklus WMTC, fázi 1 a 2, část 1 u vozidel třídy 1, provedený jednou ve studeném stavu a poté se stejnou rychlostí vozidla ve stavu se zahřátým pohonem. Fáze 3 WMTC u vozidel (pod)kategorií L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A a L6e-B trvá 1 200 sekund a skládá se ze dvou rovnocenných částí, které se provedou bez přerušení.
- 3.2 Charakteristické jízdní podmínky (volnoběh, zrychlení, stálá rychlost, zpomalení atd.) fáze 3 WMTC pro vozidla (pod)kategorií L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-A a L6e-B jsou uvedeny následujících bodech a tabulkách.

3.2.1

Tabulka Ap 6-27

Fáze 3 WMTC, část 1, třída 1, pro vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B ($v_{\max} \leq 25 \text{ km/h}$), ve studeném nebo teplém stavu, 0 až 180 sekund

čas [s]	rychl. valce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. valce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. valce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo
0	0	X				61	25					121	25			X	
1	0	X				62	25					122	25			X	
2	0	X				63	23				X	123	25			X	
3	0	X				64	18,6				X	124	25			X	
4	0	X				65	14,1				X	125	25				
5	0	X				66	9,3				X	126	25				
6	0	X				67	4,8				X	127	25				
7	0	X				68	1,9				X	128	25				
8	0	X				69	0	X				129	25				
9	0	X				70	0	X				130	25				
10	0	X				71	0	X				131	25				
11	0	X				72	0	X				132	22,1				X
12	0	X				73	0	X				133	18,6				X
13	0	X				74	1,7		X			134	16,8		X		
14	0	X				75	5,8		X			135	17,7		X		
15	0	X				76	11,8		X			136	21,1		X		
16	0	X				77	17,3		X			137	25				
17	0	X				78	22		X			138	25				
18	0	X				79	25					139	25				
19	0	X				80	25					140	25				
20	0	X				81	25					141	25				
21	0	X				82	25					142	25				
22	1		X			83	25					143	25				
23	2,6		X			84	25					144	25				
24	4,8		X			85	25					145	25				
25	7,2		X			86	25					146	20,3				X
26	9,6		X			87	25					147	15				X
27	12		X			88	25					148	9,7				X
28	14,3		X			89	25					149	5				X
29	16,6		X			90	25					150	1,6				X
30	18,9		X			91	25			X		151	0	X			
31	21,2		X			92	25			X		152	0	X			
32	23,5		X			93	25			X		153	0	X			
33	25					94	25			X		154	0	X			
34	25					95	25			X		155	0	X			
35	25					96	25			X		156	0	X			
36	25					97	25			X		157	0	X			
37	25					98	25			X		158	0	X			
38	25					99	25			X		159	0	X			
39	25			X		100	25			X		160	0	X			
40	25			X		101	25			X		161	0	X			
41	25			X		102	25			X		162	0	X			
42	25			X		103	25			X		163	0	X			
43	25			X		104	25			X		164	0	X			
44	25			X		105	25			X		165	0	X			
45	25			X		106	25			X		166	0	X			
46	25			X		107	25			X		167	0	X			
47	25			X		108	25			X		168	0	X			
48	25			X		109	25			X		169	0	X			
49	25			X		110	25					170	0	X			
50	25			X		111	25					171	0	X			
51	25			X		112	25					172	0	X			
52	25			X		113	25					173	0	X			
53	25			X		114	25					174	0	X			
54	25			X		115	25					175	0	X			
55	25			X		116	24,7			X		176	0	X			
56	25			X		117	25			X		177	0	X			
57	25			X		118	25			X		178	0	X			
58	25			X		119	25			X		179	0	X			
59	25			X		120	25			X		180	0	X			
60	25				X												

3.2.2

Tabulka Ap 6-28

Fáze 3 WMTC, část 1, třída 1, pro vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B ($v_{\max} \leq 25$ km/h), ve studeném nebo teplém stavu, 181 až 360 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo
181	0	X				241	25			X		301	25			X	
182	0	X				242	25					302	25			X	
183	0	X				243	25					303	25			X	
184	0	X				244	25					304	25			X	
185	0,4		X			245	25					305	25			X	
186	1,8		X			246	25					306	25			X	
187	5,4		X			247	25					307	25			X	
188	11,1		X			248	21,8				X	308	25			X	
189	16,7		X			249	17,2				X	309	25			X	
190	21,3		X			250	13,7				X	310	25			X	
191	24,8		X			251	10,3				X	311	25			X	
192	25					252	7				X	312	25			X	
193	25					253	3,5				X	313	25			X	
194	25					254	0	X				314	25				
195	25					255	0	X				315	25				
196	25					256	0	X				316	22,7				X
197	25					257	0	X				317	19				X
198	25					258	0	X				318	16				X
199	25					259	0	X				319	14,6		X		
200	25					260	0	X				320	15,2		X		
201	25					261	0	X				321	16,9		X		
202	25					262	0	X				322	19,3		X		
203	25			X		263	0	X				323	22		X		
204	25			X		264	0	X				324	24,6		X		
205	25			X		265	0	X				325	25				
206	25			X		266	0	X				326	25				
207	25			X		267	0,5		X			327	25			X	
208	25			X		268	2,9		X			328	25			X	
209	25			X		269	8,2		X			329	25			X	
210	25			X		270	13,2		X			330	25			X	
211	25			X		271	17,8		X			331	25			X	
212	25			X		272	21,4		X			332	25			X	
213	25			X		273	24,1		X			333	25			X	
214	25			X		274	25					334	25			X	
215	25			X		275	25					335	25			X	
216	25			X		276	25					336	25			X	
217	25			X		277	25			X		337	25			X	
218	25			X		278	25			X		338	25			X	
219	25			X		279	25			X		339	25			X	
220	25			X		280	25			X		340	25			X	
221	25			X		281	25			X		341	25			X	
222	25			X		282	25			X		342	25			X	
223	25			X		283	25			X		343	25			X	
224	25			X		284	25			X		344	25			X	
225	25			X		285	25			X		345	25			X	
226	25			X		286	25			X		346	25			X	
227	25			X		287	25			X		347	25			X	
228	25			X		288	25			X		348	25			X	
229	25			X		289	25			X		349	25			X	
230	25			X		290	25			X		350	25			X	
231	25			X		291	25			X		351	25			X	
232	25			X		292	25			X		352	25			X	
233	25			X		293	25			X		353	25			X	
234	25			X		294	25			X		354	25			X	
235	25			X		295	25			X		355	25			X	
236	25			X		296	25			X		356	25			X	
237	25			X		297	25			X		357	25			X	
238	25			X		298	25			X		358	25			X	
239	25			X		299	25			X		359	25			X	
240	25			X		300	25			X		360	25			X	

3.2.3

Tabulka Ap 6-29

Fáze 3 WMTC, část 1, třída 1, pro vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B ($v_{\max} \leq 25$ km/h), ve studeném nebo teplém stavu, 361 až 540 sekund

čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas [s]	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo
361	25			X		421	25		X			481	0	X			
362	25			X		422	25		X			482	0	X			
363	25			X		423	25		X			483	0	X			
364	25			X		424	25		X			484	0	X			
365	25			X		425	25		X			485	0	X			
366	25			X		426	25		X			486	1,4		X		
367	25			X		427	25		X			487	4,5		X		
368	25			X		428	25		X			488	8,8		X		
369	25			X		429	25			X		489	13,4		X		
370	25			X		430	25			X		490	17,3		X		
371	25			X		431	25			X		491	19,2		X		
372	25			X		432	25			X		492	19,7		X		
373	25			X		433	25			X		493	19,8		X		
374	25			X		434	25			X		494	20,7		X		
375	25			X		435	25			X		495	23,7		X		
376	25			X		436	25					496	25				
377	25			X		437	25					497	25				
378	25			X		438	25					498	25				
379	25			X		439	25					499	25				
380	25			X		440	25					500	25				
381	25			X		441	25					501	25				
382	25			X		442	25					502	25				
383	25			X		443	25					503	25				
384	25			X		444	25					504	25				
385	25			X		445	25					505	25				
386	25			X		446	25					506	25				
387	25			X		447	23,4				X	507	25				
388	25			X		448	21,8				X	508	25				
389	25			X		449	20,3				X	509	25				
390	25			X		450	19,3				X	510	23,1				X
391	25			X		451	18,7				X	511	16,7				X
392	25					452	18,3				X	512	10,7				X
393	25					453	17,8				X	513	4,7				X
394	25					454	17,4				X	514	1,2				X
395	24,9				X	455	16,8				X	515	0	X			
396	21,4				X	456	16,3			X		516	0	X			
397	15,9				X	457	16,5			X		517	0	X			
398	9,9				X	458	17,6			X		518	0	X			
399	4,9				X	459	19,2			X		519	3		X		
400	2,1				X	460	20,8			X		520	8,2		X		
401	0,9				X	461	22,2			X		521	14,3		X		
402	0	X				462	23			X		522	19,3		X		
403	0	X				463	23				X	523	23,5		X		
404	0	X				464	22				X	524	25				
405	0	X				465	20,1				X	525	25				
406	0	X				466	17,7				X	526	25				
407	0	X				467	15				X	527	25				
408	1,2		X			468	12,1				X	528	25				
409	3,2		X			469	9,1				X	529	25				
410	5,9		X			470	6,2				X	530	25				
411	8,8		X			471	3,6				X	531	23,2				X
412	12		X			472	1,8				X	532	18,5				X
413	15,4		X			473	0,8				X	533	13,8				X
414	18,9		X			474	0	X				534	9,1				X
415	22,1		X			475	0	X				535	4,5				X
416	24,7		X			476	0	X				536	2,3				X
417	25					477	0	X				537	0	X			
418	25					478	0	X				538	0	X			
419	25					479	0	X				539	0	X			
420	25					480	0	X				540	0				

3.2.4

Tabulka Ap 6-30

Fáze 3 WMTC, část 1, třída 1, pro vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B ($v_{\max} \leq 25$ km/h), ve studeném nebo teplém stavu, 541 až 600 sekund

čas [s]	ryohl. value [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	lonst	zpo
541	0	X			
542	2,8		X		
543	8,1		X		
544	14,3		X		
545	19,2		X		
546	23,5		X		
547	25				
548	25				
549	25				
550	25				
551	25				
552	25				
553	25			X	
554	25			X	
555	25			X	
556	25			X	
557	25			X	
558	25			X	
559	25			X	
560	25			X	
561	25			X	
562	25			X	
563	25			X	
564	25			X	
565	25			X	
566	25			X	
567	25			X	
568	25			X	
569	25			X	
570	25			X	
571	25			X	
572	25			X	
573	25				
574	25				
575	25				
576	25				
577	25				
578	25				
579	25				
580	25				
581	25				
582	21,8				X
583	17,7				X
584	13,5				X
585	9,4				X
586	5,6				X
587	2,1				X
588	0	X			
589	0	X			
590	0	X			
591	0	X			
592	0	X			
593	0	X			
594	0	X			
595	0	X			
596	0	X			
597	0	X			
598	0	X			
599	0	X			
600	0	X			

3.2.5

Tabulka Ap 6-31

Fáze 3 WMTC, část 1, třída 1, pro vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B ($v_{\max} \leq 45 \text{ km/h}$), ve studeném nebo teplém stavu, 0 až 180 sekund

čas (s)	rychl. v[alce [km/h]	ukazatele f[aze				čas (s)	rychl. v[alce [km/h]	ukazatele f[aze				čas (s)	rychl. v[alce [km/h]	ukazatele f[aze			
		stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo
0	0	X				61	29,6				X	121	31,2			X	
1	0	X				62	26,9				X	122	33			X	
2	0	X				63	23				X	123	34,4			X	
3	0	X				64	18,6				X	124	35,2			X	
4	0	X				65	14,1				X	125	35,4				X
5	0	X				66	9,3				X	126	35,2				X
6	0	X				67	4,8				X	127	34,7				X
7	0	X				68	1,9				X	128	33,9				X
8	0	X				69	0	X				129	32,4				X
9	0	X				70	0	X				130	29,8				X
10	0	X				71	0	X				131	26,1				X
11	0	X				72	0	X				132	22,1				X
12	0	X				73	0	X				133	18,6				X
13	0	X				74	1,7		X			134	16,8		X		
14	0	X				75	5,8		X			135	17,7		X		
15	0	X				76	11,8		X			136	21,1		X		
16	0	X				77	17,3		X			137	25,4		X		
17	0	X				78	22		X			138	29,2		X		
18	0	X				79	26,2		X			139	31,6		X		
19	0	X				80	29,4		X			140	32,1				X
20	0	X				81	31,1		X			141	31,6				X
21	0	X				82	32,9		X			142	30,7				X
22	1		X			83	34,7		X			143	29,7				X
23	2,6		X			84	34,8		X			144	28,1				X
24	4,8		X			85	34,8		X			145	25				X
25	7,2		X			86	34,9		X			146	20,3				X
26	9,6		X			87	35,4		X			147	15				X
27	12		X			88	36,2		X			148	9,7				X
28	14,3		X			89	37,1		X			149	5				X
29	16,6		X			90	38		X			150	1,6				X
30	18,9		X			91	38,7			X		151	0	X			
31	21,2		X			92	38,9			X		152	0	X			
32	23,5		X			93	38,9			X		153	0	X			
33	25,6		X			94	38,8			X		154	0	X			
34	27,1		X			95	38,5			X		155	0	X			
35	28		X			96	38,1			X		156	0	X			
36	28,7		X			97	37,5			X		157	0	X			
37	29,2		X			98	37			X		158	0	X			
38	29,8		X			99	36,7			X		159	0	X			
39	30,3			X		100	36,5			X		160	0	X			
40	29,6			X		101	36,5			X		161	0	X			
41	28,7			X		102	36,6			X		162	0	X			
42	27,9			X		103	36,8			X		163	0	X			
43	27,4			X		104	37			X		164	0	X			
44	27,3			X		105	37,1			X		165	0	X			
45	27,3			X		106	37,3			X		166	0	X			
46	27,4			X		107	37,4			X		167	0	X			
47	27,5			X		108	37,5			X		168	0	X			
48	27,6			X		109	37,4			X		169	0	X			
49	27,6			X		110	36,9				X	170	0	X			
50	27,6			X		111	36				X	171	0	X			
51	27,8			X		112	34,8				X	172	0	X			
52	28,1			X		113	31,9				X	173	0	X			
53	28,5			X		114	29				X	174	0	X			
54	28,9			X		115	26,9				X	175	0	X			
55	29,2			X		116	24,7			X		176	0	X			
56	29,4			X		117	25,4			X		177	0	X			
57	29,7			X		118	26,4			X		178	0	X			
58	30			X		119	27,7			X		179	0	X			
59	30,5			X		120	29,4			X		180	0	X			
60	30,6				X												

3.2.6

Tabulka Ap 6-32

Fáze 3 WMTC, část 1, třída 1, pro vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B ($v_{\max} \leq 45$ km/h), ve studeném nebo teplém stavu, 181 až 360 sekund

čas (s)	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas (s)	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas (s)	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo
181	0	X				241	43,9			X		301	30,6			X	
182	0	X				242	43,8				X	302	29			X	
183	0	X				243	43				X	303	27,8			X	
184	0	X				244	40,9				X	304	27,2			X	
185	0,4		X			245	36,9				X	305	26,9			X	
186	1,8		X			246	32,1				X	306	26,5			X	
187	5,4		X			247	26,6				X	307	26,1			X	
188	11,1		X			248	21,8				X	308	25,7			X	
189	16,7		X			249	17,2				X	309	25,5			X	
190	21,3		X			250	13,7				X	310	25,7			X	
191	24,8		X			251	10,3				X	311	26,4			X	
192	28,4		X			252	7				X	312	27,3			X	
193	31,8		X			253	3,5				X	313	28,1			X	
194	34,6		X			254	0	X				314	27,9				X
195	36,3		X			255	0	X				315	26				X
196	37,8		X			256	0	X				316	22,7				X
197	39,6		X			257	0	X				317	19				X
198	41,3		X			258	0	X				318	16				X
199	43,3		X			259	0	X				319	14,6		X		
200	45					260	0	X				320	15,2		X		
201	45					261	0	X				321	16,9		X		
202	45					262	0	X				322	19,3		X		
203	45			X		263	0	X				323	22		X		
204	45			X		264	0	X				324	24,6		X		
205	45			X		265	0	X				325	26,8		X		
206	45			X		266	0	X				326	27,9		X		
207	45			X		267	0,5		X			327	28			X	
208	45			X		268	2,9		X			328	27,7			X	
209	45			X		269	8,2		X			329	27,1			X	
210	45			X		270	13,2		X			330	26,8			X	
211	45			X		271	17,8		X			331	26,6			X	
212	45			X		272	21,4		X			332	26,8			X	
213	45			X		273	24,1		X			333	27			X	
214	45			X		274	26,4		X			334	27,2			X	
215	45			X		275	28,4		X			335	27,4			X	
216	45			X		276	29,9		X			336	27,5			X	
217	45			X		277	30,5			X		337	27,7			X	
218	45			X		278	30,5			X		338	27,9			X	
219	45			X		279	30,3			X		339	28,1			X	
220	45			X		280	30,2			X		340	28,3			X	
221	45			X		281	30,1			X		341	28,6			X	
222	45			X		282	30,1			X		342	29,1			X	
223	45			X		283	30,1			X		343	29,6			X	
224	45			X		284	30,2			X		344	30,1			X	
225	45			X		285	30,2			X		345	30,6			X	
226	45			X		286	30,2			X		346	30,8			X	
227	45			X		287	30,2			X		347	30,8			X	
228	45			X		288	30,5			X		348	30,8			X	
229	45			X		289	31			X		349	30,8			X	
230	45			X		290	31,9			X		350	30,8			X	
231	45			X		291	32,8			X		351	30,8			X	
232	45			X		292	33,7			X		352	30,8			X	
233	45			X		293	34,5			X		353	30,8			X	
234	45			X		294	35,1			X		354	30,9			X	
235	45			X		295	35,5			X		355	30,9			X	
236	44,4			X		296	35,6			X		356	30,9			X	
237	43,5			X		297	35,4			X		357	30,8			X	
238	43,2			X		298	35			X		358	30,4			X	
239	43,3			X		299	34			X		359	29,6			X	
240	43,7			X		300	32,4			X		360	28,4			X	

3.2.7

Tabulka Ap 6-33

Fáze 3 WMTC, část 1, třída 1, pro vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B ($v_{\max} \leq 45$ km/h), ve studeném nebo teplém stavu, 361 až 540 sekund

čas (s)	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas (s)	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze				čas (s)	rychl. válce [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo			stop	zry	lonst	zpo
361	27,1			X		421	34		X			481	0	X			
362	26			X		422	35,4		X			482	0	X			
363	25,4			X		423	36,5		X			483	0	X			
364	25,5			X		424	37,5		X			484	0	X			
365	26,3			X		425	38,6		X			485	0	X			
366	27,3			X		426	39,6		X			486	1,4		X		
367	28,3			X		427	40,7		X			487	4,5		X		
368	29,2			X		428	41,4		X			488	8,8		X		
369	29,5			X		429	41,7			X		489	13,4		X		
370	29,4			X		430	41,4			X		490	17,3		X		
371	28,9			X		431	40,9			X		491	19,2		X		
372	28,1			X		432	40,5			X		492	19,7		X		
373	27,1			X		433	40,2			X		493	19,8		X		
374	26,3			X		434	40,1			X		494	20,7		X		
375	25,7			X		435	40,1			X		495	23,7		X		
376	25,5			X		436	39,8				X	496	27,9		X		
377	25,6			X		437	38,9				X	497	31,9		X		
378	25,9			X		438	37,4				X	498	35,4		X		
379	26,3			X		439	35,8				X	499	36,2				X
380	26,9			X		440	34,1				X	500	34,2				X
381	27,6			X		441	32,5				X	501	30,2				X
382	28,4			X		442	30,9				X	502	27,1				X
383	29,3			X		443	29,4				X	503	26,6		X		
384	30,1			X		444	27,9				X	504	28,6		X		
385	30,4			X		445	26,5				X	505	32,6		X		
386	30,2			X		446	25				X	506	35,5		X		
387	29,5			X		447	23,4				X	507	36,6				X
388	28,6			X		448	21,8				X	508	34,6				X
389	27,9			X		449	20,3				X	509	30				X
390	27,5			X		450	19,3				X	510	23,1				X
391	27,2			X		451	18,7				X	511	16,7				X
392	26,9				X	452	18,3				X	512	10,7				X
393	26,4				X	453	17,8				X	513	4,7				X
394	25,7				X	454	17,4				X	514	1,2				X
395	24,9				X	455	16,8				X	515	0	X			
396	21,4				X	456	16,3			X		516	0	X			
397	15,9				X	457	16,5			X		517	0	X			
398	9,9				X	458	17,6			X		518	0	X			
399	4,9				X	459	19,2			X		519	3		X		
400	2,1				X	460	20,8			X		520	8,2		X		
401	0,9				X	461	22,2			X		521	14,3		X		
402	0	X				462	23			X		522	19,3		X		
403	0	X				463	23				X	523	23,5		X		
404	0	X				464	22				X	524	27,3		X		
405	0	X				465	20,1				X	525	30,8		X		
406	0	X				466	17,7				X	526	33,7		X		
407	0	X				467	15				X	527	35,2		X		
408	1,2		X			468	12,1				X	528	35,2				X
409	3,2		X			469	9,1				X	529	32,5				X
410	5,9		X			470	6,2				X	530	27,9				X
411	8,8		X			471	3,6				X	531	23,2				X
412	12		X			472	1,8				X	532	18,5				X
413	15,4		X			473	0,8				X	533	13,8				X
414	18,9		X			474	0	X				534	9,1				X
415	22,1		X			475	0	X				535	4,5				X
416	24,7		X			476	0	X				536	2,3				X
417	26,8		X			477	0	X				537	0	X			
418	28,7		X			478	0	X				538	0	X			
419	30,6		X			479	0	X				539	0	X			
420	32,4		X			480	0	X				540	0	X			

3.2.8

Tabulka Ap 6-34

Fáze 3 WMTC, část 1, třída 1, pro vozidla podkategorií L1e-A a L1e-B ($v_{\max} \leq 45$ km/h), ve studeném nebo teplém stavu, 541 až 600 sekund

čas (s)	rychl. valoe [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	lonst	zpo
541	0	X			
542	2,8		X		
543	8,1		X		
544	14,3		X		
545	19,2		X		
546	23,5		X		
547	27,2		X		
548	30,5		X		
549	33,1		X		
550	35,7		X		
551	38,3		X		
552	41		X		
553	43,6			X	
554	43,7			X	
555	43,8			X	
556	43,9			X	
557	44			X	
558	44,1			X	
559	44,2			X	
560	44,3			X	
561	44,4			X	
562	44,5			X	
563	44,6			X	
564	44,9			X	
565	45			X	
566	45			X	
567	45			X	
568	45			X	
569	45			X	
570	45			X	
571	45			X	
572	45			X	
573	45				
574	45				
575	45				
576	42,3				X
577	39,5				X
578	36,6				X
579	33,7				X
580	30,1				X
581	26				X
582	21,8				X
583	17,7				X
584	13,5				X
585	9,4				X
586	5,6				X
587	2,1				X
588	0	X			
589	0	X			
590	0	X			

čas (s)	ryohl. valoe [km/h]	ukazatele fáze			
		stop	zry	lonst	zpo
591	0	X			
592	0	X			
593	0	X			
594	0	X			
595	0	X			
596	0	X			
597	0	X			
598	0	X			
599	0	X			
600	0	X			

Dodatek 7

Silniční zkoušky vozidel kategorie L vybavených jedním kolem na poháněné nápravě nebo zdvojenými koly pro určení nastavení zkušebního stavu**1. Požadavky na jezdce**

- 1.1 Jezdec musí mít těsně přiléhající oděv (jednodílný) nebo podobné oblečení, ochrannou přilbu, ochranu očí, vysoké boty a rukavice.
- 1.2 Jezdec, oblečený a vybavený podle bodu 1.1, musí mít hmotnost 75 ± 5 kg a výšku $1,75 \pm 0,05$ m.
- 1.3 Jezdec musí sedět na k tomu určeném sedle, s nohama na opěrkách a pažemi normálně nataženými. Tato poloha musí jezdcí umožňovat náležité ovládání vozidla po celou dobu zkoušky.

2. Požadavek na vozovku a okolní podmínky

- 2.1 Zkušební vozovka musí být plochá, rovná, přímá a s hladkým povrchem. Povrch vozovky musí být suchý a bez překážek nebo větrných zábran, které by mohly bránit měření jízdního odporu. Sklon povrchu nesmí překročit 0,5 % mezi libovolnými dvěma body vzdálenými od sebe nejméně 2 m.
- 2.2 V průběhu měření a získávání údajů musí vanout ustálený vítr. Rychlost a směr větru se měří nepřetržitě nebo s průměrnou četností v místě, kde je síla větru během fáze dojezdu charakteristická.
- 2.3 Podmínky okolí se udržují v těchto mezích:
 - maximální rychlost větru: 3 m/s
 - maximální rychlost větru při poryvu: 5 m/s
 - průměrná rychlost větru ve směru jízdy: 3 m/s
 - průměrná rychlost větru kolmo na směr jízdy: 2 m/s
 - maximální relativní vlhkost: 95 %
 - teplota vzduchu: 278,2 K až 308,2 K
- 2.4 Normální podmínky okolí jsou tyto:
 - tlak, P_0 : 100 kPa
 - teplota, T_0 : 293,2 K
 - relativní hustota vzduchu, d_0 : 0,9197
 - měrná hmotnost vzduchu, ρ_0 : 1,189 kg/m³
- 2.5 Relativní hustota vzduchu při zkoušce vozidla vypočtená podle vzorce Ap 7-1 se nesmí lišit o více než 7,5 % od hustoty vzduchu za normálních podmínek.
- 2.6 Relativní hustota vzduchu, d_T , se vypočte podle tohoto vzorce:

Rovnice Ap 7-1:

$$d_T = d_0 \cdot \frac{p_T}{p_0} \cdot \frac{T_0}{T_T}$$

kde:

d_0 je referenční relativní hustota vzduchu při referenčních podmínkách (1,189 kg/m³)

p_T je střední tlak okolí v průběhu zkoušky, v kPa;

p_0 je referenční tlak okolí (101,3 kPa);

T_T je střední teplota okolí v průběhu zkoušky, v K;

T_0 je referenční teplota okolí (293,2 K).

3. Stav zkušebního vozidla

- 3.1 Zkušební vozidlo musí splňovat podmínky popsané v dodatku 8 bodě 1.
- 3.2 Při instalování měřicích přístrojů na zkušební vozidlo se musí dbát na to, aby se jimi co nejméně ovlivnilo rozložení zatížení kol. Při umístění čidla rychlosti vně vozidla se musí dbát na to, aby se co nejvíce omezily dodatečné aerodynamické ztráty.

3.3 Kontroly

Podle specifikací výrobce se pro uvažované použití provedou tyto kontroly: kola, ráfky, pneumatiky (značka, typ a tlak), geometrie přední nápravy, seřízení brzd (vyloučení škodlivého odporu), mazání přední a zadní nápravy, seřízení zavěšení náprav a světla výška vozidla nad vozovkou atd. Při jízdě na volnoběh se ověří, zda nedochází k elektrickému brzdění.

4. Specifikované rychlosti při dojezdu

- 4.1 Doby dojezdu se musí měřit mezi v_1 a v_2 podle tabulky Ap 7-1, v závislosti na třídě vozidla podle definice v bodě 4.3 přílohy II.

4.2

Tabulka Ap 7-1

Počáteční a konečná rychlost při měření doby dojezdu

Maximální konstrukční rychlost (km/h)	Specifikovaná cílová rychlost vozidla v_j (km/h)	v_1 (km/h)	v_2 (km/h)
≤ 25 km/h			
	20	25	15
	15	20	10
	10	15	5
≤ 45 km/h			
	40	45	35
	30	35	25
	20	25	15
$45 < \text{maximální konstrukční rychlost} \leq 130$ km/h a > 130 km/h			
	120	130*	110
	100	110*	90
	80	90*	70
	60	70	50
	40	45	35
	20	25	15

- 4.3 Je-li jízdní odpor ověřen v souladu s bodem 5.2.2.3.2, může být zkouška provedena při rychlosti $v_j \pm 5$ km/h, jestliže je zajištěna přesnost doby dojezdu podle přílohy II bodu 4.5.7.

5. Měření doby dojezdu

- 5.1 Po zahřátí vozidlo zrychlí na počáteční rychlost, při které se zahájí měření doby dojezdu.
- 5.2 Jelikož zařazení neutrálu může být s ohledem na konstrukci vozidla nebezpečné nebo obtížné, lze dojezdovou zkoušku provést pouze s vypnutou spojkou. Vozidla, u nichž nelze před zahájením měření doby dojezdu zařadit neutrálu, mohou být do dosažení počáteční rychlosti, při které se zahájí měření doby dojezdu, tažena. Je-li dojezdová zkouška prováděna na vozidlovém dynamometru, musí být hnací ústrojí a spojka ve stejném stavu jako při silniční zkoušce.

- 5.3 S řízením vozidla se manipuluje v co nejmenší míře a brzdy se nesmějí použít až do konce měření dojezdu.
- 5.4 První doba dojezdu Δt_{ai} odpovídající specifikované rychlosti v_j se měří jako čas, který uběhne, než vozidlo zpomalí z rychlosti $v_j + \Delta v$ na rychlost $v_j - \Delta v$.
- 5.5 Postup popsany v bodech 5.1 až 5.4 se zopakuje v opačném směru a změří se druhá doba dojezdu Δt_{bi} .
- 5.6 Průměrná hodnota Δt_i obou dob dojezdu Δt_{ai} a Δt_{bi} se vypočte podle této rovnice:

Rovnice Ap 7-2:

$$\Delta t_i = \frac{\Delta t_{ai} + \Delta t_{bi}}{2}$$

- 5.7 Provedou se nejméně čtyři zkoušky a vypočte se průměrná doba dojezdu ΔT_j podle rovnice:

Rovnice Ap 7-3:

$$\Delta T_j = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \Delta t_i$$

- 5.8 Zkoušky se provádí tak dlouho, dokud statistická přesnost P nedosáhne hodnoty 3 % nebo nižší ($P \leq 3 \%$).

Statistická přesnost P (v %) se vypočte podle této rovnice:

Rovnice Ap 7-4:

$$P = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{\Delta T_j}$$

kde:

t je koeficient uvedený v tabulce Ap 7-2;

s je směrodatná odchylka podle tohoto vzorce:

Rovnice Ap 7-5:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta t_i - \Delta T_j)^2}{n - 1}}$$

kde:

n je počet zkoušek.

Tabulka Ap 7-2

Koeficienty pro statistickou přesnost

n	t	$\frac{t}{\sqrt{n}}$
4	3,2	1,60
5	2,8	1,25
6	2,6	1,06
7	2,5	0,94
8	2,4	0,85
9	2,3	0,77

n	t	$\frac{t}{\sqrt{n}}$
10	2,3	0,73
11	2,2	0,66
12	2,2	0,64
13	2,2	0,61
14	2,2	0,59
15	2,2	0,57

- 5.9 Při opakování zkoušky se musí dbát na to, aby byl před začátkem dojezdové zkoušky dodržen stejný postup zahřívání a aby byla dodržena stejná počáteční dojezdová rychlost.
- 5.10 Je-li specifikovaných rychlostí několik, lze příslušné doby dojezdu měřit v průběhu jedné nepřerušené dojezdové zkoušky. V takovém případě se dojezd opakuje po provedení stejného postupu zahřívání a se stejnou počáteční dojezdovou rychlostí.
- 5.11 Doba dojezdu se zaznamená. Vzor záznamového formuláře je uveden v nařízení o správních požadavcích.

6. Zpracování údajů

6.1 Výpočet síly jízdního odporu

- 6.1.1 Síla jízdního odporu F_j , v newtonech, při specifikované rychlosti v_j se vypočte podle této rovnice:

Rovnice Ap 7-6:

$$F_j = \frac{1}{3,6} \cdot m_{ref} \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta t}$$

kde:

m_{ref} = referenční hmotnost (kg);

Δv = odchylka rychlosti vozidla (km/h);

Δt = vypočtený rozdíl doby dojezdu (s).

- 6.1.2 Síla jízdního odporu F_j se přepočte v souladu s bodem 6.2.

6.2 Přizpůsobení křivky jízdního odporu

Síla jízdního odporu F se vypočte takto:

- 6.2.1 Za účelem určení koeficientů f_0 a f_2 se následující rovnice pomocí lineární regrese přizpůsobí souboru hodnot F_j a v_j získaných podle bodů 4 a 6.1,

Rovnice Ap 7-7:

$$F = f_0 + f_2 \times v^2$$

- 6.2.2 Takto určené koeficienty f_0 a f_2 se korigují na normální podmínky okolí pomocí těchto rovnic:

Rovnice Ap 7-8:

$$f_0^* = f_0 = [1 + K_0(T_T - T_0)]$$

Rovnice Ap 7-9:

$$f_2^* = f_2 \times \frac{T_T}{T_0} \times \frac{p_0}{p_T}$$

kde:

K_0 se stanoví na základě empirických údajů pro dané vozidlo a zkoušek pneumatik nebo, nejsou-li tyto údaje k dispozici, předpokládá se tato hodnota: $K_0 = 6 \cdot 10^{-3} \text{K}^{-1}$.

6.3 Cílová síla jízdního odporu F^* pro seřízení vozidlového dynamometru

Cílová síla jízdního odporu $F^*(v_0)$ na vozidlovém dynamometru při referenční rychlosti vozidla v_0 , v newtonech, se stanoví podle této rovnice:

Rovnice Ap 7-10:

$$F^*(v_0) = f_0^* + f_2^* \times v_0^2$$

Dodatek 8

Silniční zkoušky vozidel kategorie L vybavených dvěma nebo více koly na poháněných nápravách pro určení nastavení zkušebního stavu**1. Příprava vozidla****1.1 Záběh**

Zkušební vozidlo musí být v normálním provozním stavu a stavu seřízení a musí být po záběhu ujetím vzdálenosti alespoň 300 km. Pneumatiky musí být zaběhnuty současně s vozidlem nebo mít hloubku vzorku v rozsahu 90 až 50 % počáteční hloubky vzorku.

1.2 Kontroly

Podle specifikací výrobce se pro uvažované použití provedou tyto kontroly: kola, ráfky, pneumatiky (značka, typ a tlak), geometrie přední nápravy, seřízení brzd (vyloučení škodlivého odporu), mazání přední a zadní nápravy, seřízení zavěšení náprav a světla výška vozidla nad vozovkou atd. Při jízdě na volnoběh se ověří, zda nedochází k elektrickému brzdění.

1.3 Příprava zkoušky

1.3.1 Zkušební vozidlo se naloží na svoji hmotnost při zkoušce, včetně řidiče a měřicího vybavení rozmístěného rovnoměrně v úložných prostorech.

1.3.2 Okna vozidla musí být zavřena. Jakékoli kryty klimatizačních systémů, světlometů atd. musí být zavřeny.

1.3.3 Zkušební vozidlo musí být čisté, náležitě udržované a používané.

1.3.4 Bezprostředně před zkouškou se vozidlo uvede vhodným způsobem na běžnou provozní teplotu.

1.3.5 Při instalování měřicích přístrojů na zkušební vozidlo se musí dbát na to, aby se jimi co nejméně ovlivnilo rozložení zatížení kol. Při umístění čidla rychlosti vně zkušební vozidla se musí dbát na to, aby se co nejvíce omezily dodatečné aerodynamické ztráty.

2. Specifikovaná rychlost vozidla v

Specifikovaná rychlost se požaduje k určení jízdního odporu při referenční rychlosti z křivky jízdního odporu. Aby bylo možné určit jízdní odpor jako funkci rychlosti vozidla blízké referenční rychlosti v_0 , změří se jízdní odpory při specifikované rychlosti v . S referenčními rychlostmi se změří nejméně čtyři až pět bodů označujících specifikované rychlosti. Kalibrace indikátoru zatížení podle bodu 2.2 dodatku 3 se provede při příslušné referenční rychlosti vozidla (v_j) podle tabulky Ap 8-1.

Tabulka Ap 8-1

Specifikované rychlosti vozidla pro provádění dojezdové zkoušky a určená referenční rychlost vozidla v_j v závislosti na maximální konstrukční rychlosti vozidla ($v_{\max}$)

Kategorie $v_{\max}$	Rychlost vozidla (km/h)					
> 130	120 (**)	100	80 (*)	60	40	20
130-100	90	80 (*)	60	40	20	—
100-70	60	50 (*)	40	30	20	—
70-45	50 (**)	40 (*)	30	20	—	—
45-25		40	30 (*)	20		
≤ 25 km/h				20	15 (*)	10

(*) Příslušná referenční rychlost vozidla v_j

(**) Pokud vozidlo může dané rychlosti dosáhnout.

3. Změna energie při dojezdové zkoušce**3.1 Určení celkového jízdního odporu****3.1.1 Měřicí zařízení a přesnost**

Rozpětí odchylek měření musí být menší než 0,1 sekundy pro čas a menší než $\pm 0,5$ km/h pro rychlost. Vozidlo a vozidlový dynamometr se uvedou do ustálené provozní teploty tak, aby se přiblížily co nejvíce podmínkám na silnici.

3.1.2 Postup zkoušky

3.1.2.1 Vozidlo se zrychlí tak, aby dosáhlo rychlosti o 5 km/h vyšší, než je rychlost, při níž zkušební měření začalo.

3.1.2.2 V převodovce se zařadí neutrál nebo se odpojí pohon.

3.1.2.3 Změří se čas t_1 potřebný ke zpomalení vozidla z rychlosti:

$$v_2 = v + \Delta v \text{ (km/h) na } v_1 = v - \Delta v \text{ (km/h)}$$

kde:

$\Delta v < 5$ km/h pro jmenovitou rychlost vozidla < 50 km/h;

$\Delta v < 10$ km/h pro jmenovitou rychlost vozidla > 50 km/h.

3.1.2.4 Stejná zkouška se provede v opačném směru, změří se čas t_2 .

3.1.2.5 Vypočítá se průměr t_i z obou časů t_1 a t_2 .

3.1.2.6 Tyto zkoušky se opakují tak dlouho, až statistická přesnost (p) průměru dosáhne níže uvedené hodnoty:

Rovnice Ap 8-1:

$$\Delta t_j = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \Delta t_i$$

Statistická přesnost (p) je definována vzorcem:

Rovnice Ap 8-2:

$$p = \frac{t \cdot s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{t} \text{ není větší než } 4 \% \text{ (} p \leq 4 \% \text{)}.$$

kde:

t je koeficient uvedený v tabulce Ap 8-2;

s je směrodatná odchylka.

Rovnice Ap 8-3:

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(\Delta t_i - \Delta t_j)^2}{n-1}}$$

n je počet zkoušek.

Tabulka Ap 8-2

Faktory t a t/√n v závislosti na počtu provedených dojezdových zkoušek

n	4	5	6	7	8	9	10
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3
t/√n	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

3.1.2.7 Výpočet síly jízdního odporu

Síla jízdního odporu F při specifikovaných rychlostech vozidla v se vypočítá takto:

Rovnice Ap 8-4:

$$F = \frac{1}{3,6} \cdot m_{ref} \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{\Delta t}$$

kde:

m_{ref} = referenční hmotnost [kg];

Δv = odchylka rychlosti vozidla [km/h];

Δt = vypočtený rozdíl doby dojezdu [s].

3.1.2.8 Jízdní odpor určený na zkušební dráze se přepočte s ohledem na referenční podmínky okolí takto:

Rovnice Ap 8-5:

$$F_{corrected} = k \cdot F_{measured}$$

Rovnice Ap 8-6:

$$k = \frac{R_R}{R_T} \cdot [1 + K_R \cdot (t - t_0)] + \frac{R_{AERO} \cdot d_0}{R_T \cdot d_t}$$

kde:

R_R je valivý odpor při rychlosti v [N];

R_{AERO} je aerodynamický odpor při rychlosti v [N];

R_T je celkový jízdní odpor = $R_R + R_{AERO}$ (N);

K_R je teplotní korekční faktor valivého odporu, který odpovídá: $3,6 \cdot 10^{-3}/K$;

t je teplota okolí při silniční zkoušce v K;

t_0 je referenční teplota okolí (293,2 K);

d_l je hustota vzduchu při zkušebních podmínkách [kg/m^3];

d_0 je hustota vzduchu při referenčních podmínkách (293,2 K, 101,3 kPa) = $1,189 kg/m^3$.

Poměr R_R/R_T a poměr R_{AERO}/R_T stanoví výrobce vozidla na základě údajů, které jsou společnosti běžně dostupné, a ke spokojenosti technické zkušebny. Pokud tyto hodnoty nejsou k dispozici nebo je technická zkušebna či schvalovací orgán neakceptuje, lze poměr valivého a celkového odporu stanovit na základě níže uvedených hodnot a vzorce:

Rovnice Ap 8-7:

$$\frac{R_R}{R_T} = a \cdot m_{HP} + b$$

kde:

m_{HP} je zkušební hmotnost a koeficienty a , b pro jednotlivé rychlosti jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka Ap 8-3

Koeficienty „a“ a „b“ pro výpočet poměru valivého odporu

v [km/h]	a	b
20	$7,24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1,59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1,96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1,85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1,63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1,57 \cdot 10^{-4}$	0,14

3.2 Seřízení vozidlového dynamometru

Účelem tohoto postupu je simulovat na dynamometru celkový jízdní odpor při dané rychlosti.

3.2.1 Měřicí zařízení a přesnost

Měřicí zařízení musí být podobná měřicím zařízením používaným na zkušební dráze a musí být v souladu s bodem 4.5.7 přílohy II a bodem 1.3.5 tohoto dodatku.

3.2.2 Postup zkoušky

3.2.2.1 Vozidlo se umístí na vozidlový dynamometr.

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

3.2.2.3 Nastaví se ekvivalentní setrvačná hmotnost vozidlového dynamometru podle tabulky Ap8-4.

3.2.2.3.1

Tabulka Ap 8-4

Stanovení ekvivalentní setrvačné hmotnosti pro vozidla kategorie L vybavená dvěma nebo více koly na poháněných nápravách

Referenční hmotnost (m_{ref}) [kg]	Ekvivalentní setrvačná hmotnost (m_i) [kg]
$m_{ref} \leq 105$	100
$105 < m_{ref} \leq 115$	110
$115 < m_{ref} \leq 125$	120
$125 < m_{ref} \leq 135$	130
$135 < m_{ref} \leq 150$	140
$150 < m_{ref} \leq 165$	150
$165 < m_{ref} \leq 185$	170
$185 < m_{ref} \leq 205$	190
$205 < m_{ref} \leq 225$	210
$225 < m_{ref} \leq 245$	230
$245 < m_{ref} \leq 270$	260
$270 < m_{ref} \leq 300$	280
$300 < m_{ref} \leq 330$	310
$330 < m_{ref} \leq 360$	340
$360 < m_{ref} \leq 395$	380
$395 < m_{ref} \leq 435$	410
$435 < m_{ref} \leq 480$	450
$480 < m_{ref} \leq 540$	510
$540 < m_{ref} \leq 600$	570
$600 < m_{ref} \leq 650$	620
$650 < m_{ref} \leq 710$	680
$710 < m_{ref} \leq 770$	740
$770 < m_{ref} \leq 820$	800
$820 < m_{ref} \leq 880$	850
$880 < m_{ref} \leq 940$	910
$940 < m_{ref} \leq 990$	960
$990 < m_{ref} \leq 1\,050$	1\,020
$1\,050 < m_{ref} \leq 1\,110$	1\,080
$1\,110 < m_{ref} \leq 1\,160$	1\,130
$1\,160 < m_{ref} \leq 1\,220$	1\,190

Referenční hmotnost (m_{ref}) [kg]	Ekvivalentní setrvačná hmotnost (m_i) [kg]
$1\,220 < m_{ref} \leq 1\,280$	1 250
$1\,280 < m_{ref} \leq 1\,330$	1 300
$1\,330 < m_{ref} \leq 1\,390$	1 360
$1\,390 < m_{ref} \leq 1\,450$	1 420
$1\,450 < m_{ref} \leq 1\,500$	1 470
$1\,500 < m_{ref} \leq 1\,560$	1 530
$1\,560 < m_{ref} \leq 1\,620$	1 590
$1\,620 < m_{ref} \leq 1\,670$	1 640
$1\,670 < m_{ref} \leq 1\,730$	1 700
$1\,730 < m_{ref} \leq 1\,790$	1 760
$1\,790 < m_{ref} \leq 1\,870$	1 810
$1\,870 < m_{ref} \leq 1\,980$	1 930
$1\,980 < m_{ref} \leq 2\,100$	2 040
$2\,100 < m_{ref} \leq 2\,210$	2 150
$2\,210 < m_{ref} \leq 2\,320$	2 270
$2\,320 < m_{ref} \leq 2\,440$	2 380
$2\,440 < RM$	2 490

3.2.2.4 Vozidlo a vozidlový dynamometr se uvedou do ustálené provozní teploty tak, aby se přiblížily co nejvíce podmínkám na silnici.

3.2.2.5 Postupuje se podle bodu 3.1.2, s výjimkou bodů 3.1.2.4 a 3.1.2.5.

3.2.2.6 Brzda se s ohledem na referenční hmotnost seřídí tak, aby vytvářela přepočtený jízdní odpor (viz bod 3.1.2.8). To lze provést tak, že se vypočte střední přepočtená doba dojezdu na silnici z rychlosti v_1 na rychlost v_2 a reprodukuje se stejná doba na dynamometru pomocí této rovnice:

Rovnice Ap 8-8:

$$t_{corrected} = m_{ref} \cdot \frac{2 \cdot \Delta v}{F_{corrected}} \cdot \frac{1}{3,6}$$

3.2.2.7 Stanoví se výkon P_a pohlcený dynamometrem tak, aby bylo možno stejný celkový jízdní odpor reprodukovat pro totéž vozidlo v různých dnech nebo na různých vozidlových dynamometrech téhož typu.

Dodatek 9

Vysvětlivky k řazení rychlostních stupňů u zkoušky typu I

0. Úvod

Tyto vysvětlivky objasňují některá ustanovení a skutečnosti specifikované či popsané v tomto nařízení, včetně jeho příloh nebo dodatků, a otázky s tím související, pokud jde o postup řazení rychlostních stupňů.

1. Přístup k problematice

1.1 Postup řazení rychlostních stupňů byl vyvinut na základě analýzy bodů řazení z údajů získaných z provozu. S cílem formulovat obecné korelace mezi technickými specifikacemi vozidel a otáčkami pro přeřazení byly otáčky motoru normalizovány v použitelném rozsahu mezi jmenovitými otáčkami a volnoběžnými otáčkami.

1.2 Ve druhém kroku byly zjištěny a v samostatné tabulce zaznamenány konečné rychlosti (rychlost vozidla, jakož i normalizované otáčky motoru) pro přeřazení na vyšší nebo nižší rychlostní stupeň. Průměrné hodnoty těchto rychlostí pro každý rychlostní stupeň a vozidlo byly vypočítány a uvedeny do vztahu s technickými specifikacemi vozidel.

1.3 Výsledky těchto analýz a výpočtů lze shrnout takto:

- a) chování z hlediska řazení rychlostních stupňů souvisí spíše s otáčkami motoru než s rychlostí vozidla;
- b) nejlepší korelace mezi otáčkami pro přeřazení a technickými údaji byla zjištěna u normalizovaných otáček motoru a poměru výkonu k hmotnosti (maximální trvalý jmenovitý výkon / (hmotnost v provozním stavu + 75 kg));
- c) reziduální odchylky nelze vysvětlit jinými technickými údaji nebo odlišnými poměry poháněcí soustavy. S největší pravděpodobností jsou způsobeny rozdíly v podmínkách silničního provozu a v individuálním chování řidičů;
- d) nejlepší aproximace mezi otáčkami pro přeřazení a poměrem výkonu k hmotnosti byla zjištěna u exponenciálních funkcí;
- e) matematická funkce řazení pro první rychlostní stupeň je výrazně nižší než u všech ostatních rychlostních stupňů;
- f) otáčky pro přeřazení lze pro všechny ostatní rychlostní stupně přibližně určit pomocí jedné společné matematické funkce;
- g) mezi pětirychlostními a šestirychlostními převodovkami nebyly zjištěny žádné rozdíly;
- h) chování z hlediska řazení rychlostních stupňů je v Japonsku u stejného typu výrazně jiné než Evropské unii (EU) a ve Spojených státech amerických (USA).

1.4 S cílem nalézt vyvážený kompromis mezi těmito třemi regiony byla pro normované otáčky pro přeřazení na vyšší rychlostní stupeň, v závislosti na poměru výkonu k hmotnosti vypočtena nová aproximační funkce jako vážený průměr křivky EU/USA (s váhou 2/3) a japonské křivky (s váhou 1/3), z čehož vyplynuly následující rovnice pro normalizované otáčky motoru pro přeřazení na vyšší rychlostní stupeň:

Rovnice Ap 9-1: Normalizované otáčky motoru pro přeřazení na vyšší rychlostní stupeň při 1. rychlostním stupni (rychlostní stupeň 1)

$$n_{\text{max_acc}}(1) = (0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75}\right)} - 0,1) \times (s - n_{\text{idle}}) + n_{\text{idle}}$$

Rovnice Ap 9-2: Normalizované otáčky motoru pro přeřazení na vyšší rychlostní stupeň, při rychlostních stupních > 1

$$n_{\text{max_acc}}(i) = (0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75}\right)}) \times (s - n_{\text{idle}}) + n_{\text{idle}}$$

2. Příklad výpočtu

2.1 Na obrázku Ap 9-1 je znázorněn příklad řazení rychlostních stupňů u malého vozidla:

- a) tučné čáry znázorňují použití rychlostního stupně ve fázích zrychlení;
- b) přerušované čáry znázorňují body přeřazení na nižší rychlostní stupeň pro fáze zpomalení;
- c) ve fázích konstantní rychlosti může být využit celý rozsah otáček mezi otáčkami pro přeřazení na nižší rychlostní stupeň a otáčkami pro přeřazení na vyšší rychlostní stupeň.

2.2 V případě, kdy se postupně zvyšuje rychlost vozidla v průběhu fáze konstantní rychlosti, lze rychlosti pro přeřazení na vyšší rychlostní stupeň ($v_{1 \rightarrow 2}$, $v_{2 \rightarrow 3}$ a $v_{i \rightarrow i+1}$) v km/h vypočítat podle těchto rovnic:

Rovnice Ap 9-3:

$$v_{1 \rightarrow 2} = [0,03 \times (s - n_{\text{idle}}) + n_{\text{idle}}] \times \frac{1}{ndv_2}$$

Rovnice Ap 9-4:

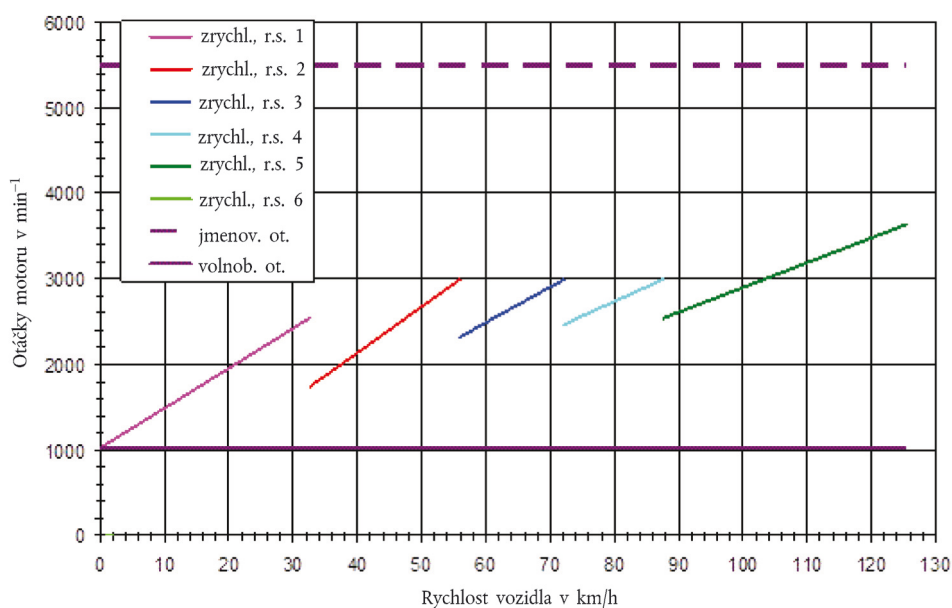
$$v_{2 \rightarrow 3} = \left[\left(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75} \right)} - 0,1 \right) \times (s - n_{\text{idle}}) + n_{\text{idle}} \right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

Rovnice Ap 9-5:

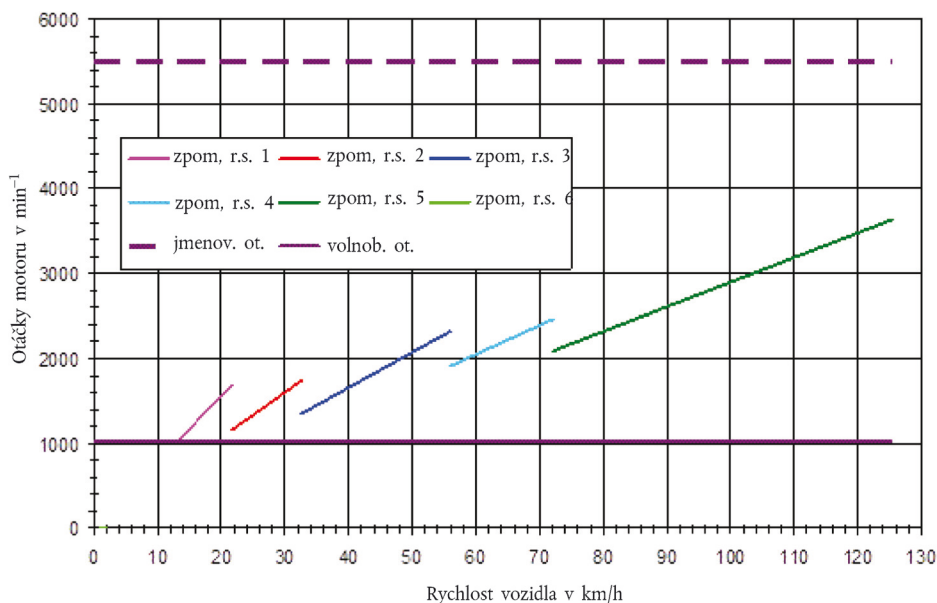
$$v_{i \rightarrow i+1} = \left[\left(0,5753 \times e^{\left(-1,9 \times \frac{P_n}{m_k + 75} \right)} \right) \times (s - n_{\text{idle}}) + n_{\text{idle}} \right] \times \frac{1}{ndv_{i-1}}, i = 3 \text{ to } ng$$

Obrázek Ap 9-1

Příklad diagramu řazení rychlostních stupňů – použití rychlostních stupňů v průběhu fází zpomalení a konstantní rychlosti



Použití rychlostních stupňů v průběhu fází zrychlení



S cílem umožnit technické zkušebně větší pružnost a zajistit odpovídající jízdní vlastnosti zkušebního vozidla, měly by být regresní funkce řazení rychlostních stupňů považovány za dolní mezní hodnoty. Vyšší otáčky motoru jsou přípustné v kterékoli fázi cyklu.

3. Ukazatele fáze

- 3.1 Aby se předešlo různým výkladům při použití rovnic řazení rychlostních stupňů, a zlepšila se tak srovnatelnost zkoušek, jsou skladeb rychlostí cyklů přiřazeny pevné ukazatele fáze. Specifikace ukazatelů fáze vychází z definice čtyř jízdních režimů podle japonského výzkumného ústavu Japan Automobile Research Institute (JARI) uvedených v následující tabulce:

Tabulka Ap 9-1

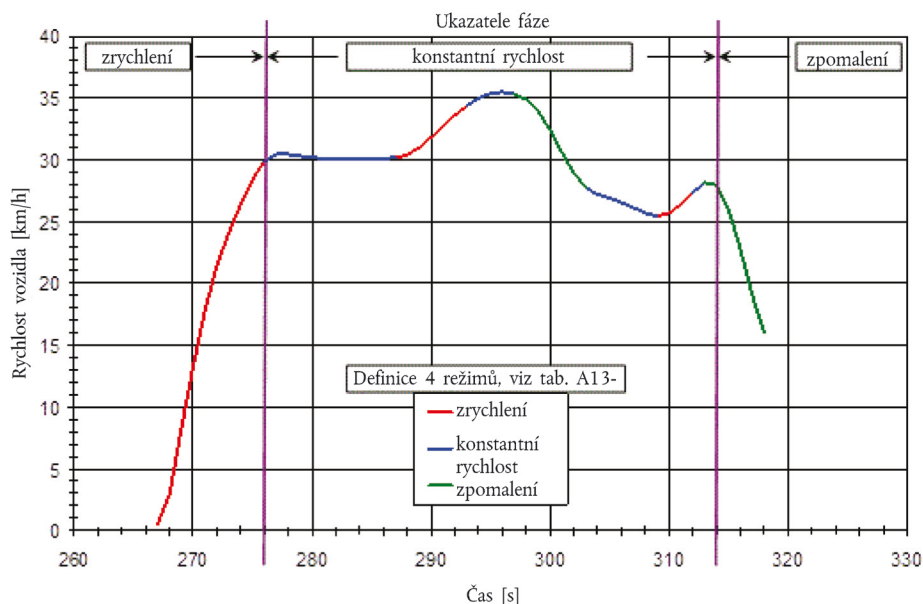
Definice jízdních režimů

4 režimy	Definice
Režim volnoběhu	rychlost vozidla $< 5 \text{ km/h}$ a $-0,5 \text{ km/h/s}$ ($-0,139 \text{ m/s}^2$) $< \text{zrychlení} < 0,5 \text{ km/h/s}$ ($0,139 \text{ m/s}^2$)
Režim zrychlení	$\text{zrychlení} > 0,5 \text{ km/h/s}$ ($0,139 \text{ m/s}^2$)
Režim zpomalení	$\text{zrychlení} < -0,5 \text{ km/h/s}$ ($-0,139 \text{ m/s}^2$)
Režim konstantní rychlosti	rychlost vozidla $\geq 5 \text{ km/h}$ a $-0,5 \text{ km/h/s}$ ($-0,139 \text{ m/s}^2$) $< \text{zrychlení} < 0,5 \text{ km/h/s}$ ($0,139 \text{ m/s}^2$)

- 3.2 Ukazatele byly následně změněny, aby se zamezilo častým změnám v průběhu relativně homogenních částí cyklu, a zlepšily se tak jízdní vlastnosti. Na obrázku Ap 9-2 je znázorněn příklad z části 1 cyklu.

Obrázek Ap 9-2

Příklad pro modifikované ukazatele fáze



4. Příklad výpočtu

- 4.1 Příklad vstupních údajů potřebných k výpočtu otáček pro přeřazení je uveden v tabulce Ap 9-2. Otáčky pro přeřazení na vyšší rychlostní stupeň pro fáze zrychlení se pro první rychlostní stupeň a vyšší rychlostní stupně vypočítá pomocí rovnic 9-1 a 9-2. Denormalizaci otáček motoru lze provést pomocí rovnice $n = n_{\text{norm}} \times (s - n_{\text{idle}}) + n_{\text{idle}}$.
- 4.2 Otáčky pro přeřazení na nižší rychlostní stupeň pro fáze zpomalení lze vypočítat pomocí rovnic 9-3 a 9-4. Jako převodové poměry lze použít hodnoty ndv v tabulce Ap 9-2. Tyto hodnoty lze použít i pro výpočet odpovídajících rychlostí vozidla (rychlost vozidla při řazení v rychlostním stupni i = otáčky motoru při řazení v rychlostním stupni $i/ndvi$). Výsledky jsou uvedeny v tabulkách Ap 9-3 a Ap 9-4.
- 4.3 Pomocí dalších analýz a výpočtů bylo zkoumáno, zda by tyto algoritmy řazení rychlostních stupňů mohly být zjednodušeny a zejména zda by otáčky motoru pro přeřazení mohly být nahrazeny rychlostmi vozidla pro přeřazení. Z analýzy vyplynulo, že rychlosti vozidla nebylo možné uvést do souladu s chováním z hlediska řazení rychlostních stupňů podle údajů získaných z provozu.

4.3.1

Tabulka Ap 9-2

Vstupní údaje pro výpočet otáček motoru a rychlostí vozidla, při kterých se řadí rychlostní stupně

Položka	Vstupní údaje
Zdvihový objem motoru v cm^3	600
P_n v kW	72
m_k v kg	199
s v min^{-1}	11 800
$n_{\text{id}}l$ v min^{-1}	1 150
$ndv1$ (*)	133,66

Položka	Vstupní údaje
ndv2	94,91
ndv3	76,16
ndv4	65,69
ndv5	58,85
ndv6	54,04
pmr (**) v kW/t	262,8

(*) ndv je poměr mezi otáčkami motoru v min⁻¹ a rychlostí vozidla v km/h

(**) pmr je poměr výkonu k hmotnosti vypočtený takto:

1.

4.3.2

Tabulka Ap 9-3

Otáčky, při kterých se ve fázích zrychlení řadí na první rychlostní stupeň a na vyšší rychlostní stupně (viz tabulka Ap 9-1)

	Způsob jízdy EU/USA/Japonsko	
	n_acc_max (1)	n_acc_max (i)
n_norm (*) [%]	24,9	34,9
n [min ⁻¹]	3 804	4 869

(*) n_norm je hodnota vypočtená pomocí rovnic Ap 9-1 a Ap 9-2.

4.3.3

Tabulka Ap 9-4

Otáčky motoru a rychlosti vozidla, při kterých se řadí rychlostní stupně, na základě tabulky Ap 9-2

Řazení		Způsob jízdy EU/USA/Japonsko		
		v [km/h]	n_norm (i) [%]	n [min ⁻¹]
na vyšší rychlostní stupeň	1 → 2	28,5	24,9	3 804
	2 → 3	51,3	34,9	4 869
	3 → 4	63,9	34,9	4 869
	4 → 5	74,1	34,9	4 869
	5 → 6	82,7	34,9	4 869
na nižší rychlostní stupeň	2 → cl (*)	15,5	3,0	1 470
	3 → 2	28,5	9,6	2 167
	4 → 3	51,3	20,8	3 370
	5 → 4	63,9	24,5	3 762
	6 → 5	74,1	26,8	4 005

(*) „cl“ znamená okamžik vypnutí spojky.

Dodatek 10

Zkoušky schválení typu pro typ náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek jako samostatného technického celku u vozidel kategorie L**1. Oblast působnosti dodatku**

Tento dodatek se vztahuje na schvalování typu zařízení k regulaci znečišťujících látek, která se montují jako náhradní díly na jednom nebo více typech vozidel kategorie L, jakožto samostatných technických celků ve smyslu čl. 23 odst. 10 nařízení (EU) č. 168/2013.

2. Definice

2.1 „Zařízeními k regulaci znečišťujících látek, jež jsou součástí původní výbavy“ se rozumí zařízení k regulaci znečišťujících látek, včetně lambda-sond, katalyzátorů různých typů, sestav katalyzátorů, filtrů částic nebo nádobek s aktivním uhlím k regulaci emisí způsobených vypařováním, která podléhají schválení typu a jsou součástí původní výbavy schváleného vozidla.

2.2 „Náhradními zařízeními k regulaci znečišťujících látek“ se rozumí zařízení k regulaci znečišťujících látek, včetně lambda-sond, katalyzátorů různých typů, sestav katalyzátorů, filtrů částic nebo nádobek s aktivním uhlím k regulaci emisí způsobených vypařováním, která jsou určena jako náhrada zařízení k regulaci znečišťujících látek, jež jsou součástí původní výbavy, na vozidle typově schváleném s ohledem na vliv na životní prostředí a výkonnost pohonné jednotky v souladu s tímto dodatkem a která mohou obdržet schválení typu jako samostatný technický celek v souladu s nařízením (EU) č. 168/2013.

3. Žádost o schválení typu s ohledem na vliv na životní prostředí

3.1 Žádost o schválení typu pro typ náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek jako samostatný technický celek podává výrobce systému nebo jeho autorizovaný zástupce.

3.2 Odkaz na vzor informačního dokumentu je uveden v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013.

3.3 K žádosti o schválení typu musí být u každého typu náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek, o jehož schválení se žádá, přiloženy následující dokumenty v trojím vyhotovení a následující náležitosti:

3.3.1 popis typů vozidel, pro které je zařízení určeno, pokud jde o jejich vlastnosti;

3.3.2 čísla nebo symboly specifické pro daný typ pohonu a vozidla;

3.3.3 popis typu náhradního katalyzátoru uvádějící polohu každé jeho konstrukční části vzhledem k ostatním konstrukčním částem, společně s pokyny pro montáž;

3.3.4 výkresy každé konstrukční části pro usnadnění její lokalizace a identifikace a údaje o použitých materiálech. Tyto výkresy musí rovněž uvádět zamýšlené umístění povinné značky schválení typu.

3.4 Technické zkušební odpovědné za zkoušku pro schválení typu se poskytne:

3.4.1 vozidlo (vozidla) typu schváleného podle tohoto dodatku, vybavené (vybavená) novým typem zařízení k regulaci znečišťujících látek, jež je součástí původní výbavy. Toto vozidlo (tato vozidla) vybere žadatel po dohodě s technickou zkušebnou ke spokojenosti schvalovacího orgánu. Vozidlo (vozidla) musí být v souladu s požadavky na zkoušku typu I podle přílohy II;

3.4.2 zkušební vozidla nesmí vykazovat žádné vady systému regulace emisí a musí být řádně udržována a užívána; veškeré nadměrně opotřebované nebo závadné původní díly vztahující se k emisím musí být opraveny nebo vyměněny. Zkušební vozidla musí být před zkouškami emisí řádně seřizována a nastavena podle pokynů výrobce;

3.4.3 jeden vzorek typu náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek. Tento vzorek musí být zřetelně a nesmazatelně označen obchodním názvem nebo značkou žadatele a obchodním označením produktu.

4. Požadavky**4.1 Obecné požadavky**

Typ náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek musí být konstruován, vyroben a namontován tak, aby:

4.1.1 vozidlo splňovalo požadavky tohoto nařízení za normálních podmínek užívání, a to i při vibracích, kterým může být vystaveno;

- 4.1.2 náhradní zařízení k regulaci znečišťujících látek mělo přiměřenou odolnost vůči vlivům koroze, kterým je vystaveno, s patřičným zřetelem na normální podmínky užívání vozidla;
- 4.1.3 nebyla snížena světla výška nad vozovkou, již mělo vozidlo s namontovaným typem zařízení k regulaci znečišťujících látek, jež je součástí původní výbavy, ani úhel, do jakého se vozidlo může naklonit;
- 4.1.4 povrch zařízení nedosahoval příliš vysokých teplot;
- 4.1.5 obrys zařízení neměl výčnělky ani ostré hrany;
- 4.1.6 tlumiče pérování a zavěšení kol měly přiměřený prostor;
- 4.1.7 byl zachován přiměřený bezpečnostní odstup od potrubí;
- 4.1.8 náhradní zařízení k regulaci znečišťujících látek bylo odolné vůči nárazu způsobem slučitelným s jasně definovanými požadavky na údržbu a montáž;
- 4.1.9 je-li součástí zařízení k regulaci znečišťujících látek, jež je součástí původní výbavy, i tepelná ochrana, musí mít odpovídající ochranu i náhradní zařízení k regulaci znečišťujících látek;
- 4.1.10 jsou-li ve výfukovém potrubí jako součást původního vybavení namontovány lambda-sondy a jiná čidla nebo aktuátory, musí být náhradní zařízení k regulaci znečišťujících látek namontováno na přesně stejné pozici jako zařízení k regulaci znečišťujících látek, jež je součástí původní výbavy, a nesmí dojít ke změně pozice lambda-sond a jiných čidel nebo aktuátorů ve výfukovém potrubí.
- 4.2 Požadavky týkající se emisí
- 4.2.1 Vozidlo uvedené v bodě 3.4.1, vybavené náhradním zařízením k regulaci znečišťujících látek typu, o jehož schválení typu je žádáno, musí být podrobeno zkouškám stanoveným v přílohách II a VI (podle schválení typu vozidla) ⁽¹⁾.
- 4.2.1.1 Hodnocení emisí znečišťujících látek z vozidel vybavených náhradním zařízením k regulaci znečišťujících látek
- Požadavky na výfukové emise a emise způsobené vypařováním se pokládají za splněné, jestliže zkušební vozidlo vybavené náhradními zařízeními k regulaci znečišťujících látek splňuje mezní hodnoty v příloze VI nařízení (EU) č. 168/2013 (podle schválení typu vozidla) ⁽¹⁾.
- 4.2.1.2 Týká-li se žádost o schválení typu různých typů vozidel od téhož výrobce, může být zkouška typu I provedena jen se dvěma vozidly vybranými po dohodě s technickou zkušebnou ke spokojenosti schvalovacího orgánu, jestliže jsou tyto různé typy vozidel vybaveny stejným typem zařízení k regulaci znečišťujících látek, jež je součástí původní výbavy.
- 4.2.2 Požadavky týkající se přípustné hladiny akustického tlaku
- Vozidla uvedená v bodě 3.4.1, vybavená typem náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek, který by mohl dovolit horší emise hluku než typ, pro nějž je žádáno o schválení typu, musí splňovat požadavky přílohy IX (podle schválení typu vozidla) ⁽¹⁾. Ve zkušebním protokolu se uvede výsledek zkoušky vozidla za jízdy a zkoušky na stojícím vozidle.
- 4.3 Zkoušení výkonnosti pohonu vozidla
- 4.3.1 Typ náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek musí mít takové vlastnosti, aby výkonnost pohonu vozidla byla srovnatelná s výkonností dosaženou se zařízením k regulaci znečišťujících látek, jež je součástí původní výbavy.
- 4.3.2 Výkonnost pohonu vozidla vybaveného náhradním zařízením k regulaci znečišťujících látek se porovná s výkonností dosaženou se zařízením k regulaci znečišťujících látek, jež je součástí původní výbavy a které je rovněž nové, přičemž tato zařízení musí být do vozidla uvedeného v bodě 3.4.1 namontována jedno po druhém.
- 4.3.3 Tato zkouška se provádí podle příslušného postupu stanoveného v příloze X. Maximální netto výkon a točivý moment, stejně jako případná maximální dosažitelná rychlost vozidla, měřené pomocí náhradního zařízení k regulaci znečišťujících látek, se nesmí lišit od hodnot naměřených za stejných podmínek se schváleným typem zařízení k regulaci znečišťujících látek, jež je součástí původní výbavy, o více než + 5 %.

⁽¹⁾ V souladu s tímto nařízením ve znění, které se vztahovalo na schválení typu daného vozidla.

Dodatek 11

Postup zkoušky typu I u hybridních vozidel kategorie L**1. Úvod**

- 1.1 Tento dodatek obsahuje zvláštní ustanovení týkající se schválení typu hybridních elektrického vozidel kategorie L (HEV).
- 1.2 Hybridní elektrická vozidla se v případě environmentálních zkoušek typu I až IX zkoušejí v zásadě v souladu s tímto nařízením, není-li v tomto dodatku stanoveno jinak.
- 1.3 V případě zkoušek typu I a VII se vozidla s externím nabíjením (OVC) zkoušejí podle podmínek A a B. Oba soubory výsledků zkoušek a vážené hodnoty se uvedou v protokolu o zkoušce vypracovaném v souladu se vzorem podle čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 1.4 Výsledky zkoušek emisí musí splňovat mezní hodnoty uvedené v nařízení (EU) č. 168/2013 za všech zkušebních podmínek stanovených tímto nařízením.

2. Kategorie hybridních vozidel

Tabulka Ap 11-1

Kategorie hybridních vozidel

Nabíjení vozidla	Externí nabíjení ⁽¹⁾ (OVC)		Jiné než externí nabíjení ⁽²⁾ (NOVC)	
	není	je	není	je
Přepínač provozních režimů				

⁽¹⁾ Také označováno jako vozidlo „s externím nabíjením“.

⁽²⁾ Také označováno jako vozidlo „s jiným než externím nabíjením“.

3. Metody zkoušky typu I

V případě zkoušky typu I se hybridní elektrická vozidla kategorie L zkoušejí v souladu s příslušným postupem v příloze VI nařízení (EU) č. 168/2013. U každé ze zkušebních podmínek musí výsledky zkoušky emisí znečišťujících látek splňovat mezní hodnoty v částech A1 a A2 přílohy VI nařízení (EU) č. 168/2013, podle toho, která z nich se použije v souladu s přílohou IV nařízení (EU) č. 168/2013.

- 3.1 Hybridní elektrická vozidla s externím nabíjením (OVC HEV) bez přepínače provozních režimů

- 3.1.1 Provádějí se dvě zkoušky za níže uvedených podmínek:

a) podmínka A: zkouška s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

b) podmínka B: zkouška se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu nejmenšího nabití (maximálního vybití kapacity).

Profil stavu nabití (SOC) zásobníku elektrické energie / výkonu v průběhu různých fází zkoušky je uveden v dodatku 3.1 k příloze VII.

- 3.1.2 Podmínka A

- 3.1.2.1 Postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie / výkonu jízdou (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.) za kterékoli z těchto podmínek:

- a) při konstantní rychlosti 50 km/h až do chvíle, kdy se nastartuje motor spotřebovávající palivo;
- b) pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru spotřebovávajícího palivo, rychlost se snižuje do chvíle, kdy je vozidlo schopno jet nižší konstantní rychlostí, při které motor spotřebovávající palivo nenastartuje po určité době nebo vzdálenosti (stanovenou technickou zkušební a výrobcem po dohodě se schvalovacím orgánem);
- c) podle doporučení výrobce.

Motor spotřebovávající palivo se zastaví do 10 sekund poté, co automaticky nastartuje.

3.1.2.2 Stabilizace vozidla

Vozidlo se stabilizuje ujetím příslušného jízdního cyklu typu I, jak je stanoveno v dodatku 6.

- 3.1.2.3 Po této stabilizaci a před zkouškou se vozidlo odstaví v místnosti s relativně ustálenou teplotou od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace se provádí po dobu nejméně šesti hodin a pokračuje tak dlouho, než olej v motoru a případně chladicí kapalina dosáhnou teploty místnosti s odchylkou ± 2 K a než se zásobník elektrické energie / výkonu plně nabije postupem nabíjení podle bodu 3.1.2.4.

- 3.1.2.4 Během odstavení vozidla se zásobník elektrické energie / výkonu nabíjí některým z těchto postupů:

- a) pomocí palubního nabíječe, je-li jím vozidlo vybaveno;
- b) pomocí externího nabíječe doporučeného výrobcem, na který je odkázáno v uživatelské příručce, a to postupem běžného nočního nabíjení stanoveným v bodě 3.2.2.4 dodatku 3 k příloze VII.

Tento postup vylučuje všechny druhy zvláštního nabíjení, které lze spustit automaticky nebo ručně, např. vyrovnávací nabíjení nebo servisní nabíjení.

Výrobce vozidla prohlásí, že během zkoušky nedošlo ke zvláštnímu nabíjení.

Kritérium pro konec nabíjení

Kritériem pro konec nabíjení je doba nabíjení v délce 12 hodin kromě případů, kdy standardní přístroje řidiči jasně indikují, že zásobník elektrické energie není ještě plně nabitý.

V takovém případě se maximální doba rovná trojnásobku uváděné kapacity baterie (Wh) / napájení z elektrické sítě (W).

3.1.2.5 Postup zkoušky

- 3.1.2.5.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které k tomu řidič normálně používá. První zkušební cyklus začíná zahájením postupu startování vozidla.

- 3.1.2.5.2 Zkušební postupy popsané v bodech 3.1.2.5.2.1 nebo 3.1.2.5.2.2 se použijí v souladu s postupem zkoušky typu I stanoveným v dodatku 6.

- 3.1.2.5.2.1 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a skončí (ES) dokončením poslední periody volnoběhu v příslušném cyklu zkoušky typu I.
- 3.1.2.5.2.2 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a pokračuje během opakovaných zkušebních cyklů. Končí (ES) dokončením poslední periody volnoběhu v příslušném cyklu zkoušky typu I, během níž baterie dosáhla stavu minimálního nabití v souladu s tímto postupem:
- 3.1.2.5.2.2.1 elektrická bilance Q [Ah] se zjišťuje v průběhu každého kombinovaného cyklu postupem podle dodatku 3.2 k příloze VII a použije se ke stanovení okamžiku, kdy baterie dosáhla stavu minimálního nabití;
- 3.1.2.5.2.2.2 stav minimálního nabití baterie v kombinovaném cyklu N je dosažen, když elektrická bilance Q naměřená během kombinovaného cyklu $N+1$ není vyšší než 3 % vybití, vyjádřená jako procento jmenovité kapacity baterie (v Ah) ve stavu maximálního nabití udaného výrobcem. Na žádost výrobce lze provést doplňkové zkušební cykly a jejich výsledky zahrnout do výpočtů podle bodů 3.1.2.5.5 a 3.1.4.2 za předpokladu, že elektrická bilance Q v každém doplňkovém zkušebním cyklu vykáže menší vybití baterie než v předchozím cyklu;
- 3.1.2.5.2.2.3 po každém cyklu je povoleno odstavení vozidla za tepla v maximální délce 10 minut. Hnací ústrojí musí být během tohoto odstavení vypnuto.
- 3.1.2.5.3 Vozidlo musí být provozováno podle ustanovení v dodatku 6.
- 3.1.2.5.4 Výfukové plyny se analyzují podle ustanovení přílohy II.
- 3.1.2.5.5 Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami stanovenými v příloze VI nařízení (EU) č. 168/2013 a pro každou znečišťující látku při podmínce A se vypočtou průměrné emise (M_{1i}) (vyjádřené v mg/km).

V případě zkoušení podle bodu 3.1.2.5.2.1 vyjadřuje (M_{1i}) výsledek za jediný kombinovaný cyklus.

Při zkoušení podle bodu 3.1.2.5.2.2 musí být výsledek (M_{1ia}) každého kombinovaného cyklu, vynásobený příslušným faktorem zhoršení a faktorem K_i , menší než mezní hodnoty uvedené v části A přílohy VI nařízení (EU) č. 168/2013. Pro účely výpočtu podle bodu 3.1.4 se M_{1i} určí takto:

Rovnice Ap 11-1:

$$M_{1i} = \frac{1}{N} \sum_{a=1}^N M_{1ia}$$

kde:

i: znečišťující látka

a: zkušební cyklus

3.1.3 Podmínka B

3.1.3.1 Stabilizace vozidla

Vozidlo se stabilizuje ujetím příslušného jízdního cyklu typu I, jak je stanoveno v dodatku 6.

3.1.3.2 Zásobník elektrické energie / výkonu vozidla se vybíjí při jízdě (na zkušební dráze, vozidlovém dynamometru apod.):

a) při konstantní rychlosti 50 km/h až do chvíle, kdy se nastartuje motor spotřebovávající palivo; nebo

b) pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru spotřebovávajícího palivo, rychlost se snižuje do chvíle, kdy je vozidlo schopno jet nižší konstantní rychlostí, při které motor nenastartuje po určitou dobu/vzdálenost (stanovenou technickou zkušebnou a výrobcem); nebo

c) podle doporučení výrobce.

Motor spotřebovávající palivo se zastaví do 10 sekund poté, co automaticky nastartuje.

3.1.3.3 Po této stabilizaci a před zkouškou se vozidlo odstaví v místnosti s relativně ustálenou teplotou od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace musí trvat nejméně šest hodin a pokračovat tak dlouho, než teplota motorového oleje a případné chladicí kapaliny dosáhne teploty místnosti s tolerancí ± 2 K.

3.1.3.4 Postup zkoušky

3.1.3.4.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které k tomu řidič normálně používá. První cyklus začíná zahájením postupu startování vozidla.

3.1.3.4.2 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a skončí (ES) dokončením poslední periody volnoběhu v příslušném cyklu zkoušky typu I.

3.1.3.4.3 Vozidlo musí být provozováno podle ustanovení v dodatku 6.

3.1.3.4.4 Analýza výfukových plynů se provede v souladu s přílohou II.

3.1.3.5 Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami uvedenými v části A přílohy VI nařízení (EU) č. 168/2013 a pro každou znečišťující látku při podmínce B se vypočtou průměrné emise (M_{2i}). Výsledky zkoušky M_{2i} , vynásobené příslušným faktorem zhoršení a faktorem K_i , musí být menší než mezní hodnoty uvedené v části A přílohy VI nařízení (EU) č. 168/2013.

3.1.4 Výsledky zkoušky

3.1.4.1 Zkoušení podle bodu 3.1.2.5.2.1

Vážené hodnoty, které se uvedou v protokolu o zkoušce, se vypočítají takto:

Rovnice Ap 11-2:

$$M_i = (D_e \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_e + D_{av})$$

kde:

M_i = hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km;

M_{1i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu, vypočtená podle bodu 3.1.2.5.5;

M_{2i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu nejmenšího nabití (maximálního vybití kapacity), vypočtená podle bodu 3.1.3.5;

D_e = akční dosah na elektřinu vozidla stanovený postupem podle dodatku 3.3 k příloze VII, kdy výrobce poskytne prostředky k provedení měření s vozidlem jedoucím ve výhradně elektrickém režimu;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, a sice:

- 4 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru < 150 cm³;
- 6 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru ≥ 150 cm³ a $v_{max} < 130$ km/h;
- 10 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru ≥ 150 cm³ a $v_{max} \geq 130$ km/h;

3.1.4.2 Zkoušení podle bodu 3.1.2.5.2.2

Vážené hodnoty, které se uvedou v protokolu o zkoušce, se vypočítají takto:

Rovnice Ap 11-3:

$$M_i = (D_{ovc} \cdot M_{1i} + D_{av} \cdot M_{2i}) / (D_{ovc} + D_{av})$$

kde:

M_i = hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km;

M_{1i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu, vypočtená podle bodu 3.1.2.5.5;

M_{2i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu nejmenšího nabití (maximálního vybití kapacity), vypočtená podle bodu 3.1.3.5;

D_{ovc} = akční dosah OVC zjištěný postupem podle dodatku 3.3 k příloze VII;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, a sice:

- 4 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$;
- 10 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$;

3.2 Hybridní elektrická vozidla s externím nabíjením (OVC HEV) a přepínačem provozních režimů

3.2.1 Provádějí se dvě zkoušky za níže uvedených podmínek:

3.2.1.1 Podmínka A: zkouška s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu.

3.2.1.2 Podmínka B: zkouška se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu nejmenšího nabití (maximálního vybití kapacity).

3.2.1.3 Přepínač provozního režimu se přepne do polohy podle tabulky Ap 11-2:

Tabulka Ap 11-2

Referenční tabulka pro určení podmínky A, nebo podmínky B v závislosti na různých koncepcích hybridního vozidla a na poloze přepínače hybridního režimu

	Hybridní režimy →	— Výhradně elektrický — Hybridní	— Výhradně spotřebávající palivo — Hybridní	— Výhradně elektrický — Výhradně spotřebávající palivo — Hybridní	— Hybridní režim n ⁽¹⁾ — Hybridní režim m ¹
Stav nabití baterie		Přepínač v poloze	Přepínač v poloze	Přepínač v poloze	Přepínač v poloze
Podmínka A Plné nabití		Hybridní	Hybridní	Hybridní režim s nejvyšší spotřebou elektřiny ⁽²⁾	Hybridní
Podmínka B Minimální nabití		Spotřebávající palivo	Spotřebávající palivo	Režim s nejvyšší spotřebou paliva ⁽³⁾	Hybridní

⁽¹⁾ Například: sportovní, úsporný, městský, mimoměstský atd.

⁽²⁾ Hybridní režim s nejvyšší spotřebou elektřiny: hybridní režim, u kterého lze prokázat nejvyšší spotřebu elektřiny ze všech volitelných hybridních režimů, když se zkouší za podmínky A podle bodu 4 přílohy 10 předpisu EHK OSN č. 101, a který se určí na základě informací výrobce a po dohodě s technickou zkušebnou.

⁽³⁾ Hybridní režim s nejvyšší spotřebou paliva: hybridní režim, u kterého lze prokázat nejvyšší spotřebu paliva ze všech volitelných hybridních režimů, když se zkouší za podmínky B podle bodu 4 přílohy 10 předpisu EHK OSN č. 101, a který se určí na základě informací výrobce a po dohodě s technickou zkušebnou.

3.2.2 Podmínka A

3.2.2.1 Je-li akční dosah na elektřinu u vozidla jedoucího ve výhradně elektrickém režimu větší než jeden úplný cyklus, může se zkouška typu I na žádost výrobce provést ve výhradně elektrickém režimu. V takovém případě se může vynechat stabilizace motoru předepsaná v bodě 3.2.2.3.1 nebo 3.2.2.3.2.

3.2.2.2 Postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie / výkonu při jízdě s přepínačem v poloze pro výhradně elektrický režim (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.) při konstantní rychlosti odpovídající $70 \% \pm 5 \%$ maximální konstrukční rychlosti vozidla, která se stanoví zkušebním postupem podle dodatku 1 k příloze X.

Vybíjení se ukončí za jakékoli z těchto podmínek:

- a) jakmile vozidlo není schopné jízdy rychlostí, která se rovná 65 % maximální třicetiminutové rychlosti;
- b) jakmile standardní palubní přístroje řidiči signalizují, aby vozidlo zastavil;
- c) po ujetí 100 km.

Pokud vozidlo není vybaveno výhradně elektrickým režimem, zásobník elektrické energie / výkonu se vybije jízdou vozidla (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru atd.) za jakékoli z těchto podmínek:

- a) při konstantní rychlosti 50 km/h až do chvíle, kdy se nastartuje motor hybridního elektrického vozidla spotřebovávající palivo;
- b) pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru spotřebovávajícího palivo, rychlost se snižuje do chvíle, kdy je vozidlo schopno jet nižší konstantní rychlostí, při které motor spotřebovávající palivo nenastartuje po určitou dobu nebo vzdálenost (stanovenou technickou zkušební a výrobcem);
- c) podle doporučení výrobce.

Motor spotřebovávající palivo se zastaví do 10 sekund poté, co automaticky nastartuje. Pokud může výrobce technické zkušebně a ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázat, že vozidlo není fyzicky schopno dosáhnout třicetiminutové rychlosti, lze místo ní použít maximální patnáctiminutovou rychlost.

3.2.2.3 Stabilizace vozidla

3.2.2.4 Po této stabilizaci a před zkouškou se vozidlo odstaví v místnosti s relativně ustálenou teplotou od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 3 °C). Tato stabilizace se provádí po dobu nejméně šesti hodin a pokračuje tak dlouho, než olej v motoru a případně chladicí kapalina dosáhnou teploty místnosti s odchylkou ± 2 K a než se zásobník elektrické energie / výkonu plně nabije postupem nabíjení podle bodu 3.2.2.5.

3.2.2.5 Během odstavení vozidla se zásobník elektrické energie / výkonu nabíjí některým z těchto nabíječů:

- a) pomocí palubního nabíječe, je-li jím vozidlo vybaveno;
- b) pomocí externího nabíječe doporučeného výrobcem postupem běžného nočního nabíjení.

Tento postup vylučuje všechny druhy zvláštního nabíjení, které lze spustit automaticky nebo ručně, např. vyrovnávací nabíjení nebo servisní nabíjení.

Výrobce vozidla prohlásí, že během zkoušky nedošlo ke zvláštnímu nabíjení;

c) kritérium pro konec nabíjení

Kritériem pro konec nabíjení je doba nabíjení v délce 12 hodin kromě případů, kdy standardní přístroje řidiči jasně indikují, že zásobník elektrické energie není ještě plně nabitý.

V takovém případě se maximální doba rovná trojnásobku uváděné kapacity baterie (Wh) / napájení z elektrické sítě (W).

- 3.2.2.6 Postup zkoušky
- 3.2.2.6.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které k tomu řidič normálně používá. První cyklus začíná zahájením postupu startování vozidla.
- 3.2.2.6.1.1 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a skončí (ES) dokončením poslední periody volnoběhu v příslušném cyklu zkoušky typu I.
- 3.2.2.6.1.2 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a pokračuje během opakovaných zkušebních cyklů. Končí (ES) dokončením poslední periody volnoběhu v příslušném cyklu zkoušky typu I, během níž baterie dosáhla stavu minimálního nabití v souladu s tímto postupem:
- 3.2.2.6.1.2.1 elektrická bilance Q [Ah] se zjišťuje v průběhu každého kombinovaného cyklu postupem podle dodatku 3.2 k příloze VII a použije se ke stanovení okamžiku, kdy baterie dosáhla stavu minimálního nabití;
- 3.2.2.6.1.2.2 stav minimálního nabití baterie v kombinovaném cyklu N je dosažen, když elektrická bilance naměřená během kombinovaného cyklu $N+1$ není vyšší než 3 % vybití, vyjádřená jako procento jmenovité kapacity baterie (v Ah) ve stavu maximálního nabití udaného výrobcem. Na žádost výrobce lze provést doplňkové zkušební cykly a jejich výsledky zahrnout do výpočtů podle bodů 3.2.2.7 a 3.2.4.3 za předpokladu, že elektrická bilance v každém doplňkovém zkušebním cyklu vykáže menší vybití baterie než v předchozím cyklu;
- 3.2.2.6.1.2.3 po každém cyklu je povoleno odstavení vozidla za tepla v maximální délce 10 minut. Hnací ústrojí musí být během tohoto odstavení vypnuto.
- 3.2.2.6.2 Vozidlo musí být provozováno podle ustanovení v dodatku 6.
- 3.2.2.6.3 Analýza výfukových plynů se provede podle přílohy II.
- 3.2.2.7 Výsledky zkoušky se porovnají s emisními limity stanovenými v příloze VI části A nařízení (EU) č. 168/2013 a pro každou znečišťující látku při podmínce A se vypočtou průměrné emise (M_{1i}) (vyjádřené v mg/km).
- Výsledek zkoušky každého kombinovaného cyklu M_{1ia} , vynásobený příslušným faktorem zhoršení a faktorem K_i , musí být menší než emisní limity uvedené v části A nebo B přílohy VI nařízení (EU) č. 168/2013. Pro účely výpočtu podle bodu 3.2.4 se M_{1i} vypočte podle rovnice Ap 11-1.
- 3.2.3 Podmínka B
- 3.2.3.1 Stabilizace vozidla
- Vozidlo se stabilizuje ujetím příslušného jízdního cyklu typu I stanoveného v dodatku 6.
- 3.2.3.2 Zásobník elektrické energie/výkonu vozidla se vybije podle bodu 3.2.2.2.
- 3.2.3.3 Po této stabilizaci a před zkouškou se vozidlo odstaví v místnosti s relativně ustálenou teplotou od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace musí trvat nejméně šest hodin a pokračovat tak dlouho, než teplota motorového oleje a případné chladicí kapaliny dosáhne teploty místnosti s tolerancí ± 2 K.

- 3.2.3.4 Postup zkoušky
- 3.2.3.4.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které k tomu řidič normálně používá. První cyklus začíná zahájením postupu startování vozidla.
- 3.2.3.4.2 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a skončí (ES) dokončením poslední periody volnoběhu v příslušném cyklu zkoušky typu I.
- 3.2.3.4.3 Vozidlo musí být provozováno podle ustanovení v dodatku 6.
- 3.2.3.4.4 Výfukové plyny se analyzují podle ustanovení přílohy II.
- 3.2.3.5 Výsledky zkoušky se porovnají s mezními hodnotami znečišťujících látek uvedenými v příloze VI nařízení (EU) č. 168/2013 a pro každou znečišťující látku při podmínce B se vypočtou průměrné emise (M_{2ij}). Výsledky zkoušky M_{2ij} vynásobené příslušným faktorem zhoršení a faktorem K_i musí být menší než mezní hodnoty uvedené v příloze VI nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.2.4 Výsledky zkoušky
- 3.2.4.1 Zkoušení podle bodu 3.2.2.6.2.1

Vážené hodnoty, které se uvedou v protokolu o zkoušce, se vypočítají podle rovnice Ap 11-2.

kde:

M_i = hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km;

M_{1i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu, vypočtená podle bodu 3.2.2.7;

M_{2i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu nejmenšího nabití (maximálního vybití kapacity), vypočtená podle bodu 3.2.3.5;

D_e = akční dosah na elektřinu u vozidla s přepínačem v poloze pro výhradně elektrický režim, v souladu s dodatkem 3.3 k příloze VII. Pokud přepínač nedisponuje polohou pro výhradně elektrický režim, musí výrobce zajistit prostředky umožňující měření s vozidlem jedoucím ve výhradně elektrickém režimu.

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, a sice:

— 4 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru < 150 cm³;

— 6 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru ≥ 150 cm³ a v_{max} < 130 km/h;

— 10 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru ≥ 150 cm³ a v_{max} ≥ 130 km/h;

- 3.2.4.2 Zkoušení podle bodu 3.2.2.6.2.2

Vážené hodnoty, které se uvedou v protokolu o zkoušce, se vypočítají podle rovnice Ap 11-3.

kde:

M_i = hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km;

M_{1i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu, vypočtená podle bodu 3.2.2.7;

M_{2i} = průměrná hmotnost emisí znečišťující látky i vyjádřená v mg/km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu nejmenšího nabití (maximálního vybití kapacity), vypočtená podle bodu 3.2.3.5;

D_{ovc} = akční dosah OVC zjištěný postupem podle dodatku 3.3 k příloze VII;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, a sice:

- 4 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\text{max}} < 130 \text{ km/h}$;
- 10 km u vozidla se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\text{max}} \geq 130 \text{ km/h}$;

3.3 Vozidla s jiným než externím nabíjením (not-OVC HEV) bez přepínače provozních režimů

3.3.1 Tato vozidla se zkoušejí podle dodatku 6.

3.3.2 Za účelem stabilizace se provedou nejméně dva po sobě následující úplné jízdní cykly bez odstavení vozidla.

3.3.3 Vozidlo musí být provozováno podle ustanovení v dodatku 6.

3.4 Vozidla s jiným než externím nabíjením (not-OVC HEV) s přepínačem provozních režimů

3.4.1 Tato vozidla se stabilizují a zkoušejí v hybridním režimu podle přílohy II. Pokud je k dispozici několik hybridních režimů, zkouška se provede v režimu, který se nastaví automaticky po otočení klíčku zapalování (normální režim). Na základě informací výrobce technická zkušebna zajistí, aby byly mezní hodnoty dodrženy ve všech hybridních režimech.

3.4.2 Za účelem stabilizace se provedou nejméně dva příslušné, po sobě následující úplné jízdní cykly bez odstavení vozidla.

3.4.3 Vozidlo musí být provozováno podle ustanovení v příloze II.

Dodatek 12

Postup zkoušky typu I u vozidel kategorie L poháněných LPG, NG/biomethanem, flex fuel H₂NG nebo vodíkem**1. Úvod**

- 1.1 Tento dodatek popisuje zvláštní požadavky týkající se zkoušení LPG, NG/biomethanu, H₂NG nebo vodíku ke schválení vozidel poháněných alternativním palivem, která tato paliva používají nebo mohou být poháněna benzinem, LPG, NG/biomethanem, H₂NG nebo vodíkem.
- 1.2 Složení těchto plyných paliv, jak jsou k dispozici na trhu, se může značně lišit, takže palivové systémy musí odpovídacím způsobem přizpůsobovat jejich dávkování. Za účelem prokázání této přizpůsobivosti se kmenové vozidlo vybavené reprezentativním palivovým systémem pro LPG, NG/biomethan nebo H₂NG zkouší v rámci zkoušek typu I se dvěma referenčními palivy s maximálně odlišným složením.
- 1.3 Požadavky tohoto dodatku, pokud jde o vodík, se vztahují pouze na vozidla využívající vodík jako palivo ke spalování a nikoli na vozidla vybavená palivovým článkem využívajícím vodík.

2. Udělení schválení typu pro vozidlo kategorie L vybavené systémem s plyným palivem

Schválení typu se udělí za následujících podmínek:

- 2.1 Schválení vozidla vybaveného systémem s plyným palivem z hlediska emisí z výfuku
- U kmenového vozidla vybaveného reprezentativním palivovým systémem pro LPG, NG/biomethan, H₂NG nebo vodík musí být prokázána přizpůsobivost jakémukoli složení paliva, které se může vyskytnout na trhu, a splnění těchto požadavků:
- 2.1.1 V případě LPG existují rozdíly ve složení C₃/C₄ (požadavek na zkušební palivo A a B), a proto se kmenové vozidlo zkouší s referenčními palivy A a B podle dodatku 2.
- 2.1.2 U NG/biomethanu obecně existují dva druhy paliva: palivo s velkou výhřevností (G20) a palivo s malou výhřevností (G25), avšak s velkým rozptylem v obou rozsazích; tyto druhy se podstatně liší hodnotou Wobbeho indexu. Tato kolísání se odrážejí v referenčních palivech. Kmenové vozidlo se zkouší s oběma referenčními palivy uvedenými v dodatku 2.
- 2.1.3 V případě vozidel poháněných flex fuel H₂NG se složení může lišit v rozsahu od 0 % vodíku (plyn L) až po maximální procentuální podíl vodíku ve směsi (plyn H), podle specifikací výrobce. Musí být prokázáno, že kmenové vozidlo je schopno se přizpůsobit jakémukoli procentuálnímu podílu v rámci rozsahu specifikovaného výrobcem, přičemž vozidlo musí být v rámci zkoušky typu I zkoušeno se 100 % plynem H a se 100 % plynem L. Musí být rovněž prokázáno, že je schopno se přizpůsobit jakémukoli složení NG/biomethanu, které se může vyskytnout na trhu, bez ohledu na procentuální podíl vodíku ve směsi.
- 2.1.4 U vozidel s vodíkovými palivovými systémy se splnění požadavků zkouší s jediným referenčním vodíkovým palivem uvedeným v dodatku 2.
- 2.1.5 Pokud se v praxi usnadňuje přechod z jednoho paliva na druhé přepínačem, nesmí se tento přepínač při schvalování typu použít. V takových případech lze na žádost výrobce a se souhlasem technické zkušebny rozšířit stabilizační cyklus uvedený v bodě 5.2.4 přílohy II.
- 2.1.6 Poměr výsledných emisí „r“ se u vozidel poháněných LPG, NG/biomethanem a H₂NG určí pro každou znečišťující látku podle tabulky Ap 12-1.
- 2.1.6.1 V případě vozidel poháněných LPG a NG/biomethanem se poměr výsledných emisí „r“ určí pro každou znečišťující látku takto:

Tabulka Ap 12-1

Výpočet poměru „r“ u vozidel poháněných LPG a NG/biomethanem

Druh(y) paliva	Referenční paliva	Výpočet „r“
LPG a benzin (schválení B)	Palivo A	$r = \frac{B}{A}$
nebo pouze LPG (schválení D)	Palivo B	
NG/biomethan	palivo G20	$r = \frac{G25}{G20}$
	palivo G25	

- 2.1.6.2 V případě vozidel poháněných flex fuel H₂NG se pro každou znečišťující látku určí dva poměry výsledných emisí „r₁“ a „r₂“ takto:

Tabulka Ap 12-2

Referenční tabulka - poměr „r“ pro plynná paliva NG/biomethan nebo H₂NG

Druh(y) paliva	Referenční paliva	Výpočet „r“
NG/biomethan	palivo G20	$r_1 = \frac{G25}{G20}$
	palivo G25	
H ₂ NG	Směs vodíku a G20 při maximálním procentuálním podílu vodíku podle specifikací výrobce	$r_2 = \frac{H_2G25}{H_2G20}$
	Směs vodíku a G25 při maximálním procentuálním podílu vodíku podle specifikací výrobce	

- 2.2 Schválení člena rodiny podle pohonu z hlediska emisí z výfuku

Za účelem schválení typu jednopalivového vozidla na plyn a dvoupalivových vozidel při provozu v plynném režimu, poháněných LPG, NG/biomethanem, H₂NG nebo vodíkem, jako člena rodiny podle pohonu stanovené v příloze XI se zkouška typu I provede s jedním plynným referenčním palivem. U vozidel poháněných LPG, NG/biomethanem a H₂NG může být tímto referenčním palivem kterékoli z referenčních paliv uvedených v dodatku 2. Vozidlo poháněné plynem se pokládá za vyhovující, pokud jsou splněny následující požadavky:

- 2.2.1 Zkušební vozidlo musí být v souladu s definicí člena rodiny podle pohonu v příloze XI.
- 2.2.2 Pokud je předepsaným zkušebním palivem referenční palivo A pro LPG nebo G20 pro NG/biomethan, vynásobí se výsledné hodnoty emisí příslušným faktorem „r“, je-li $r > 1$; přičemž je-li $r < 1$, není nutný žádný přepočet.
- 2.2.3 Pokud je předepsaným zkušebním palivem referenční palivo B pro LPG nebo G25 pro NG/biomethan, vydělí se výsledné hodnoty emisí příslušným faktorem „r“, je-li $r < 1$; přičemž je-li $r > 1$, není nutný žádný přepočet.
- 2.2.4 Na žádost výrobce se může provést zkouška typu I s oběma referenčními palivy, tak aby nebyl nutný žádný přepočet.
- 2.2.5 Kmenové vozidlo musí splňovat mezní hodnoty emisí pro příslušné kategorie stanovené v příloze VI části A nařízení (EU) č. 168/2013, a to u naměřených i vypočtených emisí.
- 2.2.6 Pokud se u stejného motoru provádí opakované zkoušky, musí se nejdříve vypočítat průměr výsledků pro referenční palivo G20 nebo A i výsledků pro referenční palivo G25 nebo B; z těchto průměrných hodnot se potom vypočte faktor „r“.

- 2.2.7 Pro schválení typu vozidla flex fuel H₂NG jako člena rodiny se provedou dvě zkoušky typu I, přičemž u první z nich se jako palivo použije 100 % G20 nebo G25, u druhé směs vodíku a stejného NG/biomethanu, kterého bylo jako paliva použito při první zkoušce, s tím, že procentuální podíl vodíku nepřekročí maximální hodnotu specifikovanou výrobcem.
- 2.2.7.1 Pokud je NG/biomethan referenčním palivem G20, vynásobí se výsledné hodnoty emisí pro každou znečišťující látku příslušnými faktory (r_1 pro první zkoušku a r_2 pro druhou zkoušku) podle bodu 2.1.6, je-li příslušný faktor > 1 ; přičemž je-li příslušný faktor < 1 , není nutný žádný přepočet.
- 2.2.7.2 Pokud je NG/biomethan referenčním palivem G25, vydělí se výsledné hodnoty emisí pro každou znečišťující látku odpovídajícím faktorem (r_1 pro první zkoušku a r_2 pro druhou zkoušku) vypočteným podle bodu 2.1.6, je-li tento faktor < 1 ; přičemž je-li odpovídající příslušný faktor > 1 , není nutný žádný přepočet.
- 2.2.7.3 Na žádost výrobce se provede zkouška typu I se všemi čtyřmi možnými kombinacemi referenčních paliv, v souladu s bodem 2.1.6, tak aby nebyl nutný žádný přepočet.
- 2.2.7.4 Pokud se u stejného motoru provádí opakované zkoušky, musí se nejdříve vypočítat průměr výsledků pro referenční palivo G20 nebo H₂G20 a výsledků pro referenční palivo G25 nebo H₂G25, s tím, že procentuální podíl vodíku nepřekročí maximální hodnotu specifikovanou výrobcem; z těchto průměrných hodnot se potom vypočtou faktory „ r_1 “ a „ r_2 “.
- 2.2.8 Během zkoušky typu I se u vozidla použije pouze benzin po maximální nepřerušenou dobu 60 sekund bezprostředně po roztočení a nastartování motoru při provozu na plyn.
-

Dodatek 13

Postup zkoušky typu I u vozidel kategorie L vybavených periodicky se regenerujícím systémem**1. Úvod**

Tento dodatek obsahuje zvláštní ustanovení týkající se schválení typu vozidel vybavených periodicky se regenerujícím systémem.

2. Oblast působnosti schválení typu pro vozidla s periodicky se regenerujícím systémem, pokud jde o zkoušky typu I

- 2.1 Vozidla kategorie L spadající do oblasti působnosti nařízení (EU) č. 168/2013, která jsou vybavena periodicky se regenerujícími systémy, musí splňovat požadavky v tomto dodatku.
- 2.2 Místo provádění zkušebních postupů uvedených v následujícím bodě lze se souhlasem schvalovacího orgánu použít jen během plnění systému regenerace a během cyklů stabilizace. Při měření emisí během fáze regenerace se však použít nesmí; v tomto případě se musí zkouška emisí provést s řídicí jednotkou hnacího ústrojí / motoru a případně řídicí jednotkou poháněcí soustavy a softwarem hnacího ústrojí, jež jsou dodané výrobcem, jsou součástí původní výbavy a jsou v nezměněném stavu.
- 2.3 Během cyklů, v nichž dochází k regeneraci, mohou být překročeny emisní normy. Jestliže k regeneraci zařízení k omezení emisí znečišťujících látek dochází nejméně jednou v průběhu zkoušky typu I a jestliže k němu již alespoň jednou došlo v průběhu cyklu přípravy vozidla, považuje se toto zařízení za trvale se regenerující systém, který nevyžaduje zvláštní zkušební postup.

3. Postup zkoušky

Vozidlo může být vybaveno přepínačem umožňujícím zabránit procesu regenerace nebo jej povolit za předpokladu, že tento proces nijak neovlivní původní kalibraci motoru. K zabránění regeneraci se tento přepínač se smí použít jen během plnění systému regenerace a během cyklů stabilizace. Při měření emisí během fáze regenerace se však použít nesmí; v tomto případě se musí zkouška emisí provést s řídicí jednotkou hnacího ústrojí / motoru a případně řídicí jednotkou poháněcí soustavy a softwarem hnacího ústrojí, jež jsou dodané výrobcem, jsou součástí původní výbavy a jsou v nezměněném stavu.

- 3.1 Měření emisí oxidu uhličitého a spotřeby paliva mezi dvěma cykly, kdy dochází k fázím regenerace
- 3.1.1 Průměrné hodnoty emisí oxidu uhličitého a spotřeby paliva mezi fázemi regenerace a během plnění regeneračního zařízení se určí z aritmetického průměru výsledků několika cyklů zkoušky typu I, které se (pokud je jich více než dva) provedou v přibližně stejných časových odstupech.

Alternativně může výrobce předložit údaje, které prokazují, že emise oxidu uhličitého a spotřeba paliva zůstávají mezi fázemi regenerace konstantní (+4 %). V tomto případě lze použít emise oxidu uhličitého a spotřebu paliva naměřené při normální zkoušce typu I. Ve všech ostatních případech se emise měří při nejméně dvou provozních cyklech typu I, a sice jednou bezprostředně po regeneraci (před novým plněním) a jednou co nejkratší dobu před fází regenerace. Veškerá měření emisí a všechny výpočty se provádějí podle přílohy II. Stanovení průměrných hodnot emisí pro jediný systém regenerace se provede v souladu s bodem 3.3 a pro vícečetné systémy regenerace podle bodu 3.4.

- 3.1.2 Proces plnění a stanovení faktoru K_f se provede na vozidlovém dynamometru během provozních cyklů typu I. Tyto cykly mohou proběhnout spojitě (tj. bez nutnosti zastavit motor mezi cykly). Po libovolném počtu úplných cyklů se může vozidlo odstavit z vozidlového dynamometru a zkouška může pokračovat později.
- 3.1.3 Počet cyklů (D) mezi dvěma cykly, v nichž dojde k fázi regenerace, počet cyklů (n), během nichž se měří emise, a každé měření emisí ($M's_i$) se zaznamená podle šablony zkušebního protokolu uvedeného v čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.

3.2 Měření emisí oxidu uhličitého a spotřeby paliva během regenerace

- 3.2.1 V případě potřeby může být příprava vozidla pro zkoušku emisí během fáze regenerace provedena pomocí přípravných cyklů podle dodatku 6.
- 3.2.2 Před provedením první platné zkoušky emisí platí podmínky vztahující se na zkoušku a vozidlo pro účely zkoušky typu I popsané v příloze II.
- 3.2.3 Během přípravy vozidla nesmí dojít k regeneraci. To lze zajistit některou z těchto metod:
- 3.2.3.1 pro cykly stabilizace lze instalovat „náhradní“ systém regenerace nebo částečný systém;
- 3.2.3.2 jakákoli jiná metoda dohodnutá mezi výrobcem a schvalovacím orgánem.

- 3.2.4 Provede se zkouška emisí z výfuku po startu za studena včetně procesu regenerace v souladu s příslušným provozním cyklem typu I.
- 3.2.5 Pokud proces regenerace vyžaduje více než jeden provozní cyklus, provede se další zkušební cyklus/cykly bezprostředně po prvním cyklu bez zastavení motoru, a to do okamžiku, než se dosáhne úplné regenerace (každý cyklus musí být dokončen). Čas nutný pro přípravu další zkoušky (např. výměna filtru částic na analyzačním zařízení) musí být co nejkratší. Během této doby musí být motor vypnut.
- 3.2.6 Hodnoty emisí, zahrnující hodnoty emisí znečišťujících látek a emisí oxidu uhličitého, a spotřeba paliva během regenerace (M_{ri}) se vypočítají podle přílohy II a bodu 3.3. Zaznamená se počet provozních cyklů (d) potřebných pro úplnou regeneraci.
- 3.3 Výpočet kombinovaných emisí z výfuku u jediného regeneračního systému

Rovnice Ap 13-1:

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^n M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2$$

Rovnice Ap 13-2:

$$M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^d M'_{rij}}{d}$$

Rovnice Ap 13-3:

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} * D + M_{ri} * d}{D + d} \right\}$$

kde pro každou uvažovanou znečišťující látku (i) platí:

M'_{sij} = hmotnost emisí znečišťující látky (i), hmotnost emisí CO_2 v g/km a spotřeba paliva v l/100 km v průběhu jednoho provozního cyklu typu I bez regenerace;

M'_{rij} = hmotnost emisí znečišťující látky (i), hmotnost emisí CO_2 v g/km a spotřeba paliva v l/100 km v průběhu jednoho provozního cyklu typu I během regenerace (je-li $n > 1$, provede se první zkouška typu I za studena a následující cykly za tepla);

M_{si} = střední hodnota hmotnosti emisí znečišťující látky (i) v mg/km nebo střední hodnota hmotnosti emisí CO_2 v g/km a spotřeba paliva v l/100 km v průběhu jedné části (i) provozního cyklu bez regenerace;

M_{ri} = střední hodnota hmotnosti emisí znečišťující látky (i) v mg/km nebo střední hodnota hmotnosti emisí CO_2 v g/km a spotřeba paliva v l/100 km v průběhu jedné části (i) provozního cyklu během regenerace;

M_{pi} = střední hodnota hmotnosti emisí znečišťující látky (i) v mg/km nebo střední hodnota hmotnosti emisí CO_2 v g/km a spotřeba paliva v l/100 km;

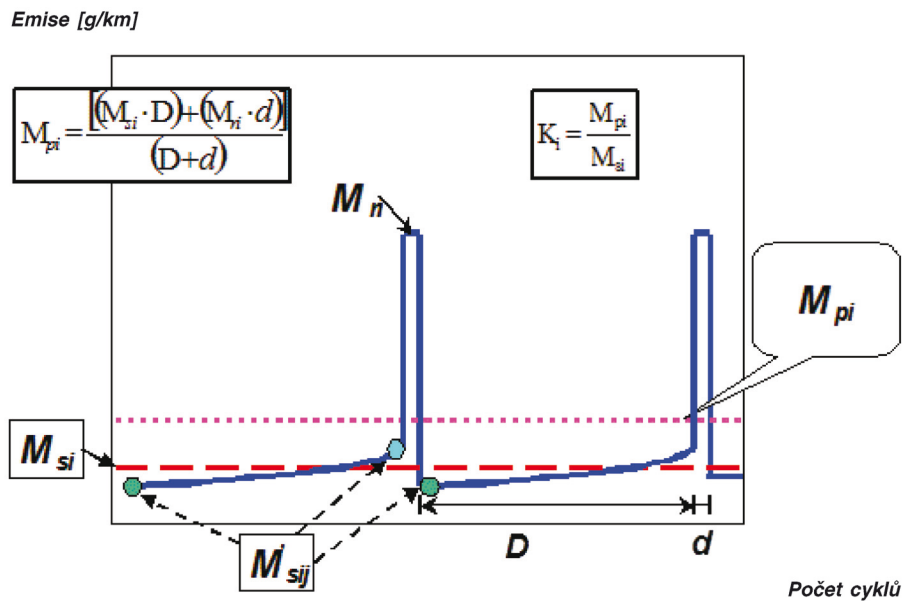
n = počet zkušebních bodů, ve kterých se měří emise (provozní cykly typu I) mezi dvěma cykly, v nichž dochází k fázím regenerace, ≥ 2 ;

d = počet provozních cyklů potřebných pro regeneraci;

D = počet provozních cyklů mezi dvěma cykly, v nichž dochází k fázím regenerace.

Obrázek Ap 13-1

Příklad parametrů měření. Parametry měřené během zkoušky emisí nebo spotřeby paliva v průběhu cyklů, v nichž dochází k regeneraci, a mezi těmito cykly (schematický příklad – emise v průběhu „D“ se mohou snižovat nebo zvyšovat)



- 3.3.1 Výpočet faktoru regenerace K pro každou uvažovanou hodnotu emisí znečišťujících látek (i), emisí oxidu uhličitého a spotřeby paliva (i):

Rovnice Ap 13-4:

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

Výsledné hodnoty M_{si} , M_{pi} a K_i se zaznamenají do zkušebního protokolu, který vydává technická zkušebna.

K_i se může stanovit po dokončení jednoho sledu zkoušky.

- 3.4 Výpočet kombinovaných emisí z výfuku, emisí oxidu uhličitého a spotřeby paliva u vícečetných periodicky se regenerujících systémů

Rovnice Ap 13-5:

$$M_{sik} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} M'_{sik,j}}{n_k} \quad n_k \geq 2$$

Rovnice Ap 13-6:

$$M_{rik} = \frac{\sum_{j=1}^{d_k} M'_{rik,j}}{d_j}$$

Rovnice Ap 13-7:

$$M_{si} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{sik} \cdot D_k}{\sum_{k=1}^x D_k}$$

Rovnice Ap 13-8:

$$M_{ri} = \frac{\sum_{k=1}^x M_{rik} \cdot d_k}{\sum_{k=1}^x d_k}$$

Rovnice Ap 13-9:

$$M_{pi} = \frac{M_{si} \cdot \sum_{k=1}^x D_k + M_{ri} \cdot \sum_{k=1}^x d_k}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

Rovnice Ap 13-10:

$$M_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^x (M_{sik} \cdot D_k + M_{rik} \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^x (D_k + d_k)}$$

Rovnice Ap 13-11:

$$K_i = \frac{M_{pi}}{M_{si}}$$

kte pro každou uvažovanou znečišťující látku (i) platí:

M'_{sik} = hmotnost emisí znečišťující látky (i) případu k v mg/km, hmotnost emisí CO₂ v g/km a spotřeba paliva v l/100 km v průběhu jednoho provozního cyklu typu I bez regenerace;

M_{rik} = hmotnost emisí znečišťující látky (i) případu k v mg/km, hmotnost emisí CO₂ v g/km a spotřeba paliva v l/100 km v průběhu jednoho provozního cyklu typu I během regenerace (je-li $d > 1$, provede se první zkouška typu I za studena a následující cykly za tepla);

$M'_{sik,j}$ = hmotnost emisí znečišťující látky (i) případu k v mg/km, hmotnost emisí CO₂ v g/km a spotřeba paliva v l/100 km v průběhu jednoho provozního cyklu typu I bez regenerace změřená v bodě j; $1 \leq j \leq n$;

$M'_{rik,j}$ = hmotnost emisí znečišťující látky (i) případu k v mg/km, hmotnost emisí CO₂ v g/km a spotřeba paliva v l/100 km v průběhu jednoho provozního cyklu typu I během regenerace (je-li $j > 1$, provede se první zkouška typu I za studena a následující cykly za tepla) změřená při provozním cyklu j; $1 \leq j \leq d$;

M_{si} = hmotnost emisí znečišťující látky (i) všech případů k v mg/km, hmotnost emisí CO₂ v g/km a spotřeba paliva v l/100 km bez regenerace;

M_{ri} = hmotnost emisí znečišťující látky (i) všech případů k v mg/km, hmotnost emisí CO₂ v g/km a spotřeba paliva v l/100 km během regenerace;

M_{pi} = hmotnost emisí znečišťující látky (i) všech případů k v mg/km, hmotnost emisí CO₂ v g/km a spotřeba paliva v l/100 km;

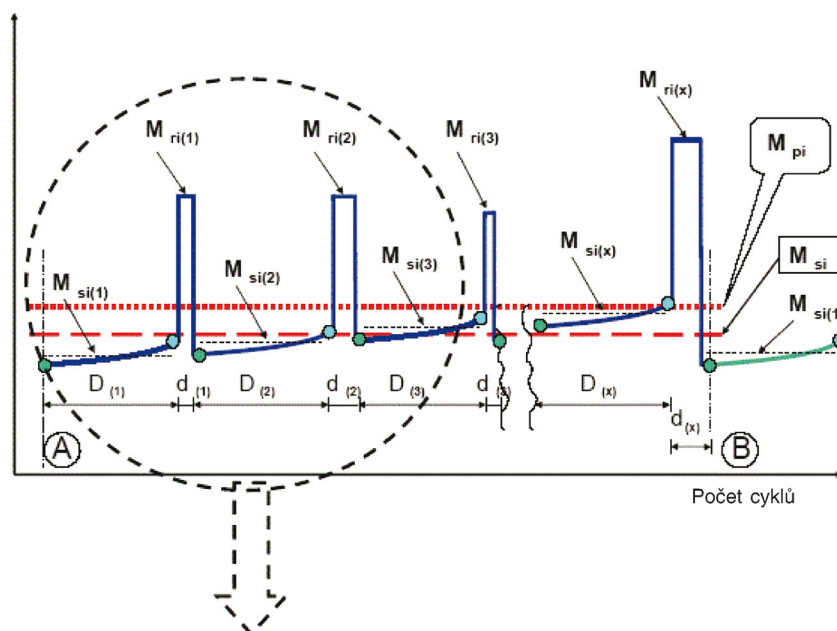
n_k = počet zkušebních bodů případu k, ve kterých se měří emise (provozní cykly typu I) mezi dvěma cykly, v nichž dochází k fázím regenerace;

d_k = počet provozních cyklů případu k potřebných pro regeneraci;

D_k = počet provozních cyklů případu k mezi dvěma cykly, v nichž dochází k fázím regenerace.

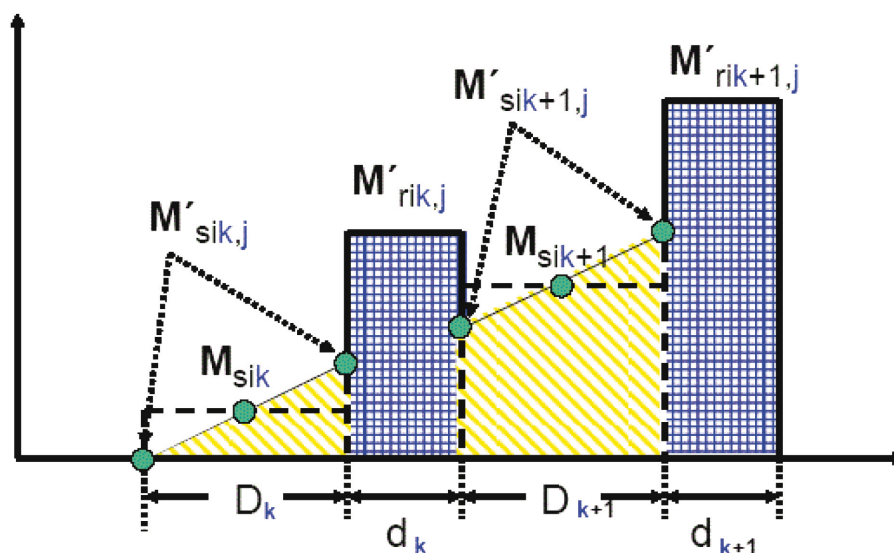
Obrázek Ap 13-2

Parametry měřené během zkoušky emisí během cyklů, ve kterých dochází k regeneraci, a mezi těmito cykly (schematický příklad)



Obrázek Ap13-3

Parametry měřené během zkoušky emisí během cyklů, kdy dochází k regeneraci, a mezi těmito cykly (schematický příklad)



K použití na jednoduchém a reálném příkladu podává následující popis podrobné vysvětlení schematického příkladu znázorněného na obrázku Ap 13-3:

1. „Filtr částic“: případy s regenerací, ve stejných časových intervalech, s podobnými emisemi ($\pm 15\%$) případ od případu

Rovnice Ap 13-12

$$D_k = D_{k+1} = D_1$$

Rovnice Ap 13-13

$$d_k = d_{k+1} = d_1$$

Rovnice Ap 13-14

$$M_{rik} - M_{sik} = M_{rik+1} - M_{sik} + 1$$

$$n_k = n$$

2. „DeNO_x“: případ odsiřování (odstraňování SO₂) začne dříve, než se vliv síry na emise stane zjištěným (± 15 % naměřených emisí) a v tomto příkladu se provede z exotermického důvodu současně s posledním případem regenerace filtru částic (DPF).

Rovnice Ap 13-15

$$M'_{sik,j=1} = \text{konstantní} \rightarrow M_{sik} = M_{sik+1} = M_{si2}$$

$$M_{rik} = M_{rik+1} = M_{ri2}$$

Pro případ odstraňování SO₂: M_{ri2}, M_{si2}, d₂, D₂, n₂ = 1

3. Úplný systém (DPF + DeNO_x)

Rovnice Ap 13-16:

$$M_{si} = \frac{n \cdot M_{si1} \cdot D_1 + M_{si2} \cdot D_2}{\cdot}$$

Rovnice Ap 13-17:

$$M_{ri} = \frac{n \cdot M_{ri1} \cdot d_1 + M_{ri2} \cdot d_2}{\cdot}$$

Rovnice Ap 13-18:

$$M_{pi} = \frac{M_{si} + M_{ri}}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2} = \frac{n \cdot (M_{si1} \cdot D_1 + M_{ri1} \cdot d_1) + M_{si2} \cdot D_2 + M_{ri2} \cdot d_2}{n \cdot (D_1 + d_1) + D_2 + d_2}$$

Výpočet faktoru (K_i) u vícečetných periodicky se regenerujících systémů je možný až poté, co u každého systému došlo k určitému počtu fází regenerace. Po dokončení úplného postupu (A až B, viz obrázek Ap 13-2) by mělo být opět dosaženo původních počátečních podmínek A.

3.4.1 Rozšíření schválení pro vícečetný periodicky se regenerující systém

3.4.1.1 Jestliže se změní technické parametry nebo strategie regenerace vícečetných systémů regenerace u všech případů tohoto kombinovaného systému, provede se za účelem aktualizování vícenásobného faktoru K_i pomocí měření úplný postup včetně všech regeneračních zařízení.

3.4.1.2 Jestliže se změnilo jediné zařízení vícečetného systému regenerace, a to pouze v parametrech strategie (jako „D“ nebo „d“ u DPF), a výrobce může předložit technické zkušební technicky přijatelné údaje a informace o tom, že:

a) není zjištělá žádná interakce s jiným(i) zařízením(i) systému; a

b) důležité parametry (tj. konstrukce, princip činnosti, objem, umístění atd.) jsou shodné,

lze postup potřebný k aktualizaci k_i zjednodušit.

V takových případech, jestliže se dohodne výrobce s technickou zkušebnou, se provede pouze jediný případ odběru/uložení a regenerace a výsledky zkoušky („ M_{si} “, „ M_{ri} “) v kombinaci se změněnými parametry („ D “ nebo „ d “) mohou být dosazeny do příslušného vzorce (vzorců) k aktualizaci vícenásobného faktoru K_i matematickou cestou substituce existujícího vzorce (vzorců) pro základní faktor K_i .

PŘÍLOHA III

Požadavky na zkoušku typu II: výfukové emise při (zvýšených) volnoběžných otáčkách a při volné akceleraci**1. Úvod**

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu II, uvedené v příloze V části A nařízení (EU) č. 168/2013, jejímž účelem je zajistit náležité měření emisí během technických prohlídek. Smyslem požadavků této přílohy je prokázat, že schválené vozidlo splňuje požadavky stanovené ve směrnici 2009/40/ES ⁽¹⁾.

2. Oblast působnosti

- 2.1 V průběhu schvalování typu s ohledem na vliv na životní prostředí musí být technické zkušební a schvalovacímu orgánu prokázáno, že vozidla kategorie L, které spadají do oblasti působnosti nařízení (EU) č. 168/2013, splňují požadavky zkoušky typu II.
- 2.2 Vozidla vybavená typem pohonu, jehož součástí je zážehový motor, se podrobí pouze emisní zkoušce typu II popsané v bodech 3, 4 a 5.
- 2.3 Vozidla vybavená typem pohonu, jehož součástí je vznětový motor, se podrobí pouze emisní zkoušce volnou akcelerací typu II popsané v bodech 3, 6 a 7. V tomto případě se nepoužije bod 3.8.

3. Obecné podmínky pro emisní zkoušky typu II

- 3.1 Před zahájením emisní zkoušky typu II musí být provedena vizuální prohlídka veškerých zařízení souvisejících s regulací emisí, během které se ověří, zda je vozidlo kompletní a v uspokojivém stavu a zda v palivovém systému, systému sekundárního vzduchu a výfukovém systému nedochází k únikům. Zkušební vozidlo musí být náležitě udržované a užívané.
- 3.2 K provedení zkoušky typu II se použije referenční palivo, jehož vlastnosti jsou uvedeny v dodatku 2 přílohy II v souladu s požadavky uvedenými v příloze V části B nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.3 Okolní teplota se během zkoušky musí pohybovat mezi 293,2 K a 303,2 K (od 20 °C do 30 °C).
- 3.4 U vozidel s manuální nebo poloautomatickou převodovkou se zkouška typu II provede s řadicí pákou v neutrální poloze a se zapnutou spojkou.
- 3.5 U vozidel s automatickou převodovkou se zkouška provede s voličem rychlostních stupňů v poloze buď „neutrál“, nebo „parkování“. U vozidel vybavených rovněž automatickou spojkou musí být poháněná náprava nadzvednuta tak, aby se kola mohla volně protáčet.
- 3.6 Emisní zkouška typu II se provede bezprostředně po provedení emisní zkoušky typu I. Motor musí být za všech okolností zahřátý tak, aby teplota chladicí kapaliny a maziva a tlak maziva dosáhly rovnováhy při provozních úrovních.
- 3.7 Koncové výfukové trubky se opatří vzduchotěsným nástavcem tak, aby do výfukové trubky mohla být do hloubky nejméně 60 cm zasunuta sonda pro odběr výfukových plynů, aniž by tím došlo ke zvýšení protitlaku o více než 125 mm H₂O a aniž by to narušilo provoz vozidla. Tento nástavec musí být tvarován tak, aby v místě odběrné sondy nedocházelo k významnému ředění výfukových plynů vzduchem. U vozidel vybavených několika koncovými výfukovými trubkami se tyto trubky propojí do společné trubky, anebo se hodnoty oxidu uhelnatého odeberou z každé koncové trubky zvlášť a zaznamená se jejich aritmetický průměr.

⁽¹⁾ Úř. věst. L 141, 6.6.2009, s. 12.

- 3.8 Přístroje ke zkoušení emisí a analyzátory emisí používané u zkoušek typu II musí být pravidelně kalibrovány a udržovány. K měření uhlovodíků lze použít plamenový ionizační detektor nebo analyzátor NDIR.
- 3.9 Zkoušky probíhají za chodu motoru spotřebovávajícího palivo.
- 3.9.1 Výrobce vybaví vozidlo „servisním režimem“ pro zkoušky typu II, který umožní technickou prohlídku vozidla za chodu motoru spotřebovávajícího palivo za účelem stanovení jeho výkonnosti ve vztahu k naměřeným údajům. Jestliže taková kontrola vyžaduje speciální postup, musí to být upřesněno v návodu k údržbě (nebo v rovnocenném dokumentu). Tento speciální postup nesmí vyžadovat použití jiného zvláštního zařízení, než jaké je ve výbavě vozidla.
4. **Zkouška typu II – popis postupu zkoušky ke změření výfukových emisí při (zvýšených) volnoběžných otáčkách a při zkoušce volnou akcelerací**
- 4.1 Seřizovací prvky volnoběžných otáček
- 4.1.1 Seřizovacími prvky volnoběžných otáček se pro účely této přílohy rozumějí ovládací prvky, kterými se mění podmínky volnoběhu motoru a které může mechanik snadno ovládat pouze nástroji uvedenými v bodě 4.1.2. Za seřizovací prvky se nepovažují zejména zařízení pro kalibraci průtoku paliva a vzduchu, pokud jejich seřízení vyžaduje odstranění nastavovacích zářezek, což je operace, kterou může běžně vykonávat jen profesionální mechanik.
- 4.1.2 Nástroji, které lze použít k seřízení volnoběžných otáček, jsou šroubováky (obvyčejné nebo s křížovou hlavou), klíče (trubkové, otevřené nebo stavitelné), kleště, imbusové klíče a generické čtecí zařízení.
- 4.2 Stanovení bodů měření a kritérií pro vyhovění/nevyhovění zkoušce typu II při volnoběžných otáčkách
- 4.2.1 Nejprve se provede měření při seřízení podle podmínek stanovených výrobcem.
- 4.2.2 Pro každý seřizovací prvek s plynulou regulací se stanoví dostatečný počet charakteristických poloh. Zkouška se provede u motoru při běžných volnoběžných otáčkách a při zvýšených volnoběžných otáčkách. Hodnotu zvýšených volnoběžných otáček motoru stanoví výrobce, musí však být vyšší než $2\,000\text{ min}^{-1}$.
- 4.2.3 Obsah oxidu uhelnatého ve výfukových plynech se měří ve všech možných polohách seřizovacích prvků, avšak u prvků s plynulou regulací jen v polohách uvedených v bodě 4.2.2.
- 4.2.4 Výsledek zkoušky typu II při volnoběžných otáčkách se považuje za vyhovující, je-li splněna alespoň jedna z následujících podmínek:
- 4.2.4.1 hodnoty naměřené podle bodu 4.2.3 jsou v souladu s požadavky bodu 8.2.1.2 přílohy II směrnice 2009/40/ES;
- 4.2.4.1.1 zvolí-li si výrobce bod 8.2.1.2 písm. a), uvedou se v prohlášení o shodě konkrétní úrovně CO dané výrobcem;
- 4.2.4.1.2 zvolí-li si výrobce bod 8.2.1.2 písm. b) podbod ii), platí nejvyšší limity CO (při volnoběžných otáčkách: 0,5 %, při zvýšených volnoběžných otáčkách: 0,3 %). Poznámka pod čarou č. 6 k bodu 8.2.1.2 písm. b) podbodu ii) neplatí pro vozidla v oblasti působnosti nařízení (EU) č. 168/2013. V prohlášení o shodě se uvedou hodnoty CO naměřené během postupu zkoušky typu II;
- 4.2.4.2 maximální obsah získaný postupnou plynulou regulací seřizovacích prvků, zatímco všechny ostatní prvky jsou beze změny, nepřekročí hodnotu uvedenou v bodě 4.2.4.1.
- 4.2.5 Možné polohy seřizovacích prvků jsou omezeny kteroukoli z níže uvedených hodnot:

- 4.2.5.1 vyšší z následujících dvou hodnot: nejnižší volnoběžné otáčky, jakých je motor schopen dosáhnout; otáčky doporučené výrobcem snížené o 100 otáček za minutu;
- 4.2.5.2 nejnižší z následujících tří hodnot:
- a) nejvyšší otáčky, jakých je klikový hřídel motoru schopen dosáhnout aktivací prvků k regulaci volnoběžných otáček;
 - b) otáčky doporučené výrobcem zvýšené o 250 otáček za minutu;
 - c) řadicí otáčky automatických spojek.
- 4.2.6 Pro měření nesmějí být použita taková seřízení, která nejsou kompatibilní s řádným chodem motoru. Zejména je-li motor vybaven více karburátory, musí být všechny karburátory seřízeny stejně.
- 4.3 Následující parametry se měří a zaznamenávají při normálních volnoběžných otáčkách a při zvýšených volnoběžných otáčkách:
- a) objemový obsah oxidu uhelnatého (CO) ve výfukových plynech (v objemových %);
 - b) objemový obsah oxidu uhličitého (CO₂) ve výfukových plynech (v objemových %);
 - c) uhlovodíky (HC) v ppm;
 - d) objemový obsah kyslíku (O₂) ve výfukových plynech (v objemových %), nebo hodnota lambda, dle volby výrobce;
 - e) otáčky motoru během zkoušky, včetně případných povolených odchylek;
 - f) teplota oleje v motoru v okamžiku zkoušky. U motorů chlazených kapalinou se akceptuje teplota chladicí kapaliny.
- 4.3.1 Pro parametry podle bodu 4.3 písm. d) platí:
- 4.3.1.1 měření se provede pouze při zvýšených volnoběžných otáčkách;
 - 4.3.1.2 měření se provede pouze u vozidel vybavených palivovým systémem typu closed loop;
 - 4.3.1.3 neplatí pro vozidla s:
 - 4.3.1.3.1 motorem vybaveným mechanicky ovládaným (pružina, vakuum) systémem sekundárního vzduchu;
 - 4.3.1.3.2 dvoudobým motorem na směs paliva a mazacího oleje.
5. **Výpočet koncentrace CO u zkoušky typu II při volnoběžných otáčkách**
- 5.1 Koncentrace CO (C_{CO}) a CO₂ (C_{CO₂}) se stanoví použitím příslušných kalibračních křivek z údajů nebo záznamů měřicího přístroje.
- 5.2 Korigovaná koncentrace oxidu uhelnatého je rovna:

Rovnice 2-1:

$$C_{CO_{corr}} = 15 \times \frac{C_{CO}}{C_{CO} + C_{CO_2}}$$

- 5.3 Koncentrace C_{CO} (viz bod 5.1) se měří podle vzorce v bodě 5.2 a není nutné ji korigovat, je-li součet naměřených koncentrací ($C_{CO} + C_{CO_2}$) nejméně:

- a) u benzínu (E5): 15 %;
- b) u LPG: 13,5 %;
- c) u zemního plynu/biomethanu: 11,5 %.

6. Zkouška typu II – postup zkoušky volnou akcelerací

- 6.1 Před zahájením každého cyklu zkoušky volnou akcelerací musí vznětový motor nebo turbodmychadlo či přeplňovací kompresor běžet na volnoběh.

- 6.2 Každý cyklus volné akcelerace se zahájí úplným, rychlým, rovnoměrným, nikoli však násilným sešlápnutím pedálu akcelérátoru (v době kratší než jedna sekunda) tak, aby došlo k maximální dodávce paliva ze vstřikovacího čerpadla.

- 6.3 Během každého cyklu volné akcelerace musí motor před uvolněním pedálu akcelérátoru dosáhnout maximálních regulovaných otáček nebo u vozidel s automatickou převodovkou otáček specifikovaných výrobcem, nebo není-li tento údaj k dispozici, dvou třetin maximálních regulovaných otáček. Toho lze docílit například sledováním otáček motoru nebo tak, že mezi počátečním sešlápnutím pedálu akcelérátoru a jeho uvolněním musí uplynout nejméně dvě sekundy.

- 6.4 U vozidel vybavených plynule měnitelným převodem a automatickou spojkou lze poháněná kola nadzvednout z povrchu.

U vozidel s bezpečnostním limitem v řídicí jednotce motoru (např. max. 1 500 otáček za minutu bez otáčejících se kol nebo bez zařazené rychlosti) musí být dosaženy tyto maximální otáčky motoru.

- 6.5 Průměrná koncentrace pevných látek (v m^{-1}) ve výfukových plynech (opacita) se měří v pěti zkouškách volnou akcelerací. Opacitou se rozumí optické měření hustoty pevných částic ve výfukových plynech motoru a vyjádřena je v m^{-1} .

7. Zkouška typu II – výsledky a požadavky zkoušky volnou akcelerací

- 7.1 Hodnota zkoušky naměřená podle bodu 6.5 musí splňovat požadavky stanovené v bodě 8.2.2.2 b) přílohy II směrnice 2009/40/ES.

- 7.1.1 Poznámka pod čarou č. 7 k bodu 8.2.2.2 písm. b) podbodu ii) neplatí pro vozidla v oblasti působnosti nařízení (EU) č. 168/2013.

- 7.1.2 Do prohlášení o shodě se uvede naměřená hodnota opacity u zkoušky typu II. Výrobce vozidla může případně stanovit příslušnou úroveň opacity a v prohlášení o shodě uvést tuto limitní hodnotu.

- 7.1.3 Požadavek uvádět hodnotu zkoušky opacity na předepsaném štítku se nevztahuje na vozidla v oblasti působnosti nařízení (EU) č. 168/2013.

PŘÍLOHA IV

Požadavky na zkoušku typu III: emise plynů z klikové skříně**1. Úvod**

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu III, uvedené v příloze V části A nařízení (EU) č. 168/2013.

2. Všeobecná ustanovení

- 2.1 Výrobce schvalovacímu orgánu poskytne technické podrobnosti a nákresy, kterými doloží, že motor je nebo motory jsou konstruovány tak, aby byl znemožněn únik paliva, mazacího oleje nebo plynů z klikové skříně ze systému větrání klikové skříně do ovzduší.
- 2.2 Technická zkušebna a schvalovací orgán požádají výrobce o provedení zkoušky typu III jen v následujících případech:
- 2.2.1 u nových typů vozidel s ohledem na vliv na životní prostředí vybavených systémem větrání klikové skříně nové konstrukce, v kterémžto případě lze zvolit kmenové vozidlo s větráním klikové skříně, jehož koncepce vykazuje reprezentativní znaky schválené konstrukce, pokud se takto výrobce rozhodne ke spokojenosti technické zkušebny a schvalovacího orgánu prokázat, že zkoušce typu III bylo vyhověno;
- 2.2.2 existuje-li podezření, že může docházet k úniku paliva, mazacího oleje nebo plynů z klikové skříně ze systému větrání klikové skříně do ovzduší, technická zkušebna a schvalovací orgán mohou po výrobci požadovat provedení zkoušky typu III podle bodu 4.1 nebo 4.2 (dle volby výrobce).
- 2.3 Ve všech ostatních případech se od zkoušky typu III upouští.
- 2.4 Pokud o to výrobce požádá, na vozidla kategorie L vybavená dvoudobým motorem s přepouštěcím kanálem mezi klikovou skříní a válcem (válcí) se požadavky zkoušky typu III nemusí vztahovat.
- 2.5 Výrobce přiloží k dokumentaci vozidla podle článku 27 nařízení (EU) č. 168/2013 kopii zkušebního protokolu týkající se kmenového vozidla s kladným výsledkem zkoušky typu III.

3. Podmínky zkoušky

- 3.1 Zkouška typu III se provede na zkušebním vozidle, které bylo podrobeno zkoušce typu I podle přílohy II a zkoušce typu II podle přílohy III.
- 3.2 Zkoušené vozidlo musí mít motor nebo motory odolné proti únikům typu lišícího se od typů motorů konstruovaných tak, že i nepatrný únik může způsobit nepříjemnou provozní chybu. Zkušební vozidlo musí být náležitě udržované a používané.

4. Zkušební metody

- 4.1 Zkouška typu III se provádí následujícím postupem:
- 4.1.1 Volnoběh se seřídí podle doporučení výrobce.
- 4.1.2 Měření se provedou v následujících třech souborech podmínek provozu motoru:

Tabulka 3-1

Rychlosti vozidla při volnoběhu a při konstantním chodu a výkon pohlcený vozidlovým dynamometrem během zkoušky typu III

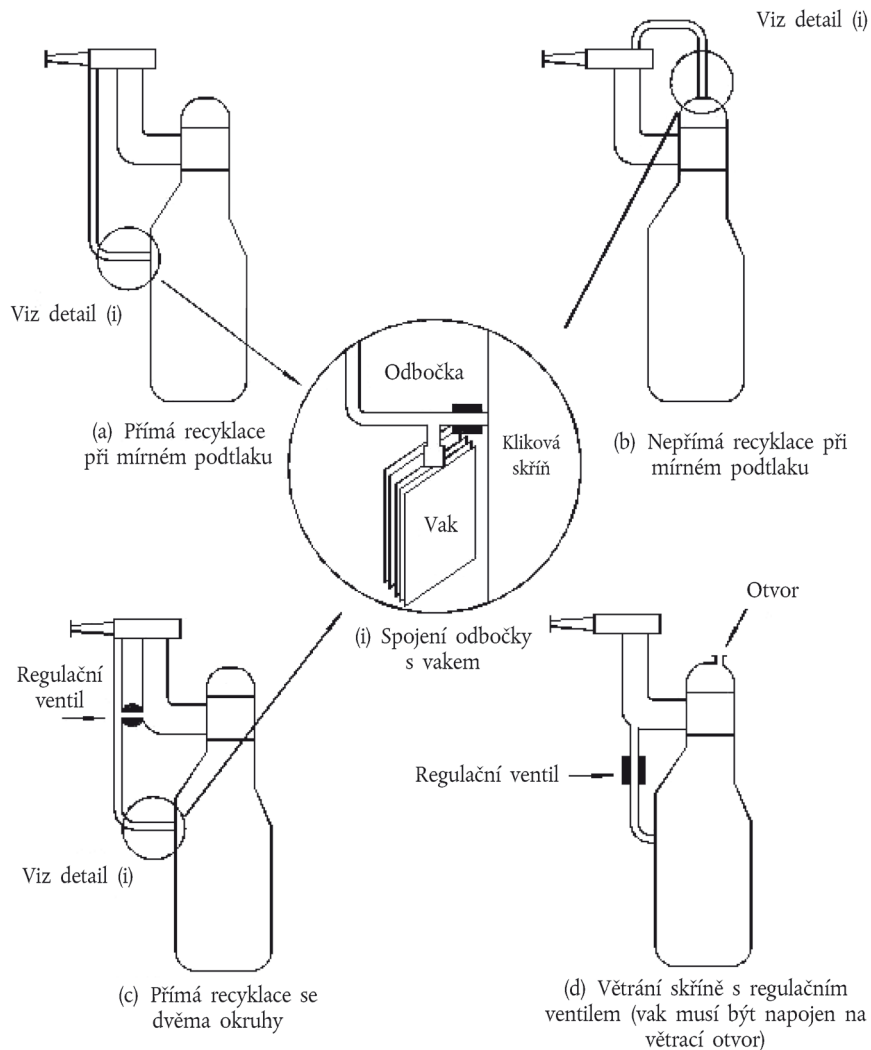
Podmínka číslo	Rychlost vozidla (km/h)
1	Volnoběh
2	Nejvyšší z:
3	a) 50 ± 2 (ve 3. rychl. stupni nebo poloze „jízda vpřed“) nebo b) není-li a) proveditelné, pak 50 % max. konstrukční rychlosti vozidla.
Podmínka číslo	Výkon pohlcený brzdou
1	Nepoužije se
2	Výkon odpovídající seřízení pro zkoušku typu I při 50 km/h nebo, není-li to proveditelné, pak pro zkoušku typu I při 50 % max. konstrukční rychlosti vozidla.
3	Stejný jako pro podmínku č. 2, násobený faktorem 1,7

- 4.1.3 Spolehlivé fungování systému větrání klikové skříně se ověří ve všech provozních podmínkách uvedených v bodě 4.1.2.
- 4.1.4 Metoda ověření systému větrání klikové skříně
- 4.1.4.1 Otvory motoru musí zůstat v původní poloze.
- 4.1.4.2 Tlak v klikové skříně se měří ve vhodném místě. Měří se manometrem se skloněnou trubicí v otvoru pro měřidlo hladiny oleje.
- 4.1.4.3 Vozidlo se považuje za vyhovující, pokud za každé podmínky měření definované v bodě 4.1.2 tlak naměřený v klikové skříně nepřekročí atmosférický tlak v době měření.
- 4.1.5 U zkušební metody popsané v bodech 4.1.4.1 až 4.1.4.3 se tlak ve sběrném sacím potrubí měří s přesností ± 1 kPa.
- 4.1.6 Rychlost vozidla, kterou udává dynamometr, se měří s přesností ± 2 km/h.
- 4.1.7 Tlak v klikové skříně a tlak okolí se měří s přesností $\pm 0,1$ kPa a snímá se vzorkovací frekvencí ≥ 1 Hz v časovém úseku ≥ 60 s, jakmile se podmínky popsané v bodě 4.1.2 ustálí.
- 4.2 Pokud za jedné nebo více podmínek měření popsaných v bodě 4.1.2 nejvyšší hodnota tlaku v klikové skříně během časového úseku podle bodu 4.1.7 překročí atmosférický tlak, provede se ke spokojenosti schvalovacího orgánu dodatečná zkouška podle bodu 4.2.1 nebo 4.2.3 (podle volby výrobce).
- 4.2.1 Metoda dodatečné zkoušky typu III (č. 1)
- 4.2.1.1 Otvory motoru musí zůstat v původní poloze.
- 4.2.1.2 K otvoru měřidla hladiny oleje se připojí pružný, pro plyny z klikové skříně nepropustný vak o kapacitě přibližně 5 l. Vak musí být před každým měřením prázdný.
- 4.2.1.3 Před každým měřením se vak uzavře. Otevře se do klikové skříně po dobu pěti minut při každé z podmínek měření předepsaných v bodě 4.1.2.
- 4.2.1.4 Vozidlo se považuje za vyhovující, pokud za žádné z podmínek měření definovaných v bodech 4.1.2 a 4.2.1.3 nedojde k viditelnému nafouknutí vaku.
- 4.2.2 Pokud je konstrukční uspořádání motoru takové, že zkouška nemůže být vykonána podle metod popsaných v bodě 4.2.1, provede se měření stejnou metodou, avšak s následujícími změnami:
- 4.2.2.1 před zkouškou se uzavřou všechny otvory, které nejsou potřebné pro recyklaci plynů;
- 4.2.2.2 vak se připojí na vhodnou odbočku, která nezpůsobuje přídavné ztráty tlaku a je instalována v recirkulačním okruhu zařízení, přímo u otvoru pro spojení s motorem.

4.2.2.3

Obrázek 3-1

Různé zkušební sestavy pro zkoušku typu III (č. 1)



4.2.3 Alternativní metoda dodatečné zkoušky typu III (č. 2)

4.2.3.1 Výrobce schvalovacímu orgánu prokáže, že systém větrání klikové skříně motoru je odolný proti únikům, kontrolou těsnosti pomocí stlačeného vzduchu, který způsobí přetlak v systému větrání klikové skříně.

4.2.3.2 Motor vozidla lze umístit na testovací lavici, načež se odpojí sběrné sací a výfukové potrubí a otvory přívodu a odvodu sacího a výfukového potrubí se utěsní zátkami. Sací a výfukové potrubí lze případně připojit k reprezentativnímu zkušebnímu vozidlu v místech, která ke spokojenosti technické zkušebny a schvalovacího orgánu zvolí výrobce.

4.2.3.3 Pro dosažení optimální polohy pístů lze pootočit klikovým hřídelem, což minimalizuje ztrátu tlaku ve spalovací komoře.

4.2.3.4 Tlak v systému klikové skříně se měří ve vhodném místě, ovšem nikoli při otvoru do systému klikové skříně, který byl použit k natlakování klikové skříně. Víčko plnění oleje, vyprazdňovací zátky, průzor pro kontrolu hladiny a víčko otvoru měřidla hladiny, jsou-li přítomny, lze upravit tak, aby bylo usnadněno natlakování a měření tlaku; naopak všechny těsnící spoje mezi závity, těsněními, těsnícími kroužky a jinými (tlakovými) těsnícími spoji motoru musí zůstat neporušené a být reprezentativní pro typ motoru. Okolní teplota a tlak musí v průběhu celé zkoušky zůstat konstantní.

- 4.2.3.5 Systém klikové skříně se natlakuje stlačeným vzduchem na maximální špičkový tlak zaznamenaný v průběhu tří zkušebních podmínek uvedených v bodě 4.1.2 a nejméně na tlak 5 kPa nad tlak okolí nebo na vyšší tlak, dle volby výrobce. Minimální tlak 5 kPa je povolen jen v případě, kdy lze pomocí sledovatelné kalibrace prokázat, že zkušební přístroj disponuje přesným rozlišením pro zkoušení pod tímto tlakem. V opačném případě musí být použit vyšší zkušební tlak v souladu s kalibrovaným rozlišením zkušebního přístroje.
- 4.2.3.5 Zdroj stlačeného vzduchu, který způsobuje přetlak, se uzavře a tlak v klikové skříně se sleduje po dobu 300 sekund. Podmínkou pro vyhovění zkoušce je: tlak v klikové skříně $\geq 0,95$ násobek počátečního přetlaku po dobu 300 sekund po uzavření zdroje stlačeného vzduchu.
-

PŘÍLOHA V

Požadavky na zkoušku typu IV: emise způsobené vypařováním

Číslo dodatku	Název dodatku	Strana č.
1	Postup zkoušky propustnosti zásobníku paliva	168
2	Postup zkoušky propustnosti systému uložení a dodávky paliva	169
3	Postup zkoušky emisí způsobených vypařováním v uzavřeném objektu (SHED)	174
3.1	Požadavky na stabilizaci hybridních aplikací před zahájením zkoušky SHED	181
3.2	Postup zkoušky stárnutí u zařízení pro regulaci emisí způsobených vypařováním	183
4	Kalibrace přístrojů ke zkouškám emisí způsobených vypařováním	185

1. Úvod

- 1.1 Tato příloha popisuje postup zkoušky typu IV, uvedené v příloze V části A nařízení (EU) č. 168/2013.
- 1.2 Dodatek 1 popisuje postup zkoušení propustnosti palivové nádrže vyrobené z nekovového materiálu a použije se také jako stabilizační zkušební cyklus pro zkoušení uložení paliva podle přílohy II části C č. 8 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 1.3 Dodatky 2 a 3 popisují metody stanovení ztráty uhlovodíků způsobené vypařováním z palivových systémů vozidel s typem pohonu na tekavé kapalné palivo. Dodatek 4 stanoví postup kalibrace zkušebních přístrojů pro zkoušky emisí způsobených vypařováním.

2. Obecné požadavky

- 2.1 Výrobce vozidla prokáže technické zkušebně a ke spokojenosti schvalovacího orgánu, že palivová nádrž a palivový systém jsou odolné proti únikům.
- 2.2 Těsnost palivového systému musí splňovat požadavky uvedené v příloze II části C č. 8 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 2.3 Všechna vozidla kategorie L vybavená nekovovým zásobníkem paliva musí být podrobena zkoušce propustnosti podle dodatku 1. Na žádost výrobce může zkouška propouštění paliva podle dodatku 2 nebo zkouška SHED podle dodatku 3 nahradit část zkoušky propustnosti podle dodatku 1 týkající se vypařování.
- 2.4 Všechna vozidla (pod)kategorií L3e, L4e, L5e-A, L6e-A a L7e-A musí být podrobena zkoušce SHED podle dodatku 3.
- 2.5 Postup zkoušky propouštění paliva podle dodatku 2 podléhá obecnému posouzení v rámci studie o dopadech na životní prostředí podle čl. 23 odst. 5 písm. b) nařízení (EU) č. 168/2013. Tato studie potvrdí, zda se vozidla (pod)kategorií L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-B, L7e-B a L7e-C podrobí zkoušce propouštění podle dodatku 2 nebo zkoušce SHED podle dodatku 3.
- 2.6 Je-li vozidlo (pod)kategorie L1e-A, L1e-B, L2e, L5e-B, L6e-B, L7e-B a L7e-C předmětem zkoušky SHED podle přílohy VI části C nařízení (EU) č. 168/2013 a dodatku 3, nevztahuje se na ně zkouška propouštění paliva podle dodatku 2, a naopak.

Dodatek 1

Postup zkoušky propustnosti zásobníku paliva**1. Oblast působnosti**

- 1.1 Tento požadavek platí pro všechna vozidla kategorie L vybavená nekovovou palivovou nádrží k uložení kapalného těkavého paliva tak, jak platí pro vozidla vybavená zážehovým motorem.
- 1.2 Vozidla splňující požadavky dodatku 2 nebo 3 nebo vozidla vybavená vznětovým motorem používajícím nízce těkavé palivo musí splňovat požadavky tohoto dodatku pouze pro stabilizační cyklus před zkoušením uložení paliva podle přílohy II části C č. 8 nařízení (EU) č. 168/2013. Na palivové nádrže u těchto vozidel se nevztahují požadavky týkající se vypařování uvedené v bodech 2.1.5, 2.1.6, 2.3 a 2.4.

2. Zkouška propustnosti palivové nádrže**2.1 Zkušební metoda****2.1.1 Zkušební teplota**

Palivová nádrž se podrobí zkoušce při teplotě $313,2 \pm 2 \text{ K}$ ($40 \pm 2 \text{ °C}$).

2.1.2 Zkušební palivo

Jako zkušební palivo se použije referenční palivo uvedené v dodatku 2 přílohy II. Je-li tento zkušební postup použit pouze jako stabilizační postup pro následné zkoušení uložení paliva podle přílohy II části C č. 8 nařízení (EU) č. 168/2013, pak lze použít komerční vysokooktanové palivo dle výběru výrobce a ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

- 2.1.3 Nádrž se naplní zkušebním palivem do 50 % její celkové jmenovité kapacity a nechá se stát při okolní teplotě vzduchu $313,2 \pm 2 \text{ K}$, dokud není dosažena konstantní ztráta hmotnosti. Tato doba činí nejméně čtyři týdny (období „předuložení“). Poté se nádrž vyprázdní a opět naplní zkušebním palivem do 50 % její jmenovité kapacity.

- 2.1.4 Nato se nádrž uskladí za stálých podmínek při teplotě $313,2 \pm 2 \text{ K}$, dokud její obsah nedosáhne zkušební teploty. Poté se nádrž utěsní. Zvýšený tlak v nádrži během zkoušky lze kompenzovat.

- 2.1.5 Během osmitýdenní zkoušky se měří ztráta hmotnosti způsobená difuzí. Během této doby smí z nádrže uniknout v průměru maximálně 20 000 mg za 24 hodin.

- 2.1.6 Pokud je ztráta způsobená difuzí vyšší, je třeba stanovit také ztrátu paliva při zkušební teplotě $296,2 \pm 2 \text{ K}$ ($23 \pm 2 \text{ °C}$), přičemž všechny ostatní podmínky zůstanou zachovány (předuložení při $313,2 \text{ K} \pm 2 \text{ K}$). Ztráta stanovená za těchto podmínek nesmí být vyšší než 10 000 mg za 24 hodin.

- 2.2 Všechny palivové nádrže, které jsou tomuto zkušebnímu postupu podrobeny v rámci stabilizace před zkouškou podle přílohy II části C č. 8 nařízení (EU) č. 168/2013, musí být řádně označeny.

- 2.3 Výsledky zkoušek propustnosti vypařováním u jednotlivých palivových nádrží se nezprůměrovávají, nýbrž se porovnává hodnota naměřená u nádrže s nejvyšší zaznamenanou ztrátou difuzí vůči maximální povolené ztrátě podle bodu 2.1.5 nebo případně bodu 2.1.6.

- 2.4 Zkouška propustnosti palivové nádrže s kompenzací vnitřního tlaku

Provádí-li se zkouška propustnosti palivové nádrže s kompenzací vnitřního tlaku, což musí být uvedeno ve zkušebním protokolu, je při výpočtu ztráty způsobené difuzí nutné zohlednit ztrátu paliva v důsledku kompenzace tlaku.

Dodatek 2

Postup zkoušky propouštění systému uložení a dodávky paliva**1 Oblast působnosti a limitní hodnoty zkoušek**

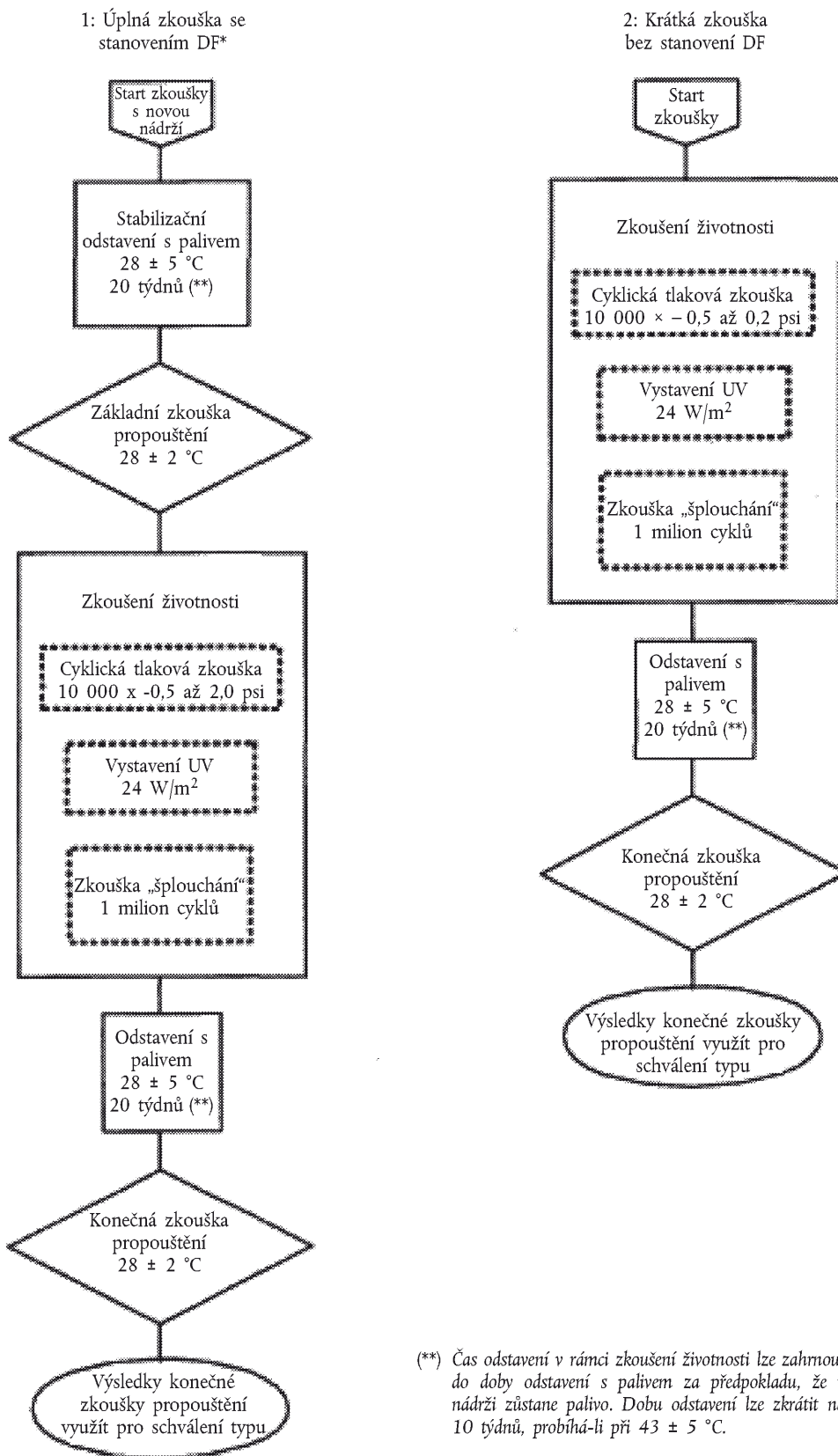
- 1.1 Od data prvního použití uvedeného v příloze IV nařízení (EU) č. 168/2013 se propouštění palivového systému zkouší podle postupu uvedeného v bodě 2. Tento základní požadavek platí pro všechna vozidla kategorie L vybavená palivovou nádrží k uložení kapalného, vysoce těkavého paliva tak, jak platí pro vozidlo vybavené zážehovým motorem, v souladu s přílohou V částí B nařízení (EU) č. 168/2013 a v závislosti na výsledcích studie o dopadech na životní prostředí podle článku 23 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 1.2 Pro účely požadavků tohoto dodatku jsou konstrukčními částmi palivového systému spadajícími do oblasti působnosti tohoto dodatku alespoň nádrž pro uložení paliva a sestava palivového vedení. Další konstrukční části systému dodávky paliva, dávkování paliva a řídicího systému nejsou předmětem požadavků tohoto dodatku.

2. Popis zkoušky propouštění palivové nádrže

- 2.1 Měření emisí způsobených propouštěním pomocí vážení utěsněné palivové nádrže před odstavením s řízenou teplotou a po něm podle následujících diagramů

Obrázek Ap2-1

Úplná a krátká zkouška propouštění palivové nádrže



3. Stabilizační odstavení s palivem před zkouškou propouštění palivové nádrže

Ke stabilizaci palivové nádrže před zkouškou propouštění palivové nádrže je třeba provést těchto pět kroků:

- 3.1 Nádrž se naplní referenčním palivem podle dodatku 2 k příloze II a utěsní. Naplněná nádrž se odstaví na 20 týdnů při teplotě okolí $301,2 \pm 5 \text{ K}$ ($28 \pm 5 \text{ °C}$) nebo na 10 týdnů při okolní teplotě $316,2 \pm 5 \text{ K}$ ($43 \pm 5 \text{ °C}$). Pokud výrobce schvalovacímu orgánu doloží, že se rychlost propouštění uhlovodíků stabilizovala, může být odstavení kratší a při vyšší teplotě.
- 3.2 Vnitřní povrch palivové nádrže se stanoví v metrech čtverečních s přesností nejméně na tři platné číslice. Výrobce může použít i méně přesný odhad povrchu, je-li jisté, že tato hodnota není nadhodnocena.
- 3.3 Palivová nádrž se naplní referenčním palivem na její jmenovitou kapacitu.
- 3.4 Teploty nádrže a paliva se nechají ustálit na $301,2 \pm 5 \text{ K}$ ($28 \pm 5 \text{ °C}$) nebo na $316,2 \pm 5 \text{ K}$ ($43 \pm 5 \text{ °C}$) v případě alternativní krátké zkoušky.
- 3.5 Palivová nádrž se utěsní pomocí víček plnicího hrdla a jiných součástí (kromě odvzdušňovacího kohoutu), kterými lze utěsnit otvory palivové nádrže. Otvory na palivové skříni, které za běžných podmínek nejsou utěsněny (např. hadicové spojky nebo ventily ve víčkách plnicího hrdla), lze utěsnit nepropustnými těsněními, např. kovovými nebo fluoropolymerovými ucpávkami.

4. Postup zkoušky propustnosti palivové nádrže

Zkouška u nádrže stabilizované podle bodu 3 probíhá následovně:

- 4.1 Utěsněná palivová nádrž se zváží a zaznamená se její hmotnost v mg. Toto měření se provede v prvních osmi hodinách od naplnění nádrže zkušebním palivem.
- 4.2 Nádrž se umístí do větrané místnosti nebo prostoru s řízenou teplotou.
- 4.3 Tato místnost nebo prostor se uzavře a utěsní a zaznamená se čas zkoušky.
- 4.4 Teplota ve zkušební místnosti nebo prostoru se udržuje na stále úrovni $301,2 \pm 2 \text{ K}$ ($28 \pm 5 \text{ °C}$) po dobu 14 dní. Teplota se průběžně sleduje a zaznamenává.

5. Výpočet výsledku zkoušky propustnosti palivové nádrže

- 5.1 Na konci doby odstavení se zaznamená hmotnost utěsněné palivové nádrže v mg. Pokud nebylo u stabilizačního odstavení a u zkoušky propouštění použito stejné palivo, měří se hmotnost v pěti různých dnech během týdne. Zkouška je neplatná, pokud křivka, jež zaznamenává poměr mezi hmotnostmi nádrže a zkušebními dny za celé období odstavení za účelem zkoušení propouštění, má korelační koeficient lineární regrese $r^2 < 0,8$.
- 5.2 Hmotnost naplněné palivové nádrže na konci zkoušky se odečte od hmotnosti naplněné palivové nádrže na začátku zkoušky.
- 5.3 Rozdíl hmotnosti se vydělí vnitřním povrchem palivové nádrže.
- 5.4 Výsledek výpočtu v bodě 5.3, vyjádřený v mg/m^2 , se vydělí počtem zkušebních dnů, čímž se vypočte rychlost emisí v $\text{mg/m}^2/\text{den}$, a zaokrouhlí se na stejný počet desetinných míst, kolik jich má emisní norma uvedená v příloze VI části C č. 2 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 5.5 V případech, kdy je míra propouštění během 14denní doby odstavení taková, že výrobce tuto dobu shledá příliš krátkou na to, aby se během ní daly zaznamenat významné změny hmotnosti, může být tato doba prodloužena o dalších nejvýše 14 dní. V takovém případě se zopakují kroky v bodech 4.5 až 4.8 ke stanovení změny hmotnosti za celých 28 dní.
- 5.6 Stanovení faktoru zhoršení při použití úplného postupu zkoušky propouštění

Faktor zhoršení (DF) se stanoví podle kterékoli z níže uvedených možností dle volby výrobce:

- 5.6.1 poměr mezi konečnou a základní zkouškou propouštění;
- 5.6.2 pevně stanovený DF pro celkový objem uhlovodíků uvedený v příloze VII části B nařízení (EU) č. 168/2013.

5.7 Stanovení výsledků konečné zkoušky propouštění palivové nádrže

5.7.1 Postup úplné zkoušky

Ke stanovení výsledku zkoušky propouštění se faktor zhoršení podle bodu 5.6 vynásobí naměřeným výsledkem zkoušky propouštění podle bodu 5.4. Výsledek násobení nesmí být vyšší než příslušný limit emisí způsobených propouštěním uvedený v příloze VI části C č. 2 nařízení (EU) č. 168/2013.

5.7.2 Postup zrychlené (krátké) zkoušky

Výsledek zkoušky propouštění podle bodu 5.4 nesmí být vyšší než příslušný limit emisí způsobených propouštěním uvedený v příloze VI části C č. 2 nařízení (EU) č. 168/2013.

6. Zkouška životnosti palivové nádrže

6.1 Pro každou výrazně odlišnou kombinaci přístupů ke zpracování a nekovových materiálů se provede prokazování životnosti, které se skládá z následujících kroků:

6.1.1 Cyklická tlaková zkouška

Tlaková zkouška se provádí cyklickou změnou tlaku v utěsněné nádrži mezi hodnotami absolutního tlaku 115,1 kPa (+2,0 psig) a 97,9 kPa (-0,5 psig) a zpět na hodnotu absolutního tlaku 115,1 kPa v 10 000 cyklech rychlostí jeden cyklus za 60 sekund.

6.1.2 Vystavení UV záření

Zkouška vystavení slunečnímu záření se provádí tak, že se povrch palivové nádrže vystaví ultrafialovému záření o výkonu nejméně 24 W/m² (0,40 W-hr/m²/min) po dobu nejméně 450 hodin. Druhou možností je vystavit nekovovou palivovou nádrž přímému přírodnímu slunečnímu záření po stejné dlouhou dobu s tou podmínkou, že mu musí být vystavena po 450 hodin denního světla.

6.1.3 Zkouška šplouchání paliva (slosh test)

Zkouška šplouchání paliva se provádí tak, že se nekovová palivová nádrž naplní ze 40 % její kapacity referenčním palivem uvedeným v dodatku 2 k příloze II nebo komerčním vysokooktanovým palivem, podle toho, jak se rozhodne výrobce a zda s rozhodnutím souhlasí schvalovací orgán. Sestavou palivové nádrže se následně houpe a kývá rychlostí 15 cyklů za minutu, dokud se neprovede jeden milion cyklů. Houpání se provádí v rozsahu +15° až -15° vůči vodorovnému povrchu při teplotě okolí 301,2 ± 5 K (28 ± 5 °C).

6.2 Konečné výsledky zkoušky životnosti palivové nádrže

Po zkoušení životnosti se palivová nádrž odstaví podle požadavků v bodě 3, aby byla zajištěna stabilní rychlost propouštění. Dobu slosh testu a dobu zkoušky vystavení UV záření lze započítat do doby tohoto odstavení za předpokladu, že odstavení začne bezprostředně po slosh testu. Pro stanovení konečné rychlosti propouštění se palivová nádrž vyprázdní a znovu naplní čerstvým zkušebním palivem podle dodatku 2 k příloze II. Zkouška propouštění podle bodu 4 se zopakuje bezprostředně po tomto odstavení. Pro tuto zkoušku propouštění se použije stejné palivo jako u zkoušky propouštění provedené před zkoušením životnosti. Konečné výsledky se vypočtou podle bodu 5.

6.3 Výrobce může požádat o prominutí některé ze zkoušek životnosti, lze-li schvalovacím orgánům jasně prokázat, že to nebude mít dopad na emise z palivové nádrže.

6.4 Dobu odstavení během zkoušení životnosti lze započítat do doby odstavení s palivem za předpokladu, že palivo zůstane v nádrži. Dobu odstavení lze zkrátit na 10 týdnů, probíhá-li při teplotě 316,2 ± 5 K (43 ± 5 °C).

7. Požadavky na zkoušky sestavy palivového vedení

7.1 Postup praktické zkoušky propouštění sestavy palivového vedení

Výrobce provede v souladu s kterýmkoli z následujících zkušebních postupů praktickou zkoušku sestavy palivového vedení, včetně svěrky palivové hadice a materiálu, k němuž je palivové vedení na obou koncích připojeno:

- a) v souladu s požadavky bodů 6.2 až 6.4. Potrubní materiál, k němuž je na obou koncích napojeno palivové vedení, se utěsní nepropustným materiálem. Slova „palivová nádrž“ v bodech 6.2 až 6.4 se nahradí slovy „sestava palivového vedení“. Svěrky palivové hadice se utáhnou točivým momentem stanoveným pro sériovou výrobu;

- b) výrobce může použít vlastní zkušební postup, prokáže-li schvalovacímu orgánu, že jeho zkouška je stejně přísná jako zkušební metoda podle bodu a).
- 7.2 Limitní hodnoty zkoušky propouštění palivového vedení v případě praktické zkoušky
- Při provádění zkušebních postupů podle bodu 7.1 musí být splněny limitní hodnoty pro palivové potrubí uvedené v příloze VI části C č. 2 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 7.3 Praktická zkouška propouštění sestavy palivového vedení se nevyžaduje, pokud:
- a) palivové vedení vyhovuje požadavkům na propouštění R11–A nebo R12 normy SAE J30 nebo
 - b) nekovové palivové vedení splňuje požadavky na propouštění kategorie 1 normy SAE J2260 a
 - c) výrobce je schopen schvalovacímu orgánu prokázat, že spojení mezi palivovou nádrží a jinými konstrukčními částmi palivového systému je odolné proti únikům díky jeho robustní konstrukci.
- Splňují-li palivové hadice, jimiž je vozidlo vybaveno, všechny tři požadavky, považují se požadavky na limity zkoušek palivového potrubí podle přílohy VI části C č. 2 nařízení (EU) č. 168/2013 za splněné.
-

Dodatek 3

Postup zkoušky emisí způsobených vypařováním v uzavřeném objektu (SHED)**1. Oblast působnosti**

- 1.1 Od data prvního použití uvedeného v příloze IV nařízení (EU) č. 168/2013 se emise způsobené vypařováním u vozidel podkategorií L3e, L4e (pouze základní, původní vozidlo kategorie L3e, motocykl s postranním vozíkem), L5e-A, L6e-A a L7e-A zkouší postupem schválení typu s ohledem na vliv na životní prostředí podle následujícího postupu zkoušky SHED.

2. Popis zkoušky SHED

Zkouška SHED na emise způsobené vypařováním (obrázek Ap3-1) se skládá z fáze stabilizace a fáze zkoušky:

a) fáze stabilizace:

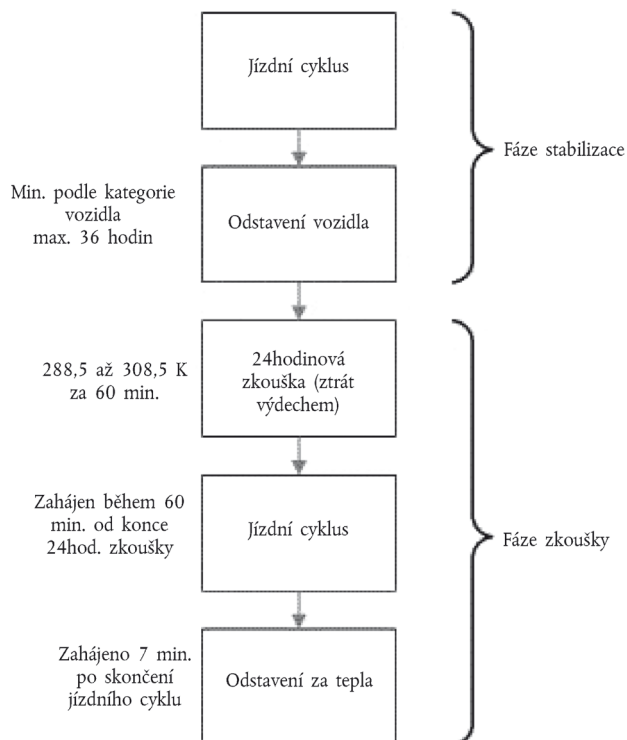
- jízdní cyklus;
- odstavení vozidla;

b) fáze zkoušky:

- 24hodinová zkouška (ztrát výdechem z nádrže);
- jízdní cyklus;
- zkouška ztrát u odstaveného vozidla za tepla.

Celkový výsledek zkoušky se získá sečtením hmotností emisí uhlovodíků výdechem z nádrže a u odstaveného vozidla za tepla.

Obrázek Ap3-1

Diagram – zkouška SHED na emise způsobené vypařováním

3. Požadavky na zkušební vozidla a zkušební palivo

3.1 Zkušební vozidla

Zkouška SHED se provede podle volby výrobce na jednom nebo více zkušebních vozidlech po záběhu vybavených:

- 3.1.1 zařízeními pro regulaci emisí po záběhu; k výsledku zkoušky SHED se připočte pevný faktor zhoršení 0,3 g/ zkoušku;
- 3.1.2 opotřebovanými zařízeními pro regulaci emisí způsobených vypařováním; platí postup zkoušky stárnutí popsany v pododdatku 3.2.

3.2 Zkušební vozidla

Zkušební vozidlo po záběhu, které je reprezentativním zástupcem schvalovaného typu vozidla s ohledem na vliv na životní prostředí, musí být v dobrém mechanickém stavu a před zkouškou vypařování musí mít najeto nejméně 1 000 km od prvního nastartování na výrobní lince. Během této doby musí být připojen systém pro regulaci emisí způsobených vypařováním, který řádně funguje, a nádobka s aktivním uhlím a ventil pro regulaci emisí způsobených vypařováním musí být vystaveny běžnému použití a nesmí být abnormálně vypouštěny ani plněny.

3.3 Zkušební palivo

Ke zkoušení se použije vhodné zkušební palivo podle dodatku 2 k příloze II.

4. Vozidlový dynamometr a komora pro měření emisí způsobených vypařováním

4.1 Vozidlový dynamometr musí splňovat požadavky dodatku 3 přílohy II.

4.2 Komora pro měření emisí způsobených vypařováním (SHED)

Komorou pro měření emisí způsobených vypařováním musí být plynotěsná pravoúhlá měřicí komora schopná pojmut zkoušené vozidlo. V komoře umístěné vozidlo musí být dostupné ze všech stran a utěsněná komora musí být odolná proti úniku plynů. Vnitřní povrch komory nesmí propouštět uhlovodíky. Nejméně jedna plocha tohoto povrchu musí obsahovat pružný nepropustný materiál nebo jiné zařízení, které umožňuje vyrovnání změn tlaku způsobených malými změnami teploty. Konstrukce stěn musí být taková, aby napomáhala dobrému rozptylování tepla.

4.3 Analytické systémy

4.3.1 Analyzátor uhlovodíků

4.3.1.1 Atmosféra uvnitř komory je sledována detektorem uhlovodíků s plamenoionizačním detektorem (FID). Vzorek plynu se odebírá ze středu jedné stěny nebo stropu komory, přičemž veškerý obtékající plyn musí být vrácen zpět do komory, pokud možno ihned za směšovací ventilátor.

4.3.1.2 Analyzátor uhlovodíků musí mít čas odezvy nutný k dosažení 90 % konečné hodnoty odečtu kratší než 1,5 sekundy. Jeho stabilita musí být pro všechny měřicí rozsahy lepší než 2 % plného rozsahu stupnice při údajích nula a ± 20 % plného rozsahu stupnice při údajích 80 během 15 minut měření.

4.3.1.3 Opakovatelnost analyzátoru vyjádřená jako jedna směrodatná odchylka musí být pro všechny použité měřicí rozsahy lepší než 1 % plného rozsahu stupnice při údajích nula a ± 20 % plného rozsahu stupnice při údajích 80.

4.3.1.4 Provozní rozsahy analyzátoru musí být zvoleny tak, aby analyzátor při měření, kalibraci a kontrole úniků poskytoval co nejlepší rozlišení.

4.3.2 Systém záznamu 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 poskytovat trvalý záznam výsledků. Záznam musí udávat začátek a konec doby zahřívání palivové nádrže a doby odstavení za tepla spolu s časem, který uběhl od zahájení do dokončení každé zkoušky.

- 4.4 Zahřívání palivové nádrže
- 4.4.1 Systém zahřívání palivové nádrže se skládá ze dvou samostatných zdrojů tepla se dvěma regulátory teploty. Zdroji tepla jsou nejčastěji elektrické topné pásky, na žádost výrobce však mohou být použity i jiné zdroje tepla. Regulátory teploty mohou být manuální, např. variabilní transformátory, nebo automatické. Poněvadž teplota par a teplota paliva se regulují samostatně, doporučuje se pro regulaci teploty paliva automatický regulátor. Topný systém nesmí na zvlhlém povrchu nádrže vytvářet horká místa, která by způsobila místní přehřátí paliva. Topné pásky se na palivovou nádrž umísťují co nejnižší tak, aby pokrývaly alespoň 10 % zvlhlého povrchu. Střednice topných pásek se nachází pod 30 % hloubky paliva měřené ode dna palivové nádrže a přibližně rovnoběžná s hladinou paliva v nádrži. Střednice topných pásek pro páry, je-li použita, se umísťují přibližně ve výšce středu objemu par. Regulátory teploty musí být schopny regulovat teplotu paliva i par v rozmezí hodnot uvedených v bodě 5.3.1.6.
- 4.4.2 Zařízení pro zahřívání paliva, jehož teplotní čidla jsou umístěna, jak je předepsáno v bodě 4.5.2, musí být schopno zahřívát palivo i palivové páry v nádrži rovnoměrně v rozmezí hodnot uvedených v bodě 5.3.1.6. Topný systém musí být během zahřívání nádrže schopen regulovat teplotu paliva a palivových par v rozmezí $\pm 1,7$ K od požadované teploty.
- 4.4.3 Aniž jsou dotčeny požadavky bodu 4.4.2, není-li výrobce schopen vyhovět uvedeným požadavkům na zahřívání, například z důvodu velké tloušťky stěn umělohmotných nádrží, použije se nejbližší možná teplotní křivka. Výrobce ještě před zahájením zkoušek poskytne technické zkušební technické údaje, které zdůvodňují použití alternativní teplotní křivky.
- 4.5 Záznam teploty
- 4.5.1 Teplota v komoře se zaznamenává ve dvou bodech teplotními čidly, která jsou zapojena tak, aby udávala střední hodnotu. Tyto body se nacházejí v prostoru komory přibližně 0,1 m od svislé střednice každé boční stěny ve výšce $0,9 \pm 0,2$ m.
- 4.5.2 Teplota paliva a palivových par se zaznamenává čidly umístěnými uvnitř palivové nádrže podle popisu v bodě 5.1.1. Nelze-li čidla umístit podle popisu v bodě 5.1.1, např. skládá-li se palivová nádrž ze dvou zjevně oddělených komor, umístí se čidla přibližně doprostřed každé komory obsahující palivo nebo páry. V takovém případě je teplotou paliva a teplotou par průměr těchto odečtů teplot.
- 4.5.3 Teploty se po celou dobu měření emisí způsobených vypařováním zaznamenávají nebo ukládají do systému pro zpracování údajů alespoň jednou za minutu.
- 4.5.4 Systém záznamu teploty musí mít přesnost $\pm 1,7$ K a musí být schopen rozlišit teplotu s přesností na $\pm 0,5$ K.
- 4.5.5 Systém pro záznam nebo zpracování údajů musí být schopen rozlišovat čas s přesností na ± 15 s.
- 4.6 Ventilátory
- 4.6.1 Koncentraci uhlovodíků v komoře musí být možné snížit na okolní úroveň uhlovodíků pomocí jednoho nebo více ventilátorů nebo dmychadel a při otevřených dveřích do komory SHED.
- 4.6.2 Komora musí být vybavena jedním nebo více ventilátory nebo dmychadly s výtlakem $0,1$ až $0,5$ m³/s, s jejichž pomocí lze důkladně promíchat ovzduší v komoře. Během měření musí být možné dosáhnout rovnoměrné teploty a koncentrace uhlovodíků v komoře. Vozidlo v komoře nesmí být vystaveno přímému proudění vzduchu z ventilátorů nebo dmychadel.
- 4.7 Plyny
- 4.7.1 Pro kalibraci a provoz musí být k dispozici následující čisté plyny:
- a) čištěný syntetický vzduch (čistota: < 1 ppm C¹ ekvivalent < 1 ppm CO, < 400 ppm CO₂, $0,1$ ppm NO); obsah kyslíku mezi 18 a 21 % objemovými;
 - b) topný plyn analyzátoru uhlovodíků: $(40 \pm 2$ % vodíku, zbývající část helium s méně než 1 ppm C¹ ekvivalentu uhlovodíku, méně než 400 ppm CO₂);
 - c) propan(C₃H₈), minimální čistota 99,5 %.

- 4.7.2 K dispozici musí být kalibrační plyny a kalibrační plyny pro plný rozsah s obsahem směsi propanu (C_3H_8) a čistého syntetického vzduchu. Skutečné koncentrace kalibračního plynu musí být v rozmezí $\pm 2\%$ uvedené hodnoty. Při použití směšovacího dávkovače plynu musí být přesnost zředěných plynů v rozmezí $\pm 2\%$ skutečné hodnoty. Koncentrace specifikované v dodatku 1 lze získat také použitím směšovacího dávkovače plynu, který jako ředící plyn používá syntetický vzduch.
- 4.8 Doplnkové vybavení
- 4.8.1 Relativní vlhkost ve zkušebním prostoru musí být měřitelná s přesností na $\pm 5\%$.
- 4.8.2 Tlak ve zkušebním prostoru musí být měřitelný s přesností na $\pm 0,1$ kPa.
- 4.9 Alternativní vybavení
- 4.9.1 Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu může technická zkušebna povolit použití alternativního vybavení za předpokladu, že lze prokázat, že toto alternativní vybavení poskytne rovnocenné výsledky.
5. **Postup zkoušky**
- 5.1 Příprava zkoušky
- 5.1.1 Před zkouškou se vozidlo mechanicky připraví takto:
- a) výfukový systém vozidla nesmí vykazovat žádné netěsnosti;
 - b) vozidlo může být před zkouškou očištěno párou;
 - c) palivová nádrž musí být vybavena teplotními čidly tak, aby bylo možné měřit teplotu jak paliva, tak palivových par v palivové nádrži naplněné na $50 \pm 2\%$ její jmenovité kapacity;
 - d) palivový systém může být volitelně vybaven dodatečným příslušenstvím, adaptéry nebo zařízeními umožňujícími úplné vypuštění palivové nádrže. Alternativní postup vyprázdnění palivové nádrže je pomocí čerpadla nebo sifonu, který chrání před rozlitím paliva.
- 5.2 Fáze stabilizace
- 5.2.1 Vozidlo se umístí do zkušebního prostoru o okolní teplotě v rozsahu od 293,2 K do 303,2 K (20 °C až 30 °C).
- 5.2.2 Vozidlo se umístí na vozidlový dynamometr, na kterém se s vozidlem ujede příslušný zkušební cyklus pro danou třídu zkoušeného vozidla, jak je uvedeno v příloze VI části A nařízení (EU) č. 168/2013. Během této fáze může být odebrán vzorek emisí výfukových plynů, jeho výsledky však nesmějí být použity pro účel schválení typu s ohledem na výfukové emise.
- 5.2.3 Vozidlo se ve zkušebním prostoru zaparkuje minimálně na dobu uvedenou v tabulce Ap3-1.

Tabulka Ap3-1

Zkouška SHED – minimální a maximální doba odstavení

Zdvihový objem motoru	Minimum (hodin)	Maximum (hodin)
$\leq 169 \text{ cm}^3$	6	36
$170 \text{ cm}^3 < \text{zdvihový objem motoru} \leq 279 \text{ cm}^3$	8	36
$> 280 \text{ cm}^3$	12	36

- 5.3 Fáze zkoušky
- 5.3.1 Zkouška (24hodinová) emisí způsobených výdechem z nádrže
- 5.3.1.1 Bezprostředně před zkouškou musí být komora, kde probíhá měření, několik minut větrána, dokud není dosaženo stabilní pozadí. Během této doby jsou v provozu také směšovací ventilátory vzduchu v komoře.
- 5.3.1.2 Bezprostředně před zkouškou se vynuluje analyzátor uhlovodíků a seřídí jeho rozsah.
- 5.3.1.3 Palivové nádrže se vyprázdní podle bodu 5.1.1 a znovu naplní zkušebním palivem o teplotě v rozmezí 283,2 K až 287,2 K (10 °C až 14 °C) na $50 \pm 2\%$ jejich běžné objemové kapacity.

5.3.1.4 Zkušební vozidlo s vypnutým motorem se přenesení do zkušební komory a zaparkuje ve svislé poloze. Je-li to nutné, připojí se čidla a topná tělesa palivové nádrže. Okamžitě je spuštěn záznam teploty paliva a vzduchu v komoře. Ventilátory, pokud jsou stále v provozu, se v tuto chvíli vypnou.

5.3.1.5 Palivo a páry lze uměle zahřát na výchozí teploty 288,7 K (15,5 °C) a 294,2 K (21,0 °C) $\pm$ 1 K.

5.3.1.6 Jakmile teplota paliva dosáhne 287,0 (14,0 °C):

- 1) nasadí se víčko (víčka) plnicího hrdla;
- 2) vypnou se větrací dmychadla, nejsou-li již vypnutá;
- 3) zavřou a utěsní se dveře komory.

Jakmile teplota paliva dosáhne 288,7 K (15,5 °C) $\pm$ 1 K, pokračuje postup zkoušky následovně:

- a) změří se koncentrace uhlovodíků, barometrický tlak a teplota, což jsou počáteční hodnoty C_{HC} , i , P_i a T_i pro zkoušku nárůstu teploty v nádrži;
- b) začne lineární nárůst teploty 13,8 K nebo $20 \pm 0,5$ K po dobu 60 ± 2 min. Teplota paliva a palivových par během zahřívání musí odpovídat výsledku rovnice Ap3-1 s přesností na $\pm 1,7$ K nebo co nejbližší funkci podle popisu v bodě 4.4.3:

U nádrží vystavených:

Rovnice Ap3-1:

$$T_f = 0,3333 \cdot t + 288,5$$

$$T_v = 0,3333 \cdot t + 294,0$$

U nádrží nevystavených:

Rovnice Ap3-2:

$$T_f = 0,2222 \cdot t + 288,5$$

$$T_v = 0,2222 \cdot t + 294,0$$

kde:

T_f = požadovaná teplota paliva (K);

T_v = požadovaná teplota par (K);

t = doba od začátku zvyšování teploty nádrže v minutách.

5.3.1.7 Bezprostředně před koncem zkoušky se vynuluje analyzátor uhlovodíků a seřídí jeho rozsah.

5.3.1.8 Nejsou-li během doby zkoušky 60 ± 2 minuty splněny podmínky zahřátí podle bodu 5.3.3.7, změří se konečná koncentrace uhlovodíků ($C_{HC,f}$) v komoře. Zaznamená se doba nebo uběhnutý čas tohoto měření, společně s konečnou teplotou T_f a konečným barometrickým tlakem p_f .

5.3.1.9 Zdroj tepla se vypne a dveře komory odtěsní a otevrou. Topné těleso a teplotní čidlo se odpojí od přístroje. Vozidlo s vypnutým motorem se vynese ven z komory.

5.3.1.10 Aby nedocházelo k abnormálnímu zatížení nádoby s aktivním uhlím, lze v době mezi koncem 24hodinové zkoušky a začátkem jízdního cyklu odstranit víčka palivové nádrže. Jízdní cyklus musí začít během 60 minut od dokončení zkoušky ztrát výdechem z nádrže.

- 5.3.2 Jízdní cyklus
- 5.3.2.1 „Ztrátami výdechem z nádrže“ se rozumějí emise uhlovodíků způsobené změnami teploty v zásobníku paliva a systému dodávky paliva. Po zkoušce ztrát výdechem z nádrže se vozidlo s vypnutým motorem dotlačí nebo jiným způsobem umístí na vozidlový dynamometr. Poté vozidlo najede jízdní cyklus určený pro danou třídu zkoušeného vozidla. Během této fáze může být na žádost výrobce odebrán vzorek emisí výfukových plynů, jeho výsledky však nesmějí být použity pro účel schválení typu s ohledem na výfukové emise.
- 5.3.3 Zkouška emisí způsobených vypařováním u odstaveného vozidla za tepla
- Stanovení emisí způsobených vypařováním končí měřením emisí uhlovodíků během 60minutového odstavení vozidla za tepla. Zkouška ztrát u odstaveného vozidla za tepla musí být zahájena během sedmi minut od dokončení jízdního cyklu podle bodu 5.3.2.1.
- 5.3.3.1 Před dokončením zkoušky se musí komora, ve které probíhá měření, několik minut větrat, dokud není dosaženo stabilní pozadí uhlovodíků. Během této doby jsou v provozu také směšovací ventilátory vzduchu v komoře.
- 5.3.3.2 Bezprostředně před zkouškou se vynuluje analyzátor uhlovodíků a seřídí jeho rozsah.
- 5.3.3.3 Vozidlo se s vypnutým motorem dotlačí nebo jinak přemístí do měřicí komory.
- 5.3.3.4 Dveře do komory se uzavrou a utěsní proti úniku plynů během sedmi minut od konce jízdního cyklu.
- 5.3.3.5 Utěsněním komory začíná doba odstavení vozidla za tepla, která trvá $60 \pm 0,5$ minuty. Měří se koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak, které slouží jako počáteční hodnoty C_{HC} , i , P_i a T_i pro zkoušku ztrát u odstaveného vozidla za tepla. Tyto hodnoty se použijí pro výpočet emisí způsobených vypařováním, který je uveden v kapitole 6.
- 5.3.3.6 Bezprostředně před koncem zkoušky trvající $60 \pm 0,5$ minuty se analyzátor uhlovodíků vynuluje a seřídí se jeho rozsah.
- 5.3.3.7 Na konci zkoušky trvající $60 \pm 0,5$ minuty se v komoře změří koncentrace uhlovodíků. Změří se i teplota a barometrický tlak. Jde o konečné hodnoty C_{HC} , f , p_f a T_f pro zkoušku ztrát u odstaveného vozidla za tepla, které se použijí k výpočtu podle kapitoly 6. Tím je postup zkoušky emisí způsobených vypařováním ukončen.
- 5.4 Alternativní postupy zkoušek
- 5.4.1 Na žádost výrobce, se souhlasem technické zkušebny a ke spokojenosti schvalovacího orgánu lze použít alternativní metody prokázání splnění požadavků tohoto dodatku. V takovém případě výrobce technické zkušebně uspokojivým způsobem doloží, že výsledky alternativních zkoušek jsou srovnatelné s výsledky postupů popsaných v tomto dodatku. Toto srovnání musí být písemně doloženo a musí být součástí dokumentace vozidla podle článku 27 nařízení (EU) č. 168/2013.
6. **Výpočet výsledků**
- 6.1 Zkoušky emisí způsobených vypařováním popsané v kapitole 5 umožňují výpočet emisí uhlovodíků výdechem z nádrže a u odstaveného vozidla za tepla. Ztráty vypařováním v každé z těchto fází se vypočtou z počáteční a konečné koncentrace uhlovodíků, teplot a tlaků v komoře a z čistého objemu komory.

Použije se následující vzorec:

Rovnice Ap3-3:

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

kde:

M_{HC} = hmotnost uhlovodíků uvolněných během fáze zkoušky (v gramech);

C_{HC} = koncentrace uhlovodíků naměřená v komoře (ppm (objemových), Ci ekvivalent);

V = čistý objem komory v metrech krychlových, korigovaný o objem vozidla. Není-li stanoven objem vozidla, odečte se objem $0,14 \text{ m}^3$;

T = okolní teplota v komoře v K;

P = barometrický tlak v kPa;

H/C = poměr vodíku k uhlíku;

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

kde:

i je počáteční hodnota;

f je konečná hodnota;

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

H/C je 2,20 pro ztráty u odstaveného vozidla za tepla. „Ztrátami u odstaveného vozidla za tepla“ se rozumějí emise uhlovodíků unikající z palivového systému stojícího vozidla po jízdě (při předpokládaném poměru $C_1 H_{2,20}$);

6.2 Celkové výsledky zkoušky

Celková hmotnost emisí uhlovodíků způsobených vypařováním u vozidla se vypočte podle vzorce:

Rovnice Ap3-4:

$$M_{\text{total}} = M_{\text{TH}} + M_{\text{HS}}$$

kde:

M_{total} = celková hmotnost emisí vozidla způsobených vypařováním (v gramech);

M_{TH} = hmotnost emisí uhlovodíků způsobených vypařováním během zvyšování teploty v nádrži (v gramech);

M_{HS} = hmotnost emisí uhlovodíků způsobených vypařováním u odstaveného vozidla za tepla (v gramech).

7. Limitní hodnoty

Při zkoušení podle této přílohy se celková hmotnost emisí uhlovodíků vozidla způsobených vypařováním (M_{total}) musí shodovat s hodnotou uvedenou v příloze VI části C nařízení (EU) č. 168/2013.

8. Další ustanovení

Na žádost výrobce se schválení emisí způsobených vypařováním udělí bez zkoušení, lze-li schvalovacímu orgánu předložit nařízení guvernéra Kalifornie pro typ vozidla s ohledem na vliv na životní prostředí, pro které se podává přihláška.

Dodatek 3.1

Požadavky na stabilizaci hybridních aplikací před zahájením zkoušky SHED**1. Oblast působnosti**

- 1.1 Následující požadavky na stabilizaci před zahájením zkoušky SHED se týkají pouze vozidel kategorie L vybavených hybridním pohonem.

2. Zkušební metody

- 2.1 Před zahájením zkoušky SHED se zkušební vozidla stabilizují následovně:

2.1.1 Vozidla OVC

- 2.1.1.1 Pokud jde o vozidla OVC bez přepínače provozních režimů, postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie / výkonu jízdou (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.) za kterékoli z těchto podmínek:

- a) při konstantní rychlosti 50 km/h až do chvíle, kdy se nastartuje motor hybridního elektrického vozidla spotřebovávající palivo;
- b) pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru spotřebovávajícího palivo, rychlost se snižuje do chvíle, kdy je vozidlo schopno jet nižší konstantní rychlostí, při které motor spotřebovávající palivo nenastartuje po určitou dobu nebo vzdálenost (stanovenou technickou zkušebnou a výrobcem);
- c) podle doporučení výrobce.

Motor spotřebovávající palivo se zastaví do 10 sekund poté, co automaticky nastartuje.

- 2.1.1.2 Pokud jde o vozidla OVC s přepínačem provozních režimů, postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie / výkonu jízdou s přepínačem v poloze pro výhradně elektrický režim (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru, apod.) konstantní rychlostí odpovídající $70 \pm 5 \%$ maximální třicetiminutové rychlosti vozidla. Pokud může výrobce technické zkušebně a ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázat, že vozidlo není fyzicky schopno dosáhnout třicetiminutové rychlosti, lze místo ní použít maximální patnáctiminutovou rychlost.

Vybíjení se ukončí za jakékoli z těchto podmínek:

- a) jakmile vozidlo není schopné jízdy rychlostí, která se rovná 65 % maximální třicetiminutové rychlosti;
- b) jakmile standardní palubní přístroje řidiči signalizují, aby vozidlo zastavil;
- c) po ujetí 100 km.

Pokud vozidlo není vybaveno výhradně elektrickým režimem, dosáhne se vybití zásobníku elektrické energie / výkonu jízdou vozidla (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.) za kterékoli z následujících podmínek:

- a) při konstantní rychlosti 50 km/h až do chvíle, kdy se nastartuje motor hybridního elektrického vozidla spotřebovávající palivo;
- b) pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru spotřebovávajícího palivo, rychlost se snižuje do chvíle, kdy je vozidlo schopno jet nižší konstantní rychlostí, při které motor spotřebovávající palivo nenastartuje po určitou dobu nebo vzdálenost (stanovenou technickou zkušebnou a výrobcem);
- c) podle doporučení výrobce.

Motor se zastaví do 10 sekund poté, co automaticky nastartuje. Pokud může výrobce technické zkušebně a ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázat, že vozidlo není fyzicky schopno dosáhnout třicetiminutové rychlosti, lze místo ní použít maximální patnáctiminutovou rychlost.

2.1.2 Vozidla NOVC

- 2.1.2.1 Pokud jde o vozidla NOVC bez přepínače provozních režimů, postup začíná stabilizací, během které se provedou nejméně dva příslušné, za sebou následující úplné jízdní cykly pro zkoušku typu I bez odstavení vozidla.

- 2.1.2.2 Pokud jde o vozidla NOVC s přepínačem provozních režimů, postup začíná stabilizací, během které se s vozidlem jedoucím v hybridním režimu provedou nejméně dva příslušné, za sebou následující úplné jízdní cykly bez odstavení vozidla. Pokud je k dispozici několik hybridních režimů, zkouška se provede v režimu, který se nastaví automaticky po otočení klíčku zapalování (normální režim). Na základě informací výrobce technická zkušebna zajistí, aby byly limitní hodnoty dodrženy ve všech hybridních režimech.
- 2.1.3 Stabilizační jízdou je cyklus zkoušky typu I podle dodatku 6 k příloze II:
- 2.1.3.1 u vozidel OVC se provede za stejných podmínek, jak stanoví podmínka B zkoušky typu I v dodatku 11 k příloze II;
- 2.1.3.2 u vozidel typu NOVC se postupuje podle stejných podmínek jako při zkoušce typu I.
-

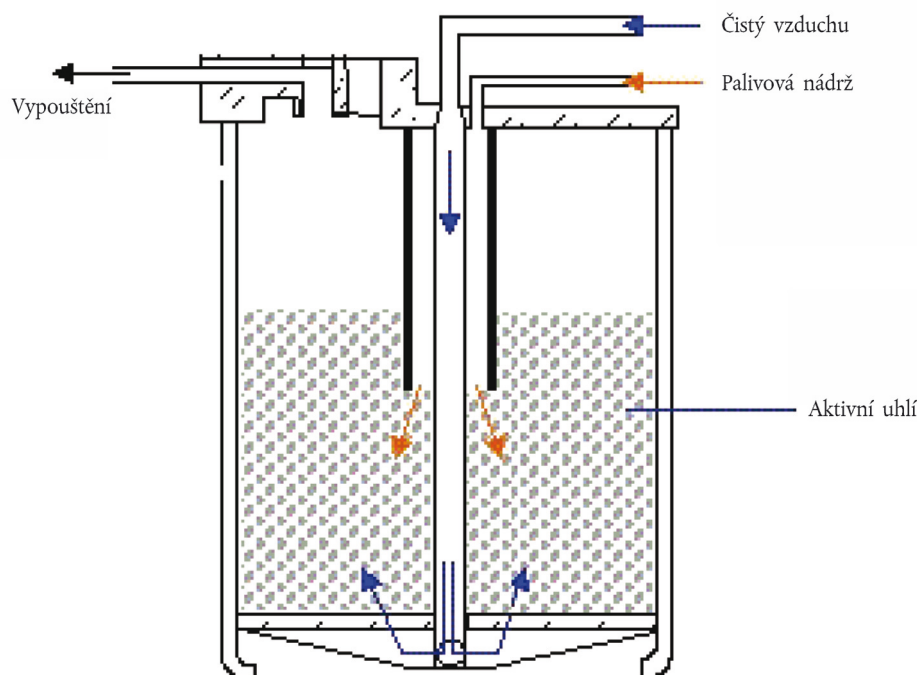
Dodatek 3.2

Postup zkoušky stárnutí u zařízení pro regulaci emisí způsobených vypařováním**1. Metody zkoušky stárnutí zařízení pro regulaci emisí způsobených vypařováním**

Zkouška SHED se provádí na opotřebovaných zařízeních pro regulaci emisí způsobených vypařováním. Zkoušky stárnutí se u těchto zařízení provedou v souladu s postupy popsány v tomto dodatku.

2. Stárnutí nádoby s aktivním uhlím

Obrázek Ap3.2-1

Schéma toku plynů a kanálů v nádrže s aktivním uhlím

Zkušební nádobkou s aktivním uhlím je nádoba s aktivním uhlím, která je reprezentativním zástupcem rodiny vozidla pohonu stanovené v příloze XI a která se označí se souhlasem schvalovacího orgánu a technické zkušebny.

2.1 Postup zkoušky stárnutí nádoby s aktivním uhlím

U systému s několika nádobkami s aktivním uhlím musí být tomuto postupu podrobena každá jednotlivá nádoba. Počet zkušebních cyklů plnění a vyprázdnění nádoby musí odpovídat hodnotě uvedené v tabulce Ap3.1-1, přičemž prodleva a následné vypuštění palivových par za účelem opotřebování zkušební nádoby s aktivním uhlím při teplotě okolí 297 ± 2 K proběhnou následovně:

2.1.1 Fáze plnění nádoby**2.1.1.1 Plnění nádoby musí začít do jedné minuty od dokončení vypouštěcí fáze zkušebního cyklu.****2.1.1.2 Větrací kanál (pro přísun čistého vzduchu) se otevře a vypouštěcí kanál se uzavře. Palivovým kanálem se do zkušební nádoby s aktivním uhlím rychlostí 40 g/hod napustí směs 50 % vzduchu a 50 % běžně dostupného benzinu nebo zkušebního benzinu podle dodatku 2 k příloze II. Benzinové páry vzniknou při teplotě benzinu 313 ± 2 K.****2.1.1.3 Zkušební nádoba se pokaždé naplní do úrovně průniku $2,0 \pm 0,1$ g, která je detekována:****2.1.1.3.1 odečtem FID (pomocí mini-SHED nebo podobným) nebo okamžitým odečtem 5 000 ppm na FID u větracího kanálu (čistého vzduchu) nebo**

2.1.1.3.2 gravimetrickou zkušební metodou pomocí rozdílu v hmotnosti zkušební nádoby naplněné na průnik $2,0 \pm 0,1$ g a vypuštěné nádoby.

2.1.2 Prodleva

Prodleva mezi naplněním nádoby a jejím vypuštěním v rámci zkušebního cyklu činí pět minut.

2.1.3 Fáze vypouštění nádoby

2.1.3.1 Zkušební nádoba se vypouští vypouštěcím kanálem, přičemž větrací a palivový kanál jsou uzavřeny.

2.1.3.2 Vypustí se 400 objemů nádoby s aktivním uhlím rychlostí 24 l/min na větracím kanálu.

2.1.4. *Tabulka Ap3.2-1*

Počet zkušebních cyklů plnění a vypouštění zkušební nádoby s aktivním uhlím

Kategorie vozidla	Název kategorie vozidla	Počet zkušebních cyklů
L1e-A	Motokolo	45
L3e-AxT (x=1, 2 nebo 3)	Dvoukolový motocykl trial	
L1e-B	Dvoukolový moped	90
L2e	Tříkolový moped	
L3e-AxE (x=1, 2 nebo 3)	Dvoukolový motocykl enduro	
L6e-A	Lehká silniční čtyřkolka	
L7e-B	Těžká terénní čtyřkolka	170
L3e, L4e ($v_{\max} < 130$ km/h)	Dvoukolový motocykl s postranním vozíkem a bez něj	
L5e	Tříkolka	
L6e-B	Lehký quadrimobil	
L7e-C	Těžký quadrimobil	
L3e, L4e ($v_{\max} \geq 130$ km/h)	Dvoukolový motocykl s postranním vozíkem a bez něj	300
L7e-A	Těžká silniční čtyřkolka	

3. **Postup zkoušky stárnutí regulačních ventilů, kabelů a táhel souvisejících s emisemi způsobenými vypařováním**

3.1 Při zkoušce životnosti se uvádějí v činnost veškeré relevantní regulační ventily, kabely a táhla, a to nejméně v 5 000 cyklech.

3.2 Opatřené ovládací části související s emisemi způsobenými vypařováním podrobené zkoušce podle bodu 3.1 lze alternativně nahradit „zlatými“ regulačními ventily, kabely a táhly souvisejícími s emisemi způsobenými vypařováním, které vyhovují požadavkům bodu 3.5 přílohy VI a které se dle volby výrobce instalují na vozidlo podrobované zkoušce typu IV před zahájením zkoušky SHED popsané v dodatku 3.

4. **Zkušební protokol**

Výsledky zkoušek popsanych v bodech 2 a 3 uvede výrobce do zkušebního protokolu ve formátu stanoveném v čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.

Dodatek 4

Kalibrace přístrojů ke zkouškám emisí způsobených vypařováním**1. Četnost a metody kalibrace**

- 1.1 Veškerá zařízení musí být kalibrována před prvním použitím a poté tak často, jak je to nezbytné, a v každém případě v měsíci před zkouškou schválení typu. Metody kalibrace jsou popsány v tomto dodatku.

2. Kalibrace komory**2.1 Úvodní stanovení vnitřního objemu komory**

- 2.1.1 Před prvním použitím komory se vnitřní objem komory stanoví následujícím způsobem. Pečlivě se změří vnitřní rozměry komory, přičemž se berou v potaz veškeré nepravidelnosti, jako např. vyztužovací opěry. Na základě těchto měření se stanoví vnitřní objem komory.

- 2.1.2 Vnitřní čistý objem se určí odečtením $0,14 \text{ m}^3$ z vnitřního objemu komory. Případně lze odečíst skutečný objem zkušebního vozidla.

- 2.1.3 Těsnost komory se ověří podle bodu 2.3. Liší-li se hmotnost propanu od hmotnosti vpuštěného množství o více než $\pm 2 \%$, je třeba provést nápravu.

2.2 Stanovení emisí pozadí v komoře

Tímto postupem se stanoví, že komora neobsahuje žádné materiály, které emitují významná množství uhlovodíků. Tato kontrola se provede při uvedení komory do provozu, dále po jakékoliv činnosti v komoře, která může ovlivnit emise pozadí, a alespoň jednou za rok.

- 2.2.1 Provede se kalibrace analyzátoru (je-li to vyžadováno). Bezprostředně před zkouškou se vynuluje analyzátor uhlovodíků a seřídí se jeho rozsah.

- 2.2.2 Komora se vyvětrá, dokud hladina uhlovodíků v komoře není stabilní. Zapne se směšovací ventilátor, není-li již zapnut.

- 2.2.3 Komora se utěsní a změří se koncentrace uhlovodíků pozadí, teplota a barometrický tlak. Toto jsou počáteční hodnoty C_{HCF} , p_i a T_i , které se použijí k výpočtu pozadí komory.

- 2.2.4 Komora se nechá po dobu čtyř hodin v klidu se zapnutým směšovacím ventilátorem.

- 2.2.5 Bezprostředně před koncem zkoušky se vynuluje analyzátor uhlovodíků a seřídí jeho rozsah.

- 2.2.6 Na konci této doby se stejným analyzátozem změří koncentrace uhlovodíků v komoře. Změří se také teplota a barometrický tlak. Toto jsou konečné hodnoty C_{HCF} , p_f a T_f .

- 2.2.7 Podle bodu 2.4 se vypočte změna hmotnosti uhlovodíků v komoře v průběhu zkoušky. Emise pozadí komory nesmí být vyšší než $0,4 \text{ g}$.

2.3 Kalibrace a zkouška zadržování uhlovodíků v komoře

Kalibrace a zkouška zadržování uhlovodíků v komoře slouží k ověření objemu vypočteného podle bodu 2.1 a dále k měření úniků.

- 2.3.1 Komora se vyvětrá, dokud hladina uhlovodíků v komoře není stabilní. Zapne se směšovací ventilátor, není-li již zapnut. Bezprostředně před zkouškou se zkalibruje (je-li to nutné) a vynuluje analyzátor uhlovodíků a seřídí jeho rozsah.
- 2.3.2 Komora se utěsní a změří se koncentrace pozadí, teplota a barometrický tlak. Toto jsou počáteční hodnoty C_{HCi} , P_i a T_i , které se použijí ke kalibraci komory.
- 2.3.3 Do komory se vpustí přibližně 4 g propanu. Hmotnost propanu musí být měřena s přesností na $\pm 2 \%$ měřené hodnoty.
- 2.3.4 Obsah komory se nechá promísit po dobu pěti minut. Bezprostředně před následující zkouškou se vynuluje analyzátor uhlovodíků a seřídí jeho rozsah. Změří se koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak. Toto jsou konečné hodnoty C_{HCf} , P_f a T_f , které se použijí ke kalibraci komory.
- 2.3.5 Pomocí hodnot naměřených podle bodů 2.3.2 a 2.3.4 a pomocí vzorce v bodě 2.4 se vypočte hmotnost propanu v komoře. Výsledek se nesmí lišit o více než $\pm 2 \%$ hmotnosti propanu naměřené podle bodu 2.3.3.
- 2.3.6 Obsah komory se nechá promísit po dobu nejméně čtyř hodin. Poté se změří a zaznamená konečná koncentrace uhlovodíků, teplota a barometrický tlak. Bezprostředně před koncem zkoušky se vynuluje analyzátor uhlovodíků a seřídí jeho rozsah.
- 2.3.7 Pomocí vzorce v bodě 2.4 se z hodnot naměřených podle bodů 2.3.6 a 2.3.2 vypočte hmotnost uhlovodíků. Hmotnost se nesmí lišit o více než 4 % od hmotnosti uhlovodíků vypočtené podle bodu 2.3.5.

2.4 Výpočty

Ke stanovení uhlovodíků pozadí komory a míry úniku se použije výpočet změny čisté hmotnosti uhlovodíků uvnitř komory. Změna hmotnosti se vypočte dosazením počátečních a konečných hodnot koncentrací uhlovodíků, teploty a barometrického tlaku do následujícího vzorce.

Rovnice Ap3-5:

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

kde:

M_{HC} = hmotnost uhlovodíků v gramech;

C_{HC} = koncentrace uhlovodíků v komoře (ppm uhlíku (pozn.: ppm uhlíku = ppm propanu $\times$ 3));

V = čistý objem komory v metrech krychlových změřený podle bodu 2.1.1;

T = okolní teplota v komoře v K;

p = barometrický tlak v kPa;

k = 17,6;

kde:

i je počáteční hodnota;

f je konečná hodnota.

3. **Kontrola analyzátoru uhlovodíků typu FID**

3.1 Optimalizace odezvy detektoru

Analyzátor typu FID musí být nastaven podle návodu výrobce přístroje. K optimalizaci odezvy při nejobvyklejším pracovním rozsahu se použije propan se vzduchem.

3.2 Kalibrace analyzátoru uhlovodíků

Analyzátor se zkalibruje propanem se vzduchem a čištěným syntetickým vzduchem. Musí vzniknout kalibrační křivka podle popisu v bodech 4.1 až 4.5.

3.3 Ověření citlivosti na kyslík a doporučené mezní hodnoty

Faktor odezvy (R_f) pro určitý druh uhlovodíků je poměr údaje C1 analyzátoru typu FID ke koncentraci plynu v láhvi, vyjádřený v ppm C1.

Koncentrace zkušebního plynu musí být taková, aby pro pracovní rozsah dávala odezvu přibližně 80 % plné výchylky na stupnici. Koncentrace musí být známa s přesností na ± 2 %, vztaženo ke gravimetrické normalizované hodnotě vyjádřené objemově. Láhev s plynem musí být navíc předem stabilizována po dobu 24 hodin při teplotě v rozsahu od 293,2 K do 303,2 K (20 °C až 30 °C).

Faktory odezvy se stanoví při uvedení analyzátoru do provozu a poté v intervalech velké údržby. Použitým referenčním plynem je propan zředěný čištěným vzduchem, s nímž se dosáhne faktor odezvy 1,00.

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

4. **Kalibrace analyzátoru uhlovodíků**

Každý z obvykle používaných pracovních rozsahů se zkalibruje následujícím postupem:

4.1 Stanoví se kalibrační křivka z nejméně pěti kalibračních bodů rozložených co nejrovnoměrněji v pracovním rozsahu. Jmenovitá koncentrace kalibračního plynu s nejvyšší koncentrací musí být alespoň 80 % plné stupnice.

4.2 Metodou nejmenších čtverců se vypočte kalibrační křivka. Pokud je výsledný stupeň polynomu vyšší než 3, musí být počet kalibračních bodů rovný nejméně tomuto stupni polynomu zvýšenému o 2.

4.3 Kalibrační křivka se od jmenovité hodnoty každého kalibračního plynu nesmí lišit o více než 2 %.

4.4 Pomocí koeficientů polynomu odvozeného podle bodu 4.2 se sestaví tabulka, ve které je uvedena závislost hodnot naměřených na přístroji a skutečných koncentrací v krocích ne větších než 1 % plné stupnice. Toto se provede pro každý kalibrovaný rozsah analyzátoru. Tabulka musí dále obsahovat všechny tyto údaje:

a) datum kalibrace;

b) údaje potenciometru pro měřicí rozsah a nulu (tam, kde to přichází v úvahu), jmenovitá stupnice;

c) referenční údaje o každém použitém kalibračním plynu;

d) skutečné a uvedené hodnoty každého použitého kalibračního plynu a procentuální rozdíl.

4.5 Lze-li ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázat, že rovnocennou přesnost zaručí i jiná technologie (např. počítač, elektronicky ovládaný přepínač rozsahu), může být použita i taková technologie.

PŘÍLOHA VI

Požadavky na zkoušku typu V: životnost zařízení k regulaci znečišťujících látek

Číslo dodatku	Název dodatku	Strana č.
1	Standardní silniční cyklus pro vozidla kategorie L (SRC-LeCV)	194
2	Nájezdový cyklus US EPA-Approved Mileage Accumulation (AMA)	204

0. Úvod

- 0.1 Tato příloha popisuje postupy zkoušek typu V k ověření životnosti zařízení k regulaci znečišťujících látek u vozidel kategorie L v souladu s čl. 23 odst. 3 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 0.2 Součástí postupu zkoušky typu V jsou kilometrové nájezdy za účelem opotřebením zkušebních vozidel předem stanoveným a opakovatelným způsobem a dále četnost ověřovacích zkoušek emisí typu I prováděných před kilometrovým nájezdem zkušebních vozidel, během něj a po něm.

1 Obecné požadavky

- 1.1 Typ hnacího ústrojí a zařízení k regulaci znečišťujících látek, kterým jsou zkušební vozidla vybavena, musí být výrobcem zdokumentován a zaznamenán. Tento záznam ve formě seznamu musí obsahovat alespoň údaje týkající se typu pohonu a případně jeho hnacího ústrojí, výfukových lambda-sond, typu katalyzátorů, filtrů částic nebo jiných zařízení k regulaci znečišťujících látek, sacího a výfukového systému a veškerých periferních zařízení, jež mohou mít dopad na vliv schvalovaného vozidla na životní prostředí. Tato dokumentace se připojí ke zkušebnímu protokolu.
- 1.2 Výrobce poskytne důkazy o možných dopadech na výsledky zkoušky typu V způsobených jakýmkoliv úpravami konfigurace systému omezování emisí, specifikací typu zařízení k regulaci znečišťujících látek nebo jiných periferních zařízení ovlivňujících zařízení k regulaci znečišťujících látek provedených během výroby typu vozidla po schválení typu s ohledem na životní prostředí. Tuto dokumentaci výrobce poskytne na žádost schvalovacího orgánu za účelem doložení, že jakákoli změna ve výrobě vozidla, zpětné změny v konfiguraci vozidla, změny specifikací jakéhokoli typu zařízení k regulaci znečišťujících látek nebo změny v periferních zařízeních namontovaných na schválený typ vozidla nebudou mít negativní dopad na životnost typu vozidla s ohledem na vliv na životní prostředí.
- 1.3 Na motocykly kategorie L4e s postranním vozíkem se zkoušky životnosti typu V nevztahují, pokud je výrobce schopen poskytnout důkazy a dokumentaci podle této přílohy pro dvoukolové motocykly kategorie L3e, z nichž vychází montáž vozidla kategorie L4e. Ve všech ostatních případech se na motocykly kategorie L4e s postranním vozíkem požadavky této přílohy vztahují.

2 Zvláštní požadavky

- 2.1 Požadavky na zkušební vozidlo
- 2.1.1 Zkušební vozidla použitá ke zkoušce životnosti typu V a zejména zařízení k regulaci znečišťujících látek a periferní zařízení, jež souvisí se systémem omezování emisí, musí být reprezentativními zástupci typu vozidla s ohledem na vliv na životní prostředí, musí být sériově vyráběná a musí být uvedena na trh.
- 2.1.2 Zkušební vozidla musí být na začátku kilometrového nájezdu v dobrém mechanickém stavu a od prvního nastartování na konci výrobní linky nesmí mít najeto více než 100 km. Pohon a zařízení k regulaci znečišťujících látek nesmějí být od výroby použity, kromě zkoušek kontroly jakosti a nájezdu prvních 100 km.
- 2.1.3 Všechna zařízení a systémy k regulaci znečišťujících látek, jak včetně hardwaru, tak softwaru hnacího ústrojí a kalibrace hnacího ústrojí, jimiž jsou zkušební vozidla vybavena, musí být bez ohledu na zkoušku životnosti zvolenou výrobcem instalována a být v provozu po celou dobu kilometrového nájezdu.
- 2.1.4 Zařízení k regulaci znečišťujících látek ve zkušebních vozidlech musí být před zahájením kilometrového nájezdu nesmazatelně označena pod dozorem technické zkušebny a zaznamenána společně s identifikačním číslem vozidla, softwarem hnacího ústrojí a sadami pro kalibraci hnacího ústrojí. Na žádost schvalovacího orgánu musí výrobce tento záznam zpřístupnit.
- 2.1.5 Údržba, seřízení a použití ovládání zkušebních vozidel musí probíhat v souladu s doporučeními výrobce uvedenými v příslušných informacích o opravách a údržbě a v uživatelské příručce.

- 2.1.6 Zkouška životnosti se provádí s vhodným běžně dostupným palivem dle výběru výrobce. Jsou-li zkušební vozidla vybavena dvoudobým motorem, kvalita a poměr mazacího oleje musí souhlasit s doporučeními výrobce uvedenými v uživatelské příručce.
- 2.1.7 Systém chlazení zkušebních vozidel musí umožňovat vozidlu pracovat při teplotách podobných teplotám při jízdě na silnici (olej, chladicí kapalina, výfukový systém atd.).
- 2.1.8 Provádí-li se zkouška životnosti na zkušební dráze nebo na silnici, musí být referenční hmotnost zkušebního vozidla alespoň rovna hmotnosti použité pro zkoušky typu I na vozidlovém dynamometru.
- 2.1.9 Se souhlasem technické zkušebny a ke spokojenosti schvalovacího orgánu lze zkoušku životnosti typu V provést se zkušebním vozidlem, jehož karoserie, převodovka (automatická nebo manuální) a rozměry kol a pneumatik se liší od typu vozidla, pro něž se žádá schválení typu s ohledem na vliv na životní prostředí.
- 2.2 Pro zkoušku typu V se kilometrový nájezd provede jízdou zkušebních vozidel buď na zkušební dráze, na silnici nebo na vozidlovém dynamometru. Zkušební dráhu nebo zkušební silnici zvolí výrobce dle vlastního uvážení.
- 2.2.1 Vozidlový dynamometr použitý pro kilometrový nájezd
- 2.2.1.1 Vozidlové dynamometry používané pro najetí kilometrového nájezdu pro účely zkoušky životnosti typu V musí umožňovat najetí kilometrového nájezdu po dobu životnosti podle dodatku 1 nebo 2.
- 2.2.1.2 Dynamometr musí být zejména vybaven systémy simulujícími stejnou setrvačnost a jízdní odpor jako v případě laboratorní emisní zkoušky typu I podle přílohy II. U kilometrového nájezdu se nevyžaduje zařízení pro analýzu emisí. U vozidlového dynamometru uvedeného v příloze II, který je použit ke kilometrovému nájezdu zkušebních vozidel, musí být použita stejná setrvačnost a stejné seřízení a kalibrační postupy setrvačnicku.
- 2.2.1.3 Zkušební vozidla lze přesunout na jinou zkušební lavici za účelem provedení ověřovací zkoušky emisí typu I. Kilometry najeté v rámci ověřovací zkoušky emisí typu I mohou být přičteny k celkovému kilometrovému nájezdu.
- 2.3 Ověřovací zkoušky emisí typu I provedené před kilometrovým nájezdem po dobu životnosti, během něj a po něm se provedou v souladu s postupy zkoušek emisí po studeném startu podle přílohy II. Všechny výsledky ověřovacích zkoušek emisí typu I se zaznamenají a na žádost musí být zpřístupněny technické zkušebně a schvalovacímu orgánu. Výsledky ověřovacích zkoušek emisí typu I na začátku a konci kilometrového nájezdu po dobu životnosti se uvedou do zkušebního protokolu. Alespoň první a poslední ověřovací zkouška emisí typu I musí být provedena technickou zkušebnou nebo v její přítomnosti a protokol o nich předložen schvalovacímu orgánu. Ve zkušebním protokolu musí být uvedeno, zda ověřovací zkoušky emisí typu I provedla technická zkušebna, nebo zda jim byla přítomna.
- 2.4 Požadavky na zkoušky typu V u vozidel kategorie L vybavených hybridním pohonem
- 2.4.1 Vozidla OVC:
- Zásobník elektrické energie / výkonu lze během kilometrového nájezdu nabít až dvakrát za den.
- U vozidel OVC s přepínačem provozních režimů probíhá kilometrový nájezd v režimu, který se nastaví automaticky po otočení klíčku zapalování (normální režim).
- Během kilometrového nájezdu je po dohodě s technickou zkušebnou a ke spokojenosti schvalovacího orgánu povolen přechod na jiný hybridní režim, pokud je to nutné k tomu, aby kilometrový nájezd mohl pokračovat. Změna hybridního režimu se zaznamená do zkušebního protokolu.
- Emise znečišťujících látek se měří za stejných podmínek jako při podmínce B zkoušky typu I (body 3.1.3 a 3.2.3).
- 2.4.2 Vozidla NOVC:
- U vozidel NOVC s přepínačem provozních režimů probíhá kilometrový nájezd v režimu, který se nastaví automaticky po otočení klíčku zapalování (normální režim).
- Emise znečišťujících látek se měří za stejných podmínek jako při zkoušce typu I.

3. Zkouška typu V, specifikace postupu zkoušky životnosti

Specifikace tří zkoušek životnosti podle čl. 23 odst. 3 nařízení (EU) č. 168/2013 jsou následující:

3.1 Fyzická zkouška životnosti, při níž je dosaženo celého kilometrového nájezdu

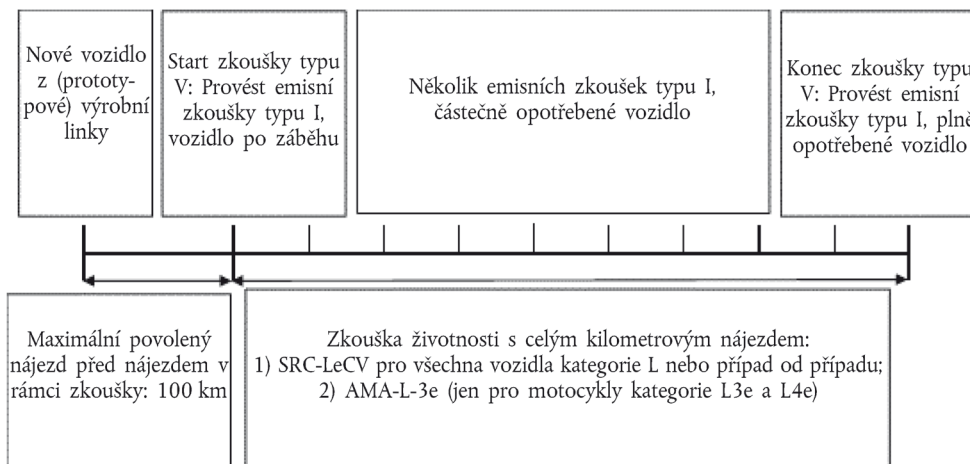
Postup zkoušky životnosti, při níž je dosaženo celého kilometrového nájezdu za účelem opotřebení zkušebních vozidel, se řídí čl. 23 odst. 3 písm. a) nařízení (EU) č. 168/2013. Celým kilometrovým nájezdem se rozumí úplné dokončení příslušné zkušební vzdálenosti stanovené v příloze VII části A nařízení (EU) č. 168/2013, a to opakováním jízdních postupů uvedených v dodatku 1 a případně v dodatku 2.

3.1.1 Výrobce doloží, že limity emisí opotřebovaných zkušebních vozidel během příslušného cyklu laboratorní emisní zkoušky typu I uvedené v příloze VI části A nebo B nařízení (EU) č. 168/2013 nebyly překročeny na začátku kilometrového nájezdu, během něj, ani po dokončení celého kilometrového nájezdu.

3.1.2 Během celého kilometrového nájezdu se provede několik emisních zkoušek typu I, jejichž četnost a množství si stanoví výrobce ke spokojenosti technické zkušebny a schvalovacího orgánu. Emisní zkoušky typu I musí být dostatečně statisticky relevantní, aby bylo možné stanovit trend zhoršení, který musí být reprezentativní pro typ vozidla s ohledem na vliv na životní prostředí tak, jak je uveden na trh (viz obrázek 5-1).

Obrázek 5-1

Zkouška typu V – postup zkoušky životnosti, při níž je dosaženo celého kilometrového nájezdu



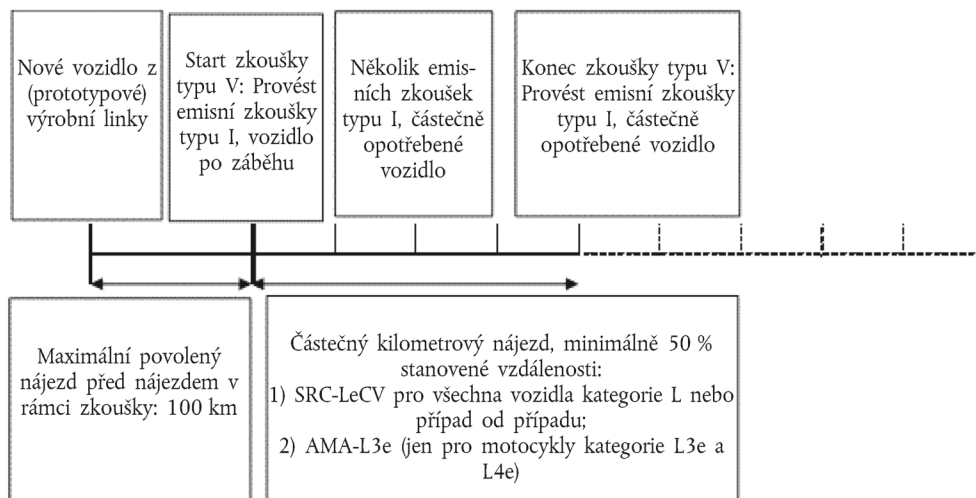
3.2 Fyzická zkouška životnosti, při níž je dosaženo části kilometrového nájezdu

Postup zkoušky životnosti vozidel kategorie L, při níž je dosaženo části kilometrového nájezdu, se řídí čl. 23 odst. 3 písm. b) nařízení (EU) č. 168/2013. Částečným kilometrovým nájezdem se rozumí dokončení nejméně 50 % zkušební vzdálenosti stanovené v příloze VII části A nařízení (EU) č. 168/2013 a splnění kritérií pro zastavení zkoušky životnosti podle bodu 3.2.3.

3.2.1 Výrobce doloží, že limity emisí opotřebovaných zkušebních vozidel během příslušného cyklu laboratorní emisní zkoušky typu I podle přílohy VI části A nařízení (EU) č. 168/2013 nebyly překročeny na začátku kilometrového nájezdu, během něj, ani po dokončení částečného kilometrového nájezdu.

3.2.2 Během částečného kilometrového nájezdu se provede několik emisních zkoušek typu I, jejichž četnost a množství si stanoví výrobce. Emisní zkoušky typu I musí být dostatečně statisticky relevantní, aby bylo možné stanovit trend zhoršení, který musí být reprezentativní pro typ vozidla s ohledem na vliv na životní prostředí tak, jak je uveden na trh (viz obrázek 5-2).

Obrázek 5-2

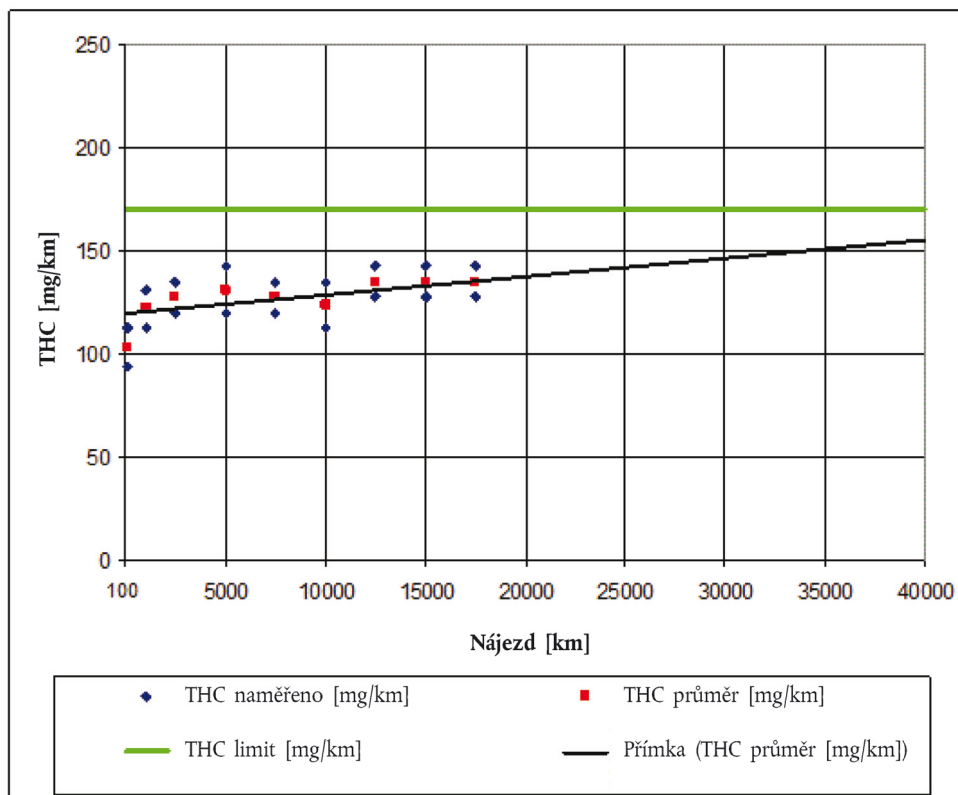
Zkouška typu V – postup zkoušky životnosti, při níž je dosaženo části kilometrového nájezdu**3.2.3 Kritéria pro zastavení zkoušky životnosti, při níž je dosaženo části kilometrového nájezdu**

Částečný kilometrový nájezd může být zastaven, jsou-li splněna následující kritéria:

- 3.2.3.1 je-li najeto nejméně 50 % příslušné zkušební vzdálenosti stanovené v příloze VII části A nařízení (EU) č. 168/2013 a
- 3.2.3.2 jsou-li všechny výsledky ověřovací zkoušky emisí typu I v kterýkoli okamžik částečného kilometrového nájezdu pod limity emisí stanovenými v příloze VI části A nařízení (EU) č. 168/2013, nebo
- 3.2.3.3 není-li výrobce schopen doložit, že jsou splněna kritéria pro zastavení zkoušky podle bodů 3.2.3.1 a 3.2.3.2, pokračuje nájezd kilometrů do chvíle, kdy dojde ke splnění těchto kritérií, nebo do plného kilometrového nájezdu podle přílohy VII části A nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.2.4 Zpracování údajů a protokol zkoušky životnosti, při níž je dosaženo části kilometrového nájezdu
- 3.2.4.1 Výrobce použije aritmetický průměr výsledků emisní zkoušky typu I naměřených v každém intervalu zkoušky, přičemž během jednoho intervalu musí být provedeny nejméně dvě emisní zkoušky. Všechny aritmetické průměry výsledků emisních zkoušek typu I ve vztahu ke kilometrovému nájezdu zaokrouhlenému na nejbližší celý kilometr se zanesou do grafů podle jednotlivých emisních složek THC, CO, NO_x a případně NMHC a PM.
- 3.2.4.2 Na základě lineární metody nejmenších čtverců se do grafů zanesou vyrovnávací přímka těchto bodů (trendová přímka: $y = ax + b$) Tato vyrovnávací trendová přímka se extrapoluje vůči úplnému kilometrovému nájezdu po dobu životnosti uvedenému v příloze VII části A nařízení (EU) č. 168/2013. Na žádost výrobce může tato trendová přímka začínat na 20 % nájezdu po dobu životnosti uvedeného v příloze VII části A nařízení (EU) č. 168/2013, a to z důvodu zohlednění náběhu zařízení k regulaci znečišťujících látek.
- 3.2.4.3 Trendová přímka musí sestávat z nejméně čtyř bodů označujících vypočtené aritmetické průměry, přičemž první z nich se musí nacházet na 20 % kilometrového nájezdu po dobu životnosti uvedeného v příloze VII části A nařízení (EU) č. 168/2013 nebo dříve a poslední bod se musí nacházet na konci kilometrového nájezdu; nejméně dva další body musí být rozmístěny rovnoměrně mezi první a poslední vzdáleností naměřenou při zkoušce typu I.
- 3.2.4.4 Do grafů emisních složek, popsanych v bodech 3.2.4.2 a 3.2.4.3, se zanesou příslušné emisní limity uvedené v příloze VI části A nařízení (EU) č. 168/2013. Zakreslená trendová přímka nesmí v žádném bodě nájezdu tyto příslušné limitní hodnoty překročit. Grafy emisních složek THC, CO, NO_x a případně NMHC a PM ve vztahu k najeté vzdálenosti se přiloží ke zkušebnímu protokolu. Seznam s výsledky emisních zkoušek typu I, jež byly použity k výpočtu trendové přímky, musí být na žádost zpřístupněny technické zkušebně.

Obrázek A5-3

Teoretický příklad se zakreslenými výsledky emisní zkoušky typu I na celkovou hmotnost uhlovodíků (THC), zakresleným limitem THC pro Euro 4 (170 mg/km) a vyrovnávací trendovou přímkou u motocyklu dle normy Euro 4 (L3e při $v_{\max} > 130$ km/h), to vše ve vztahu k najetým kilometrům.



3.2.4.5 Do zkušebního protokolu se uvedou parametry vyrovnávací trendové přímky a , x a b a vypočtená hodnota znečišťujících látek na konci kilometrového nájezdu podle kategorie vozidla. Součástí zkušebního protokolu musí být také graf se všemi emisními složkami. Do zkušebního protokolu se také uvede, která měření byla provedena technickou zkušebnou a která výrobcem, nebo která byla provedena v jejich přítomnosti.

3.3 Matematický postup výpočtu životnosti

Matematický postup výpočtu životnosti u vozidel kategorie L se řídí čl. 23 odst. 3 písm. c) nařízení (EU) č. 168/2013.

3.3.1 Do zkušebního protokolu se uvedou výsledky emisí vozidla, které najelo více než 100 km po prvním nastartování na konci výrobní linky, použité faktory zhoršení podle přílohy VII části B nařízení (EU) č. 168/2013 a výsledek násobení těchto dvou hodnot a limitní hodnota uvedená v příloze VI nařízení (EU) č. 168/2013.

3.4 Cykly kilometrového nájezdu po dobu životnosti

Provede se jeden z následujících dvou zkušebních cyklů kilometrového nájezdu po dobu životnosti s cílem opotřebit zkušební vozidla, a to buď do úplného najetí vzdálenosti uvedené v příloze VII části A nařízení (EU) č. 168/2013 v souladu s postupem pro najetí celého kilometrového nájezdu popsáním v bodě 3.1, anebo do částečného najetí této vzdálenosti v souladu s postupem pro najetí části kilometrového nájezdu popsáním v bodě 3.2:

3.4.1 Standardní silniční cyklus (SRC-LeCV) pro vozidla kategorie L

Standardní silniční cyklus (SRC-LeCV), zvláště vyvinutý pro vozidla kategorie L, je primárním cyklem pro zkoušky životnosti typu V a skládá se ze čtyř nájezdových cyklů. K nájezdu kilometrů zkušebními vozidly se použije jeden z těchto nájezdových cyklů, a to v souladu s technickými specifikacemi uvedenými v dodatku 1.

3.4.2 Nájezdový cyklus US EPA-Approved Mileage Accumulation (AMA)

Dle uvážení výrobce může být jako alternativní nájezdový cyklus pro zkoušku typu V použit nájezdový cyklus AMA, a to do posledního data registrace, uvedeného v příloze IV bodě 1.5.2 nařízení (EU) č. 168/2013, včetně. Nájezdový cyklus AMA se provádí v souladu s technickými specifikacemi uvedenými v dodatku 2.

3.5 Ověřovací zkouška životnosti typu V s použitím „zlatých“ zařízení k regulaci znečišťujících látek

3.5.1 Zařízení k regulaci znečišťujících látek mohou být ze zkušebních vozidel vyjmuta po:

3.5.1.1 dokončení celého kilometrového nájezdu podle zkušebního postupu v bodě 3.1 nebo

3.5.1.2 dokončení části kilometrového nájezdu podle zkušebního postupu v bodě 3.2.

3.5.2 Podle uvážení výrobce lze pro účely ověření životnosti a schvalovacího prokazovacího zkoušení opakovaně na stejném typu vozidla s ohledem na vliv na životní prostředí použít „zlatá“ zařízení k regulaci znečišťujících látek, která se instalují v pozdější fázi vývoje vozidla do reprezentativních kmenových vozidel reprezentujících rodinu vozidla podle pohonu uvedenou v příloze XI.

3.5.3 „Zlatá“ zařízení k regulaci znečišťujících látek musí být nesmazatelně označena a číslo označení, výsledky souvisejících zkoušek typu I a specifikace se zpřístupní schvalovacímu orgánu na jeho žádost.

3.5.4 Kromě toho výrobce označí a uskladní nová, neopotřeбенá zařízení k regulaci znečišťujících látek, jejichž specifikace se shodují se specifikacemi „zlatých“ zařízení k regulaci znečišťujících látek, a v případě žádosti podle bodu 3.5.5 tato nová zařízení poskytne schvalovacímu orgánu jako referenční zařízení.

3.5.5 Schvalovací orgán a technická zkušebna mají přístup jak ke „zlatým“ zařízením k regulaci znečišťujících látek, tak k „novým, neopotřeбенým“ zařízením k regulaci znečišťujících látek kdykoli během schvalování typu s ohledem na vliv na životní prostředí nebo po něm. Schvalovací orgán nebo technická zkušebna mohou výrobce požádat o provedení ověřovací zkoušky a této zkoušce přihlížet nebo mohou „nová, neopotřeбенá“ a „zlatá“ zařízení k regulaci znečišťujících látek nechat podrobit nedestruktivní zkoušce nezávislou zkušební laboratoří.

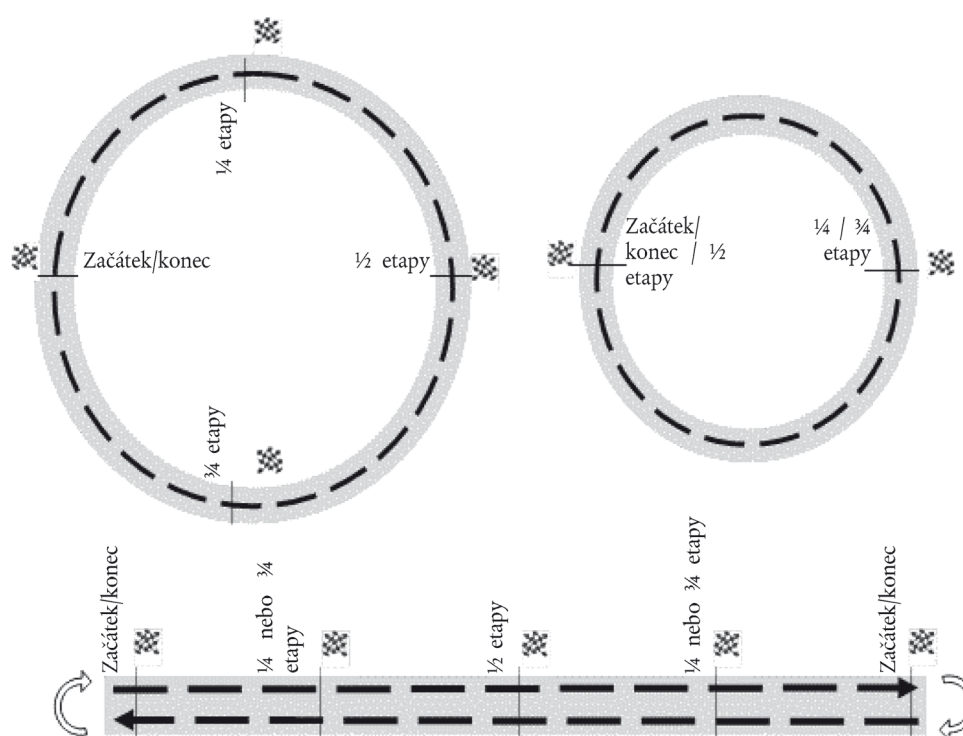
Dodatek 1

Standardní silniční cyklus pro vozidla kategorie L (SRC-LeCV)

1. **Úvod**
 - 1.1 Standardní silniční cyklus pro vozidla kategorie L (SRC-LeCV) je reprezentativní cyklus pro kilometrový nájezd za účelem opotřebení vozidel kategorie L a zejména jejich zařízení k regulaci znečišťujících látek stanoveným, opakovatelným a reprezentativním způsobem. Zkušební vozidla mohou cyklus SRC-LeCV absolvovat na silnici, na zkušební dráze nebo na vozidlovém dynamometru.
 - 1.2 Cyklus SRC-LeCV se skládá z pěti etap o délce 6 km. Délku etapy lze upravit v závislosti na délce zkušební nájezdové dráhy nebo zkušební silnice. Cyklus SRC-LeCV zahrnuje čtyři různé rychlostní profily vozidla.
 - 1.3 Výrobce může požádat o to, aby mu bylo se souhlasem schvalovacího orgánu dovoleno provést zkušební cyklus s nejbližším vyšším číslem, pokud má za to, že tento cyklus lépe reprezentuje použití vozidla v reálných podmínkách.
2. **Požadavky na zkoušku SRC-LeCV**
 - 2.1 Provádí-li se cyklus SRC-LeCV na vozidlovém dynamometru:
 - 2.1.1 vozidlový dynamometr musí být vybaven systémy, jež jsou rovnocenné se systémy používanými při laboratorní zkoušce typu I na emise podle přílohy II nařízení (EU) č. 168/2013 a jež simulují stejnou setrvačnost a jízdní odpor. U kilometrového nájezdu se nevyžaduje zařízení pro analýzu emisí. U vozidlového dynamometru, který je použit ke kilometrovému nájezdu zkušebních vozidel podle přílohy II nařízení (EU) č. 168/2013, musí být použita stejná setrvačnost a stejné seřízení a kalibrační postupy setrvačnicku;
 - 2.1.2 zkušební vozidla lze přesunout na jiný vozidlový dynamometr za účelem provedení ověřovací zkoušky emisí typu I. Tento dynamometr musí umožnit provedení cyklu SRC-LeCV;
 - 2.1.3 vozidlový dynamometr musí být konfigurován tak, aby po ujetí každé čtvrtiny 6kilometrové délky signalizoval, aby zkušební řidič nebo řidič-robot přistoupil k provedení následující série akcí;
 - 2.1.4 pro provedení period volnoběhu musí být k dispozici stopky s ukazatelem sekund;
 - 2.1.5 ujetá vzdálenost se vypočítá z počtu otáček válce a obvodu válce.
 - 2.2 Neprovádí-li se cyklus SRC-LeCV na vozidlovém dynamometru:
 - 2.2.1 zkušební dráhu nebo zkušební silnici zvolí výrobce dle vlastního uvážení ke spokojenosti schvalovacího orgánu;
 - 2.2.2 zvolená dráha nebo silnice musí mít takový tvar, který výrazně nebrání řádnému provedení zkušebních instrukcí;
 - 2.2.3 použitá trasa musí tvořit uzavřený okruh, který umožní nepřerušenou jízdu;
 - 2.2.4 povoleny jsou délky dráhy, jež jsou násobkem, polovinou nebo čtvrtinou této délky. Délku etapy lze upravit v závislosti na délce zkušební nájezdové dráhy nebo zkušební silnice;

- 2.2.5 označí se čtyři body nebo se určí čtyři orientační body na dráze nebo na silnici, jež jsou rovny čtvrtině délky etapy;
- 2.2.6 najetá vzdálenost se vypočte z počtu cyklů potřebných k ujetí zkušební vzdálenosti. Tento výpočet zohlední délku silnice nebo dráhy a zvolenou délku etapy. Skutečně ujetou vzdálenost lze měřit také pomocí precizního elektronického zařízení. Počítadlo kilometrů instalované ve vozidle se k tomuto účelu nepoužije.
- 2.2.7 Příklady konfigurace zkušební dráhy

Obrázek Ap1-1

Zjednodušené schéma možných konfigurací zkušební dráhy

- 2.3 Celková ujetá vzdálenost musí být odpovídajícím kilometrovým nájezdem po dobu životnosti uvedeným v příloze VII části A nařízení (EU) č. 168/2013, plus jeden celý podcyklus SRC-LeCV (30 km) navíc.
- 2.4 Zastavení uprostřed cyklu není povoleno. Zastavení za účelem emisních zkoušek typu I, údržby, odstavení, tankování apod. se provádí na konci jednoho kompletního podcyklu SRC-LeCV, tj. po dokončení kroku 47 podle tabulky Ap1-4. Pokud se vozidlo do zkušebního prostoru přesouvá vlastním pohonem, použije se jen mírné zrychlení a zpomalení, přičemž vozidlo nesmí jet s plně otevřenou škrticí klapkou.
- 2.5 Na základě maximální konstrukční rychlosti vozidla kategorie L a zdvihového objemu motoru, nebo v případě výhradně elektrických nebo hybridních pohonů na základě maximální konstrukční rychlosti vozidla a netto výkonu, se vyberou čtyři cykly.
- 2.6 Pro účel kilometrového nájezdu pomocí cyklu SRC-LeCV jsou vozidla kategorie L seskupena takto:

Tabulka Ap1-1

Skupiny vozidel kategorie L pro SRC-LeCV

Cyklus	Třída WMTc	Maximální konstrukční rychlost vozidla (km/h)	Zdvihový objem motoru vozidla (Pl)	Netto výkon (kW)
1	1	$v_{\max} \leq 50 \text{ km/h}$	$V_d \leq 50 \text{ cm}^3$	$\leq 6 \text{ kW}$
2		$50 \text{ km/h} < v_{\max} < 100 \text{ km/h}$	$50 \text{ cm}^3 < V_d < 150 \text{ cm}^3$	$< 14 \text{ kW}$
3	2	$100 \text{ km/h} \leq v_{\max} < 130 \text{ km/h}$		

kde:

V_d = zdvihový objem motoru v cm^3

$v_{\max}$ = maximální konstrukční rychlost vozidla v km/h

2.7 SRC-LeCV – obecné jízdní pokyny

2.7.1 Pokyny k volnoběhu

2.7.1.1 Vozidlo, pokud již nestojí, se zpomalí až k zastavení a řadicí páka se uvede do polohy neutrální. Škrtková klapka se plně uvolní a zapalování zůstane zapnuto. Pokud je vozidlo vybaveno systémem stop-start, nebo v případě hybridního elektrického vozidla pokud se spalovací motor vypne, jakmile vozidlo zastaví, musí být zajištěno, aby spalovací motor dále běžel na volnoběh.

2.7.1.2 Vozidlo je připraveno na následující akci až po uběhnutí celé požadované doby volnoběhu.

2.7.2 Pokyny ke zrychlení:

2.7.2.1 zrychlete na cílovou rychlost vozidla pomocí následujících metod:

2.7.2.1.1 mírné zrychlení: normální střední zrychlení s částečným zatížením, do škrtkové klapky otevřené přibližně na polovinu;

2.7.2.1.2 tvrdé zrychlení: vysoké zrychlení s částečným zatížením do plně otevřené škrtkové klapky.

2.7.2.2 nedokáže-li již mírné zrychlení zajistit postřehnutelné zvýšení aktuální rychlosti vozidla, aby vozidlo dosáhlo cílové rychlosti, použije se tvrdé zrychlení a nakonec plně otevřená škrtková klapka.

2.7.3 Pokyny ke zpomalení:

2.7.3.1 zpomalte buď z předchozí akce, nebo z maximální rychlosti vozidla dosažené v předchozí akci, podle toho, která hodnota je nižší;

2.7.3.2 pokud je cílová rychlost následující akce 0 km/h, vozidlo se před následující akcí zastaví;

2.7.3.3 mírné zpomalení: normální uvolňování škrtkové klapky; podle potřeby lze použít brzdy, převodovku a spojku;

- 2.7.3.4 zpomalení motorem: úplné uvolnění škrticí klapky, spojka rozpojená se zařazenou rychlostí, ruční/nožní ovládání uvolněno, brzdy nesešlápnuty. Je-li cílová rychlost 0 km/h (volnoběh) a je-li aktuální rychlost vozidla ≤ 5 km/h, lze rozpojit spojku, zařadit neutrál a použít brzdy, aby nedošlo k zastavení motoru a aby vozidlo zcela zastavilo. U zpomalování motorem není povoleno přerazování na vyšší rychlostní stupeň. Jezdec smí přeradit na nižší rychlostní stupeň za účelem zvýšení brzdného účinku motoru. Během přerazování rychlostí je nutné zvláště dbát na to, aby přerazení bylo provedeno rychle, s minimální (tj. < 2 sekundy) dobou setrvačné jízdy v poloze neutrál, se spojkou a částečným použitím spojky. Je-li to nezbytně nutné, může výrobce vozidla se souhlasem schvalovacího orgánu požádat o prodloužení této doby;
- 2.7.3.5 zpomalení dojezdem: zpomalení se dosáhne rozpojením spojky (tj. oddělením pohonu od kol) bez použití brzd, dokud není dosažena cílová rychlost vozidla.
- 2.7.4 Pokyny k jízdě konstantní rychlostí:
- 2.7.4.1 je-li následující akcí „jízda konstantní rychlostí“, lze vozidlo zrychlit na cílovou rychlost vozidla;
- 2.7.4.2 škrticí klapka je nadále ovládána podle potřeby tak, aby vozidlo dosáhlo cílové jízdní rychlosti.
- 2.7.5 Jízdní pokyn musí být proveden celý. Aby bylo zajištěno úplné provedení akcí, je povolena dodatečná doba na volnoběh, zrychlení nad cílovou rychlost vozidla a zpomalení pod cílovou rychlost vozidla.
- 2.7.6 Přerazování rychlostních stupňů by mělo být prováděno podle pokynů uvedených v bodě 4.5.5 dodatku 9 přílohy II. Pokud to schválí schvalovací orgán, lze se řídit také pokyny výrobce pro spotřebitele.
- 2.7.7 Není-li zkušební vozidlo schopno dosáhnout cílové rychlosti uvedené v příslušném cyklu SRC-LeCV, je třeba maximálně otevřít škrticí klapku a použít jiné dostupné způsoby, jak dosáhnout maximální konstrukční rychlosti.
- 2.8 Kroky zkoušky SRC-LeCV
- Zkouška SRC-LeCV se skládá z následujících kroků:
- 2.8.1 dosažení maximální konstrukční rychlosti a buď zdvihového objemu motoru, nebo netto výkonu, podle toho, co je relevantní;
- 2.8.2 z tabulky Ap1-1 se vybere požadovaný cyklus SRC-LeCV a z tabulky Ap1-3 požadované cílové rychlosti vozidla a podrobné jízdní pokyny;
- 2.8.3 sloupec „Zpomalení o“ označuje rozdílovou rychlost vozidla, která se odečte buď od dříve dosažené cílové rychlosti vozidla nebo od maximální konstrukční rychlosti vozidla podle toho, která hodnota je nižší.

Příklad etapa 1:

vozidlo č. 1: pro pomalý moped kategorie L1e-B s maximální konstrukční rychlostí 25 km/h platí cyklus SRC-LeCV č. 1

vozidlo č. 2: pro rychlý moped kategorie L1e-B s maximální konstrukční rychlostí 45 km/h platí cyklus SRC-LeCV č. 1

Tabulka Ap1-2

Příklad aktuálních a cílových rychlostí u pomalého mopedu kategorie L1e-B a rychlého mopedu kategorie L1e-B

Etapa	Podetapa	Akce	Čas (s)	Na/při (cílová rychlost vozidla v km/h)	O (rozdílová rychlost vozidla v km/h)	Vozidlo č. 1: (aktuální rychlost vozidla v km/h)	Vozidlo č. 2: (aktuální rychlost vozidla v km/h)
1	1. 1/4						
		Zastavení a volnoběh	10				
		Zrychlení		35		25	35
		Konst. rychl.		35		25	35
	2. 1/4						
		Zpomalení			15	10	20
		Zrychlení		35		25	35
		Konst. rychl.		35		25	35
	3. 1/4						
		Zpomalení			15	10	20
		Zrychlení		45		25	45
		Konst. rychl.		45		25	45
	4. 1/4						
		Zpomalení			20	5	25
		Zrychlení		45		25	45
		Konst. rychl.		45		25	45

- 2.8.4 Ve formátu preferovaném výrobcem se ke spokojenosti schvalovacího orgánu vyhotoví tabulka cílových rychlostí vozidla, ve které se uvedou jmenovité cílové rychlosti vozidla uvedené v tabulkách Ap1-3 a Ap1-4 a dosažitelné cílové rychlosti vozidla.
- 2.8.5 V souladu s bodem 2.2.5 se na zkušební dráze nebo na silnici označí nebo jinak identifikuje rozdělení délky etapy na čtvrtiny, a v případě použití vozidlového dynamometru se zajistí signalizace ujetí této vzdálenosti.
- 2.8.6 Po ujetí každé podetapy se v souladu s bodem 2.7 o obecných jízdních pokynech provede seznam akcí uvedených v tabulkách Ap1-3 a Ap1-4 pro dosažení další cílové rychlosti vozidla nebo pro jízdu při této rychlosti.
- 2.8.7 Maximální dosažená rychlost vozidla se může lišit od maximální konstrukční rychlosti vozidla v závislosti na typu požadovaného zrychlení a podmínek dráhy. Proto je během zkoušky třeba sledovat skutečné dosažené rychlosti vozidla, aby bylo možné stanovit, zda jsou cílové rychlosti vozidla dosahovány tak, jak se požaduje. Zvláštní pozornost je třeba věnovat špičkovým rychlostem vozidla a cestovním rychlostem vozidla, které se blíží maximální konstrukční rychlosti vozidla, a následným rychlostním rozdílům při zpomalování.
- 2.8.8 Dochází-li při provádění vícero podcyklů stále k odchylkám, cílové rychlosti se v tabulce podle bodu 2.8.4 upraví. Tato úprava se provede jen při zahájení podcyklu, a nikoli v reálném čase.

Cyklus:					1		2		3		4	
Etapa	Podetapa	Akce	Podakce	Čas (s)	Na/při	O	Na/při	O	Na/při	O	Na/při	O
		Zpomalení	Mírné			15		15		15		15
		Zrychlení	Mírné		45		60		75		100	
		Konst. rychl.			45		60		75		100	
	4. 1/4											
		Zpomalení	Mírné			20		10		15		20
		Zrychlení	Mírné		45		60		75		100	
		Konst. rychl.			45		60		75		100	
2	1. 1/2											
		Zpomalení	Motorem		0		0		0		0	
		Zastavení a volnoběh		10								
		Zrychlení	Tvrdé		50		100		100		130	
		Zpomalení	Dojezdem			10		20		10		15×
		Volitelné zrychlení	Tvrdé		40		80		90		115	
		Konst. rychl.			40		80		90		115	
	2. 1/2											
		Zpomalení	Mírné			15		20		25		35
		Zrychlení	Mírné		50		75		80		105	
		Konst. rychl.			50		75		80		105	
3	1. 1/2											
		Zpomalení	Mírné			25		15		15		25
		Zrychlení	Mírné		50		90		95		120	
		Konst. rychl.			50		90		95		120	
	2. 1/2											
		Zpomalení	Mírné			25		10		30		40

Cyklus:					1		2		3		4	
Etapa	Podetapa	Akce	Podakce	Čas (s)	Na/při	O	Na/při	O	Na/při	O	Na/při	O
		Zrychlení	Mírné		45		70		90		115	
		Konst. rychl.			45		70		90		115	

Tabulka Ap1-4

Akce a podakce pro každý cyklus a podcyklus, etapa 4 a 5

Cyklus:					1		2		3		4	
Etapa	Podetapa	Akce	Podakce	Čas (s)	Na/při	O	Na/při	O	Na/při	O	Na/při	O
4	1. 1/2				(km/h)							
		Zpomalení	Mírné			20		20		25		35
		Zrychlení	Mírné		45		70		90		115	
		Zpomalení	Dojezdem			20		15		15		15
		Volitelné zrychlení	Mírné		35		55		75		100	
	2. 1/2	Konst. rychl.			35		55		75		100	
		Zpomalení	Mírné			10		10		10		20
		Zrychlení	Mírné		45		65		80		105	
		Konst. rychl.			45		65		80		105	
5	1. 1/4				(km/h)							
		Zpomalení	Motorem		0		0		0		0	
		Zastavení a volnoběh		45								
		Zrychlení	Tvrdé		30		55		70		90	
	2. 1/4	Konst. rychl.			30		55		70		90	
		Zpomalení	Mírné			15		15		20		25

Cyklus:					1		2		3		4	
Etapa	Podetapa	Akce	Podakce	Čas (s)	Na/při	O	Na/při	O	Na/při	O	Na/při	O
		Zrychlení	Mírné		30		55		70		90	
		Konst. rychl.			30		55		70		90	
	3. 1/4											
		Zpomalení	Mírné			20		25		20		25
		Zrychlení	Mírné		20		45		65		80	
		Konst. rychl.			20		45		65		80	
	4. 1/4											
		Zpomalení	Mírné			10		15		15		15
		Zrychlení	Mírné		20		45		65		80	
		Konst. rychl.			20		45		65		80	
		Zpomalení	Motorem		0		0		0		0	

2.9.3 Postupy odstavení v cyklu SRC-LeCV

Postup odstavení SRC-LeCV se skládá z následujících kroků:

- 2.9.3.1 dokončí se celý podcyklus SRC-LeCV (přibližně 30 km);
- 2.9.3.2 je-li to nutné z hlediska statistické relevance, může být provedena emisní zkouška typu I;
- 2.9.3.3 provede se případná nezbytná údržba a doplnění paliva;
- 2.9.3.4 zkušební vozidlo se uvede do volnoběhu se spuštěným spalovacím motorem po dobu nejméně jedné hodiny bez zásahu obsluhy;
- 2.9.3.5 pohon zkušební vozidla se vypne;
- 2.9.3.6 zkušební vozidlo se zchladí a nechá odstavit při okolních podmínkách po dobu nejméně šesti hodin (nebo čtyř hodin s ventilátorem a mazacím olejem o okolní teplotě);
- 2.9.3.7 může být doplněno palivo, načež kilometrový nájezd pokračuje podle požadavků pro etapu 1, podetapu 1 podcyklu SRC-LeCV podle tabulky Ap1-3;
- 2.9.3.8 postup odstavení v rámci SRC-LeCV nenahrazuje dobu odstavení v rámci zkoušek typu I na emise podle přílohy II. Odstavení v rámci SRC-LeCV lze zkoordinovat tak, aby bylo provedeno po každé přestávce na údržbu nebo po každé laboratorní zkoušce na emise.
- 2.9.3.9 Postup odstavení v rámci zkoušky typu V pro zkoušení skutečné životnosti s celým kilometrovým nájezdem
 - 2.9.3.9.1 Během fáze celého kilometrového nájezdu podle bodu 3.1 přílohy VI musí být zkušební vozidla podrobena minimálnímu počtu odstavení podle tabulky Ap1-3. Tyto postupy jsou rozloženy rovnoměrně v rámci kilometrového nájezdu.
 - 2.9.3.9.2 Počet odstavení prováděných během celého kilometrového nájezdu je stanoven v následující tabulce:

Tabulka Ap1-3

Počet odstavení v závislosti na SRC-LeCV podle tabulky Ap1-1

Cyklus SRC-Le-CV č.	Minimální počet odstavení v rámci zkoušky typu V
1 a 2	3
3	4
4	6

- 2.9.3.10 Postup odstavení v rámci zkoušky typu V pro zkoušení skutečné životnosti s částečným kilometrovým nájedem

Během fáze částečného kilometrického nájedu podle bodu 3.2 přílohy VI musí být zkušební vozidla podrobena čtyřem odstavením podle bodu 3.1. Tyto postupy jsou rozloženy rovnoměrně v rámci kilometrového nájedu.

—

Dodatek 2

Nájezdový cyklus US EPA-Approved Mileage Accumulation (AMA)**1. Úvod**

- 1.1 Nájezdový cyklus po dobu životnosti Approved Mileage Accumulation (AMA) Agentury pro ochranu životního prostředí (EPA) Spojených států amerických (USA) je nájezdový cyklus používaný k opotřeбенí zkušebních vozidel a jejich zařízení k regulaci znečišťujících látek způsobem, jenž je opakovatelný, ale výrazně méně reprezentativní pro dopravní prostředky a dopravní situaci v EU než cyklus SRC-LeCV. Od zkušebního cyklu AMA se postupně upouští, je však možno jej použít po přechodné období, trvající do data poslední registrace podle bodu 1.5.2 přílohy IV nařízení (EU) č. 168/2013 včetně, v závislosti na výsledcích studie o dopadech na životní prostředí podle čl. 23 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013. Zkušební vozidla kategorie L mohou tento cyklus absolvovat na silnici, na zkušební dráze nebo na vozidlovém dynamometru.
- 1.2 Zkušební cyklus AMA se provádí opakováním podcyklů AMA podle bodu 2, dokud není dosažen příslušný kilometrový nájezd po dobu životnosti podle přílohy VII části A nařízení (EU) č. 168/2013.
- 1.3 Zkušební cyklus AMA se skládá z 11 podcyklů o délce 6 km.

2. Požadavky na zkušební cyklus AMA

- 2.1 Pro účel kilometrového nájezdu pomocí cyklu AMA jsou vozidla kategorie L seskupena takto:

Tabulka Ap2-1

Skupiny vozidel kategorie L pro účely nájezdového cyklu AMA

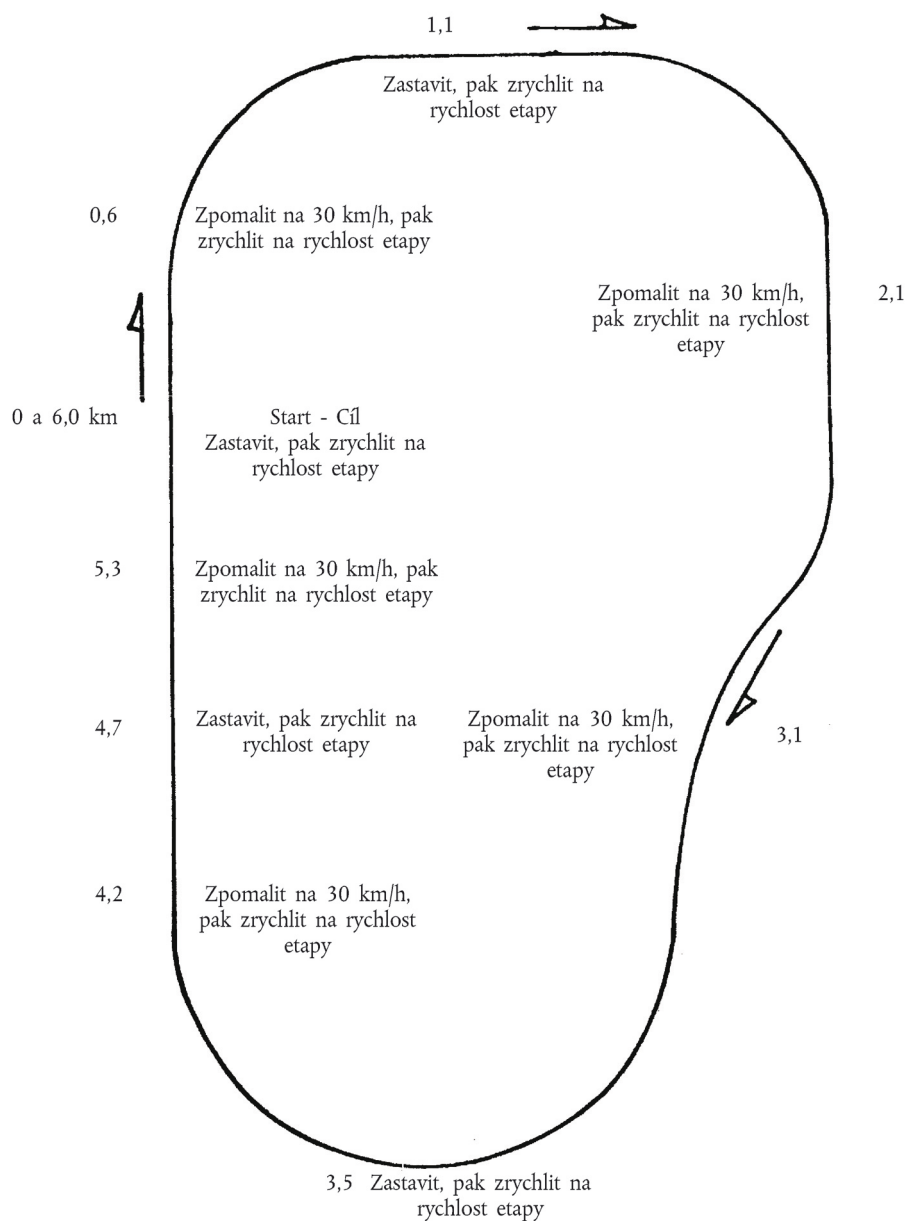
Třída vozidel kategorie L:	Zdvihový objem motoru (cm ³)	v _{max} (km/h)
I	< 150	Nepoužije se
II	≥ 150	≤ 130
III	≥ 150	>130

- 2.2 Provádí-li se zkušební cyklus AMA na vozidlovém dynamometru, ujetá vzdálenost se vypočítá z počtu otáček válce a obvodu válce.

2.3 Jeden zkušební podcyklus AMA se provádí následovně:

2.5.1

Obrázek Ap2-1
Jízdní plán zkušebního podcyklu AMA



Každé zastavení trvá 15 s.

2.5.2 Zkušební cyklus AMA skládající se z 11 pod-podcyklů se odřídí při níže uvedených rychlostech pod-podcyklů

Tabulka Ap2-2

Maximální rychlost vozidla v jednom podcyklu AMA

Pod-podcyklus č.	Vozidlo třídy I (km/h)	Vozidlo třídy II (km/h)	Vozidlo třídy III Varianta I (km/h)	Vozidlo třídy III Varianta II (km/h)
1	65	65	65	65
2	45	45	65	45
3	65	65	55	65
4	65	65	45	65
5	55	55	55	55
6	45	45	55	45

Pod-podcyklus č.	Vozidlo třídy I (km/h)	Vozidlo třídy II (km/h)	Vozidlo třídy III Varianta I (km/h)	Vozidlo třídy III Varianta II (km/h)
7	55	55	70	55
8	70	70	55	70
9	55	55	46	55
10	70	90	90	90
11	70	90	110	110

- 2.5.3 U třídy III vozidel kategorie L si výrobci mohou zvolit jednu ze dvou rychlostních variant, přičemž celý postup dokončí se zvolenou variantou.
- 2.5.4 Během prvních devíti pod-podcyklů AMA zkušební vozidlo zastaví čtyřikrát na 15 sekund, pokaždé s motorem ve volnoběhu.
- 2.5.5 Podcyklus AMA se skládá z pěti zpomalení v každém pod-podcyklu, a to z rychlosti cyklu na 30 km/h. Po tomto zpomalení zkušební vozidlo postupně zrychluje, až dosáhne rychlosti cyklu uvedené v tabulce Ap2-2.
- 2.5.6 Desátý pod-podcyklus se provádí při stálé rychlosti podle třídy vozidla kategorie L uvedené v tabulce Ap2-1.
- 2.5.7 Jedenáctý pod-podcyklus začíná maximálním zrychlením z 0 km/h na rychlost etapy. V polovině cyklu se začne normálním způsobem brzdít až do zastavení zkušebního vozidla. Potom následuje volnoběh po dobu 15 sekund a druhá maximální akcelerace. Tím je jeden podcyklus AMA dokončen.
- 2.5.8 Jízdní plán poté pokračuje od začátku podcyklu AMA.
- 2.5.9 Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu lze typ vozidla kategorie L přesunout do vyšší třídy, pokud je tento typ schopen vyhovět všem hlediskům postupu pro vyšší třídu.
- 2.5.10 Na žádost výrobce a se souhlasem schvalovacího orgánu lze typ vozidla kategorie L přesunout do nižší třídy, pokud není tento typ schopen dosáhnout stanovených rychlostí cyklu pro jeho třídu. Není-li vozidlo schopno dosáhnout rychlostí cyklu stanovených pro tuto nižší třídu, dosáhne během zkoušky nejvyšší možné rychlosti a, je-li to nutné, škrticí klapka se pro dosažení této rychlosti vozidla plně otevře.

PŘÍLOHA VII

Požadavky na zkoušku typu VII: emise CO₂, spotřeba paliva, spotřeba elektrické energie a akční dosah na elektřinu

Číslo dodatku	Název dodatku	Strana č.
1.	Metoda měření emisí oxidu uhličitého a spotřeby paliva u vozidel poháněných pouze spalovacím motorem	211
2.	Metoda měření spotřeby elektrické energie u vozidel poháněných pouze elektrickým hnacím ústrojím	215
3.	Metoda měření emisí oxidu uhličitého, spotřeby paliva, spotřeby elektrické energie a akčního dosahu u vozidel poháněných hybridním elektrickým hnacím ústrojím	218
3.1	Profil stavu nabití (SOC) zásobníku elektrické energie / výkonu u hybridních elektrických vozidel s externím nabíjením (OVC HEV) při zkoušce typu VII	234
3.2	Metoda měření elektrické bilance baterie u vozidel OVC HEV a NOVC HEV	235
3.3	Metoda měření akčního dosahu na elektřinu u vozidel poháněných pouze elektrickým hnacím ústrojím nebo hybridním elektrickým hnacím ústrojím a akčního dosahu OVC u vozidel poháněných hybridním elektrickým hnacím ústrojím	236

1. Úvod

1.1 Tato příloha stanoví požadavky, pokud jde o energetickou účinnost vozidel kategorie L, zejména s ohledem na měření emisí CO₂, spotřebu paliva nebo energie a akční dosah vozidla na elektřinu.

1.2 Požadavky stanovené touto přílohou se týkají následujících zkoušek vozidel kategorie L vybavených uvedenými konfiguracemi hnacího ústrojí:

a) měření emisí oxidu uhličitého (CO₂) a spotřeby paliva, měření spotřeby elektrické energie a akčního dosahu na elektřinu vozidel poháněných pouze spalovacím motorem nebo hybridním elektrickým hnacím ústrojím;

b) měření spotřeby elektrické energie a akčního dosahu na elektřinu vozidel kategorie L poháněných pouze elektrickým hnacím ústrojím.

2. Specifikace a zkoušky**2.1 Obecně**

Konstrukční části, jež mohou mít vliv na emise CO₂ a spotřebu paliva nebo spotřebu elektrické energie, musí být konstruovány, vyrobeny a smontovány tak, aby vozidlo při běžném užívání, bez ohledu na případné vibrace, splňovalo ustanovení této přílohy. Zkušební vozidla musí být náležitě udržovaná a užívaná.

2.2 Popis zkoušek vozidel poháněných pouze spalovacím motorem

2.2.1 Emise CO₂ a spotřeba paliva se měří zkušebním postupem podle dodatku 1. U vozidel, která nedosáhnou zrychlení a maximální rychlosti požadované pro zkušební cyklus, je nutno plně sešlápnout pedál akcelérátoru až do okamžiku, kdy je znovu dosaženo požadované pracovní křivky. Odchylky od zkušebního cyklu se uvedou ve zkušebním protokolu. Zkušební vozidlo musí být náležitě udržované a užívané.

2.2.2 U emisí CO₂ se výsledky zkoušky vyjádří v gramech na kilometr (g/km) zaokrouhlených na nejbližší celé číslo.

2.2.3 Spotřeba paliva se vyjádří v litrech na 100 km v případě benzinu, LPG, ethanolu (E85) a motorové nafty nebo v kg a m³ na 100 km v případě vodíku, NG/biomethanu a H₂NG. Hodnoty se vypočtou podle bodu 1.4.3 přílohy II metodou uhlíkové bilance za použití naměřených emisí CO₂ a ostatních emisí sloučenin uhlíku (CO a HC). Výsledky se zaokrouhlí na jedno desetinné místo.

2.2.4 Ke zkoušení se použije vhodné referenční palivo podle dodatku 2 k příloze II.

U LPG, NG/biomethanu a H₂NG je referenčním palivem to palivo, které výrobce zvolil k měření výkonnosti pohonné jednotky v souladu s přílohou X. Specifikace zvoleného paliva se uvedou ve zkušebním protokolu ve formátu stanoveném v čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.

K výpočtu podle bodu 2.2.3 se spotřeba paliva vyjádří v příslušných jednotkách a pro užitá paliva se užijí následující charakteristiky:

a) hustota: měří se u zkušebního paliva podle normy ISO 3675:1998 nebo jiné rovnocenné metody. U benzinu a motorové nafty se použije hustota naměřená při teplotě 288,2 K (15 °C) a tlaku 101,3 kPa; u LPG, zemního plynu, H₂NG a vodíku se použije referenční hustota následujícím způsobem:

0,538 kg/litr u LPG;

0,654 kg/m³ u zemního plynu ⁽¹⁾ / bioplynu;

Rovnice 7-1:

$$\frac{1,256 \cdot A + 136}{0,654 \cdot A}$$

pro H₂NG (kde A je množství NG/biomethanu ve směsi H₂NG, vyjádřené v procentech objemu H₂NG);

0,084 kg/m³ u vodíku;

b) poměr vodíku k uhlíku: použijí se tyto pevné hodnoty:

C_{1:1,89}O_{0,016} pro benzin E5;

C_{1:1,86}O_{0,005} pro motorovou naftu;

C_{1:2,25} pro LPG (zkapalněný ropný plyn);

C_{1:4} pro NG (zemní plyn) a biomethan;

C_{1:2,74}O_{0,385} pro ethanol (E85).

2.3 Popis zkoušek vozidel poháněných pouze elektrickým hnacím ústrojím

2.3.1 Technická zkušebna pověřená zkouškami změří spotřebu elektrické energie metodou a zkušebním postupem popsáním v dodatku 6 k příloze II.

2.3.2 Technická zkušebna pověřená zkouškami změří akční dosah vozidla na elektřinu metodou popsanou v dodatku 3.3.

2.3.2.1 V reklamních materiálech musí být uveden pouze akční dosah na elektřinu změřený touto metodou.

2.3.2.2 Na vozidla kategorie L1e se šlapacími pedály podle čl. 2 odst. 94 se zkouška akčního dosahu na elektřinu nevztahuje.

2.3.3 Spotřeba elektrické energie se vyjádří ve watthodinách na kilometr (Wh/km) a akční dosah na elektřinu v kilometrech a obě hodnoty se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.

⁽¹⁾ Průměrná hodnota u referenčních paliv G20 a G25 při teplotě 288,2 K (15 °C).

- 2.4 Popis zkoušek vozidel poháněných hybridním elektrickým hnacím ústrojím
- 2.4.1 Technická zkušebna pověřená zkouškami změří emise CO₂ a spotřebu elektrické energie zkušebním postupem popsaným v dodatku 3.
- 2.4.2 U emisí CO₂ se výsledky zkoušky vyjádří v gramech na kilometr (g/km) zaokrouhlených na nejbližší celé číslo.
- 2.4.3 Spotřeba paliva, vyjádřená v litrech na 100 km (v případě benzínu, LPG, ethanolu (E85) a motorové nafty) nebo v kg a m³ na 100 km (v případě NG/biomethanu, H₂NG a vodíku), se vypočte podle bodu 1.4.3 přílohy II metodou uhlíkové bilance za použití naměřených emisí CO₂ a ostatních sloučenin uhlíku (CO a HC). Výsledky se zaokrouhlí na jedno desetinné místo.
- 2.4.4 Pro účely výpočtu podle bodu 2.4.3 platí předepsané a referenční hodnoty uvedené v bodě 2.2.4.
- 2.4.5 Případná spotřeba elektrické energie se vyjádří ve watthodinách na kilometr (Wh/km) a zaokrouhlí se na nejbližší celé číslo.
- 2.4.6 Technická zkušebna pověřená zkouškami změří akční dosah vozidla na elektřinu metodou popsanou v dodatku 3.3. Výsledek se vyjádří v kilometrech zaokrouhlených na nejbližší celé číslo.

V reklamních materiálech musí být uveden a pro výpočty podle dodatku 3 musí být použit pouze akční dosah na elektřinu změřený touto metodou.

- 2.5 Vyhodnocení výsledků zkoušky
- 2.5.1 Hodnota CO₂ nebo hodnota spotřeby elektrické energie přijatá jako hodnota schválení typu je hodnotou deklarovanou výrobcem, pokud ji o více než 4 % nepřekročí hodnota naměřená technickou zkušebnou. Naměřená hodnota může být nižší bez omezení.

U motorových vozidel poháněných pouze spalovacím motorem a vybavených periodicky se regenerujícím systémem podle definice v čl. 2 odst. 16 se výsledky před porovnáváním s deklarovanými hodnotami násobí součinitelem K_r, uvedeným v dodatku 13 k příloze II.

- 2.5.2 Pokud naměřená hodnota emisí CO₂ nebo spotřeby elektrické energie překročí hodnotu udanou výrobcem pro emise CO₂ nebo pro spotřebu elektrické energie o více než 4 %, provede se na tomtéž vozidle další zkouška.

Nepřesáhne-li průměr výsledků obou zkoušek hodnotu deklarovanou výrobcem o více než 4 %, použije se hodnota udaná výrobcem jako hodnota schválení typu.

- 2.5.3 Pokud průměr deklarovanou hodnotu překročí o více než 4 % i při této další zkoušce, provede se na stejném vozidle ještě třetí, poslední zkouška. Průměr z výsledků těchto tří zkoušek se použije jako hodnota schválení typu.

3. Změna a rozšíření schválení schváleného typu

- 3.1 Jakákoli změna schváleného typu musí být oznámena schvalovacímu orgánu, který typ schválil. Schvalovací orgán potom může:
- 3.1.1 buď usoudit, že provedené změny pravděpodobně nebudou mít znatelný negativní dopad na hodnoty emisí CO₂ a spotřeby paliva nebo elektrické energie a že původní schválení s ohledem na vliv vozidla na životní prostředí platí i pro pozměněný typ vozidla s ohledem na životní prostředí, nebo
- 3.1.2 požadovat další protokol o zkoušce od technické zkušebny pověřené prováděním zkoušek v souladu s bodem 4.

- 3.2 Potvrzení nebo rozšíření schválení s uvedením úprav se oznamuje postupem podle článku 35 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.3 Schvalovací orgán, který uděluje rozšíření schválení, přidělí tomuto rozšíření sériové číslo v souladu s postupem podle článku 35 nařízení (EU) č. 168/2013.
4. **Podmínky rozšíření schválení typu s ohledem na vliv vozidla na životní prostředí**
- 4.1 Vozidla poháněná pouze motorem s vnitřním spalováním s výjimkou vozidel vybavených periodicky se regenerujícím systémem regulace emisí
- Schválení typu může být rozšířeno na vozidla vyráběná stejným výrobcem, která jsou stejného typu nebo typu, který se liší s ohledem na následující charakteristiky podle dodatku 1, za předpokladu, že emise CO₂ naměřené technickou zkušebnou nepřekračují hodnotu schválení typu o více než 4 %:
- 4.1.1 referenční hmotnost;
- 4.1.2 maximální přípustná hmotnost;
- 4.1.3 druh karoserie;
- 4.1.4 celkové převodové poměry;
- 4.1.5 vybavení motoru a příslušenství;
- 4.1.6 otáčky motoru na kilometr při nejvyšším rychlostním stupni s přesností na +/- 5 %.
- 4.2 Vozidla poháněná pouze motorem s vnitřním spalováním a vybavená periodicky se regenerujícím systémem regulace emisí
- Schválení typu může být rozšířeno na vozidla vyráběná stejným výrobcem, která jsou stejného typu nebo typu, který se liší s ohledem na charakteristiky podle dodatku 1, uvedené v bodech 4.1.1 až 4.1.6, aniž překročí charakteristiky rodiny vozidla podle pohonu stanovené v příloze XI, za předpokladu, že emise CO₂ naměřené technickou zkušebnou nepřekračuje hodnotu schválení typu o více než 4 %, kdy platí stejný součinitel K_i.
- Schválení typu může být rozšířeno také na vozidla stejného typu, avšak s rozdílným součinitelem K_i, za předpokladu, že korigovaná hodnota emisí CO₂ naměřená technickou zkušebnou nepřekračují hodnotu schválení typu o více než 4 %.
- 4.3 Vozidla poháněná pouze elektrickým hnacím ústrojím
- Rozšíření lze udělit po dohodě se schvalovacím orgánem.
- 4.4 Vozidla poháněná hybridním elektrickým hnacím ústrojím
- Schválení typu může být rozšířeno na vozidla stejného typu nebo typu, který se liší s ohledem na následující charakteristiky podle dodatku 3, za předpokladu, že emise CO₂ a spotřeba elektrické energie naměřené technickou zkušebnou nepřekračují hodnotu schválení typu o více než 4 %:
- 4.4.1 referenční hmotnost;
- 4.4.2 maximální přípustná hmotnost;
- 4.4.3 druh karoserie;
- 4.4.4 druh a počet baterií pohonu. Je-li vozidlo vybaveno několika bateriemi, např. ke zvětšení akčního dosahu, je postačující extrapolace měření základní konfigurace při zohlednění kapacit baterií a způsobu jejich propojení (paralelně, nikoli sériově).
- 4.5 Pokud dojde ke změně jiných charakteristik, lze rozšíření udělit po dohodě se schvalovacím orgánem.
5. **Zvláštní ustanovení**
- Na vozidla vyrobená v budoucnosti a vybavená novými energeticky úspornými technologiemi se mohou vztahovat doplňkové zkušební programy, jež budou konkretizovány později. Těmito zkouškami budou výrobci moci prokázat výhody těchto technologií.

Dodatek 1

Metoda měření emisí oxidu uhličitého a spotřeby paliva u vozidel poháněných pouze spalovacím motorem**1. Popis zkoušky**

- 1.1 Emise oxidu uhličitého (CO₂) a spotřeba paliva vozidel poháněných pouze spalovacím motorem se stanoví postupem zkoušky typu I podle přílohy II ve znění platném v době schválení vozidla.
- 1.2 Kromě emisí CO₂ a spotřeby paliva pro celou zkoušku typu I se zvlášť stanoví také emise CO₂ a spotřeba paliva pro části 1, 2 a 3, je-li to relevantní, a to použitím příslušného postupu zkoušky typu I ve znění platném v době schválení vozidla v souladu s bodem 1.1.1 přílohy IV nařízení (EU) č. 168/2013.
- 1.3 Kromě podmínek podle přílohy II ve znění platném v době schválení vozidla platí tyto podmínky:
- 1.3.1 Použije se pouze vybavení nezbytné pro provoz vozidla během zkoušky. Pokud má vozidlo manuálně ovládané zařízení k předehřívání nasávaného vzduchu, nastaví se toto zařízení do polohy předepsané výrobcem pro okolní teplotu, při které probíhá zkouška. Užijí se v zásadě ta pomocná zařízení, která jsou nutná k běžnému provozu vozidla.
- 1.3.2 Je-li ventilátor chladiče řízen teplotně, nastaví se do běžného provozního stavu. Systém vytápění prostoru pro cestující, je-li přítomen, jakož i ostatní klimatizační systémy se vyřadí z činnosti, avšak kompresor těchto systémů musí fungovat normálně.
- 1.3.3 Přepřehovací kompresor, je-li jím vozidlo vybaveno, musí být pro podmínky zkoušky v normálním provozním stavu.
- 1.3.4 Použijí se maziva doporučená výrobcem vozidla a jejich specifikace se uvedou ve zkušebním protokolu.
- 1.3.5 Pneumatiky se zvolí nejširší velikosti kromě případů, kdy existují více než tři velikosti pneumatik, v kterémžto případě se zvolí druhá nejširší. Hodnota tlaku v pneumatikách se uvede ve zkušebním protokolu.
- 1.4 Výpočet hodnot CO₂ a spotřeby paliva
- 1.4.1 Hmotnost emisí CO₂ vyjádřená v g/km se vypočte z měření provedených v souladu s bodem 6 přílohy II.
- 1.4.1.1 Pro účel tohoto výpočtu se hustotou CO₂ rozumí $Q_{CO_2} = 1,964$ g/litr.
- 1.4.2 Hodnoty spotřeby paliva se vypočtou z měření emisí uhlovodíků, oxidu uhelnatého a oxidu uhličitého provedených v souladu s bodem 6 přílohy II ve znění platném v době schválení vozidla.
- 1.4.3 Spotřeba paliva (FC), vyjádřená v litrech na 100 km (v případě benzínu, LPG, ethanolu (E85) a motorové nafty) nebo v kg na 100 km (v případě vozidel poháněných zemním plynem/biomethanem, H₂NG nebo vodíkem), se vypočte pomocí následujících vzorců:
- 1.4.3.1 u vozidel se zážehovým motorem používajících jako palivo benzin (E5):

Rovnice Ap1-1:

$$FC = (0,118/D) \cdot ((0,848 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2));$$

- 1.4.3.2 u vozidel se zážehovým motorem používajících jako palivo LPG:

Rovnice Ap1-2:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot ((0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2));$$

Pokud se složení paliva použitého ke zkoušce liší od složení paliva použitého k výpočtu normalizované spotřeby, lze na žádost výrobce použít korekční faktor (cf), a to takto:

Rovnice Ap1-3:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot (cf) \cdot ((0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2));$$

Korekční faktor se stanoví takto:

Rovnice Ap1-4:

$$cf = 0,825 + 0,0693 \cdot n_{\text{actual}};$$

kde:

n_{actual} = skutečný poměr H/C použitého paliva;

1.4.3.3 u vozidel se zážehovým motorem používajících jako palivo NG/biomethan:

Rovnice Ap1-5:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1336/0,654) \cdot ((0,749 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2));$$

1.4.3.4 u vozidel se zážehovým motorem používajících jako palivo H₂NG:

Rovnice Ap1-6:

$$FC = \frac{910,4 \cdot A + 13\,600}{44\,655 \cdot A^2 + 667,08 \cdot A} \left(\frac{7\,848 \cdot A}{9\,104 \cdot A^2 + 136} \cdot HC + 0,429 \cdot CO + 0,273 \cdot CO_2 \right) \text{ v m}^3;$$

1.4.3.5 u vozidel používajících jako palivo plynný vodík:

Rovnice Ap1-7:

$$FC = 0,024 \cdot \frac{V}{d} \cdot \left[\frac{1}{Z_2} \cdot \frac{p_2}{T_2} - \frac{1}{Z_1} \cdot \frac{p_1}{T_1} \right]$$

U vozidel používajících jako palivo plynný nebo kapalný vodík může výrobce s předchozím souhlasem schvalovacího orgánu alternativně zvolit buď vzorec:

Rovnice Ap1-8:

$$FC = 0,1 \cdot (0,1119 \cdot H_2O + H_2)$$

nebo metodu, která je v souladu s normalizovanými protokoly, např. SAE J2572.

1.4.3.6 u vozidel se vznětovým motorem používajících jako palivo motorovou naftu (B5):

Rovnice Ap1-9:

$$FC = (0,116/D) \cdot ((0,861 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2));$$

1.4.3.7 u vozidel se zážehovým motorem používajících jako palivo ethanol (E85):

Rovnice Ap1-10:

$$FC = (0,1742/D) \cdot ((0,574 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)).$$

1.4.4 V těchto vzorcích:

FC = spotřeba paliva vyjádřená v litrech na 100 km v případě benzínu, ethanolu, LPG, motorové nafty nebo bionafty, nebo v m³ na 100 km v případě zemního plynu a H₂NG) nebo v kg na 100 km v případě vodíku;

HC = naměřené emise uhlovodíků v mg/km;

CO = naměřené emise oxidu uhelnatého v mg/km;

CO₂ = naměřené emise oxidu uhličitého v g/km;

H₂O = naměřené emise vody (H₂O) v g/km;

H₂ = naměřené emise vodíku (H₂) v g/km;

A = množství NG/biomethanu ve směsi H₂NG, vyjádřené v procentech objemu;

D = hustota zkušební paliva.

U plyných paliv se D rovná hustotě při teplotě okolí 15 °C a tlaku okolí 101,3 kPa:

d = teoretická vzdálenost, kterou urazí vozidlo podrobované zkoušce typu I, v km;

p_1 = tlak v nádrži s plyným palivem před zahájením provozního cyklu v Pa;

p_2 = tlak v nádrži s plyným palivem po skončení provozního cyklu v Pa;

T_1 = teplota v nádrži s plyným palivem před zahájením provozního cyklu v K;

T_2 = teplota v nádrži s plyným palivem po skončení provozního cyklu v K;

Z_1 = koeficient stlačitelnosti plynného paliva při p_1 a T_1 ;

Z_2 = koeficient stlačitelnosti plynného paliva při p_2 a T_2 ;

V = vnitřní objem nádrže na plyné palivo, vyjádřený v m³.

Koeficient stlačitelnosti se zjistí z následující tabulky.

Tabulka Ap1-1

Faktor stlačitelnosti Z_x plynného paliva

$T(k) \setminus p(bar)$	5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
33	0,8589	10,508	18,854	26,477	33,652	40,509	47,119	53,519	59,730	65,759
53	0,9651	0,9221	14,158	18,906	23,384	27,646	31,739	35,697	39,541	43,287
73	0,9888	0,9911	12,779	16,038	19,225	22,292	25,247	28,104	30,877	33,577
93	0,9970	10,422	12,334	14,696	17,107	19,472	21,771	24,003	26,172	28,286
113	10,004	10,659	12,131	13,951	15,860	17,764	19,633	21,458	23,239	24,978
133	10,019	10,757	11,990	13,471	15,039	16,623	18,190	19,730	21,238	22,714
153	10,026	10,788	11,868	13,123	14,453	15,804	17,150	18,479	19,785	21,067
173	10,029	10,785	11,757	12,851	14,006	15,183	16,361	17,528	18,679	19,811
193	10,030	10,765	11,653	12,628	13,651	14,693	15,739	16,779	17,807	18,820
213	10,028	10,705	11,468	12,276	13,111	13,962	14,817	15,669	16,515	17,352
233	10,035	10,712	11,475	12,282	13,118	13,968	14,823	15,675	16,521	17,358
248	10,034	10,687	11,413	12,173	12,956	13,752	14,552	15,350	16,143	16,929

T(k) \ p(bar)	5	100	200	300	400	500	600	700	800	900
263	10,033	10,663	11,355	12,073	12,811	13,559	14,311	15,062	15,808	16,548
278	10,032	10,640	11,300	11,982	12,679	13,385	14,094	14,803	15,508	16,207
293	10,031	10,617	11,249	11,897	12,558	13,227	13,899	14,570	15,237	15,900
308	10,030	10,595	11,201	11,819	12,448	13,083	13,721	14,358	14,992	15,623
323	10,029	10,574	11,156	11,747	12,347	12,952	13,559	14,165	14,769	15,370
338	10,028	10,554	11,113	11,680	12,253	12,830	13,410	13,988	14,565	15,138
353	10,027	10,535	11,073	11,617	12,166	12,718	13,272	13,826	14,377	14,926

Dodatek 2

Metoda měření spotřeby elektrické energie u vozidel poháněných pouze elektrickým hnacím ústrojím**1. Postup zkoušky**

- 1.1 Spotřeba elektrické energie u výhradně elektrických vozidel se stanoví postupem zkoušky typu I podle přílohy II ve znění platném v době schválení vozidla. Za tímto účelem se výhradně elektrické vozidlo klasifikuje podle jeho maximální dosažitelné konstrukční rychlosti.

Pokud má vozidlo několik volitelných jízdních režimů, zvolí zkušební technik takový režim, který se co nejvíce blíží cílové křivce.

2. Zkušební metoda**2.1 Princip**

Následující zkušební metoda se použije k měření spotřeby elektrické energie, vyjádřené v Wh/km:

2.2

Tabulka Ap2-1

Parametry, jednotky a přesnost měření

Parametr	Jednotky	Přesnost	Rozlišení
Čas	s	0,1 s	0,1 s
Vzdálenost	m	± 0,1 %	1 m
Teplota	K	± 1 K	1 K
Rychlost	km/h	± 1 %	0,2 km/h
Hmotnost	kg	± 0,5 %	1 kg
Energie	Wh	± 0,2 %	Třída 0,2 podle IEC ⁽¹⁾ 687

⁽¹⁾ Mezinárodní elektrotechnická komise.

2.3 Zkušební vozidlo**2.3.1 Stav vozidla**

- 2.3.1.1 Pneumatiky vozidla, jež mají teplotu okolí, se nahustí na tlak stanovený výrobcem vozidla.

- 2.3.1.2 Viskozita olejů pro mechanické pohyblivé části odpovídá specifikacím výrobce vozidla.

- 2.3.1.3 Zařízení pro osvětlení a světelnou signalizaci a přídatná zařízení se vypnou, s výjimkou zařízení, která jsou nutná ke zkouškám a k obvyklému provozu vozidla za dne.

- 2.3.1.4 Všechny zásobníky energie, které slouží k jiným než trakčním účelům (elektrickým, hydraulickým, pneumatickým apod.), se nabíjí na maximální úroveň specifikovanou výrobcem.

- 2.3.1.5 Pokud se baterie provozují při teplotě vyšší, než je teplota okolí, udržuje zkušební technik teplotu baterie v běžném provozním rozsahu postupem doporučeným výrobcem vozidla.

Výrobce musí mít možnost ověřit, že systém řízení teploty baterie není nefunkční ani funkčně omezený.

- 2.3.1.6 Vozidlo musí mít během sedmi dnů před zkouškou najeto nejméně 300 km s těmi bateriemi, které se použijí ke zkoušce.

- 2.3.2 Klasifikace výhradně elektrického zkušebního vozidla při zkušebním cyklu typu I

Za účelem měření elektrické spotřeby při cyklu zkoušky typu I je zkušební vozidlo klasifikováno pouze podle hraničních hodnot dosažitelné maximální konstrukční rychlosti uvedených v bodě 4.3 přílohy II.

- 2.4 Provozní režim

Všechny zkoušky se provádějí při teplotě v rozmezí od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 30 °C).

Zkušební metoda se skládá z těchto čtyř kroků:

- a) počáteční nabití baterie;
- b) dvě opakování příslušného cyklu zkoušky typu I;
- c) nabití baterie;
- d) výpočet spotřeby elektrické energie.

Pokud se vozidlo mezi jednotlivými kroky přesouvá, je třeba je do dalšího zkušebního prostoru dotlačit (bez regenerativního nabíjení).

- 2.4.1 Počáteční nabití baterie

Nabití baterie se skládá z následujících kroků:

- 2.4.1.1 Vybití baterie

Baterie se vybití jízdou vozidla (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.) při stálé rychlosti, která se rovná 70 ± 5 % maximální konstrukční rychlosti vozidla, v souladu se zkušebním postupem podle dodatku 1 k příloze X.

Vybití vozidla končí:

- a) jakmile vozidlo není schopné jízdy rychlostí, která se rovná 65 % maximální třicetiminutové rychlosti, nebo
- b) jakmile standardní palubní přístroje signalizují, že by vozidlo mělo být zastaveno, nebo
- c) po ujetí 100 km.

Pokud výrobce může technické zkušebně a ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázat, že vozidlo není fyzicky schopno dosáhnout třicetiminutové rychlosti, lze místo ní použít maximální patnáctiminutovou rychlost.

- 2.4.1.2 Běžné noční nabíjení

Baterie se nabíjí následujícím postupem:

- 2.4.1.2.1 Postup běžného nočního nabíjení

Nabíjení probíhá:

- a) pomocí palubního nabíječe, je-li jím vozidlo vybaveno;

b) pomocí externího nabíječe doporučeného výrobcem postupem předepsaným pro běžné nabíjení;

c) při teplotě okolí v rozmezí od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 30 °C).

Tento postup vylučuje všechny druhy zvláštního nabíjení, které lze spustit automaticky nebo ručně, např. vyrovnávací nabíjení nebo servisní nabíjení.

Výrobce vozidla prohlásí, že během zkoušky nedošlo ke zvláštnímu nabíjení.

2.4.1.2.2 Kritérium pro konec nabíjení

Kritériem pro konec nabíjení je doba nabíjení v délce 12 hodin, kromě případů, kdy standardní přístroje jasně indikují, že baterie není dosud plně nabitá, v kterémžto případě:

Rovnice Ap2-1:

$$\text{maximální doba je} = \frac{3 \cdot \text{údajná kapacita baterie (Wh)}}{\text{nabíjení ze elektrické sítě (W)}}$$

2.4.1.2.3 Plně nabitá baterie

Baterie pohonu jsou považovány za plně nabité po nabíjení podle postupu nočního nabíjení až do splnění kritéria pro konec nabíjení.

2.4.2 Aplikace cyklu zkoušky typu I a měření vzdálenosti

Konec doby nabíjení t_0 (odpojení) se uvede ve zkušebním protokolu.

Vozidlový dynamometr se seřídí v souladu s metodou podle bodu 4.5.6 přílohy II.

Během čtyř hodin od času t_0 se na vozidlovém dynamometru dvakrát vykoná příslušná zkouška typu I, načež se zaznamená ujetá vzdálenost (D_{test}). Pokud může výrobce schvalovacímu orgánu prokázat, že vozidlo není fyzicky schopno ujet dvojnásobek vzdálenosti pro zkoušku typu I, ujede se pouze jeden zkušební cyklus následovaný částečným druhým cyklem. Druhý cyklus může být ukončen v okamžiku, kdy je dosažen minimální stav nabití baterie pohonu podle dodatku 3.1.

2.4.3 Nabíjení baterie

Do 30 minut po skončení druhého chodu příslušného cyklu zkoušky typu I se zkušební vozidlo připojí k elektrické síti.

Vozidlo se nabije v souladu s postupem běžného nočního nabíjení popsáním v bodě 2.4.1.2.

Nabíjená energie E dodávaná ze sítě a doba nabíjení se měří pomocí zařízení pro měření energie zapojeného mezi síťovou zásuvku a nabíječ vozidla.

Nabíjení se ukončí 24 hodin od konce předchozího času nabíjení (t_0).

Pozn.:

V případě přerušení dodávky elektrické energie v síti lze toto 24hodinové období prodloužit v závislosti na délce tohoto přerušení. Platnost nabíjení se konzultuje mezi technickou zkušebnou schvalovací laboratoře a výrobcem vozidla ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

2.4.4 Výpočet spotřeby elektrické energie

Změřené hodnoty energie E ve Wh a doby nabíjení se zaznamenávají do zkušebního protokolu.

Spotřeba elektrické energie c se stanoví pomocí vzorce:

Rovnice Ap2-2:

$$c = \frac{E}{D_{\text{test}}} \text{ (vyjádřená ve Wh/km a zaokrouhlená na nejbližší celé číslo),}$$

kde D_{test} je vzdálenost ujetá během zkoušky (km).

Dodatek 3

Metoda měření emisí oxidu uhličitého, spotřeby paliva, spotřeby elektrické energie a akčního dosahu u vozidel poháněných hybridním elektrickým hnacím ústrojím**1. Úvod**

1.1 Tento dodatek stanoví zvláštní opatření týkající se schválení typu hybridních elektrických vozidel (HEV) kategorie L, pokud jde o měření emisí oxidu uhličitého, spotřeby paliva, spotřeby elektrické energie a akčního dosahu.

1.2 Obecnou zásadou u zkoušek typu VII je, že vozidla HEV se zkoušejí podle stanovených zkušebních cyklů a požadavků typu I a zejména podle dodatku 6 k příloze II, kromě případů upravených tímto dodatkem.

1.3 Vozidla HEV s externím nabíjením (OVC) se zkoušejí podle podmínek A a B.

Ve zkušebním protokolu se uvedou výsledky zkoušky podle podmínek A a B a vážený průměr uvedený v bodě 3.

1.4 Jízdní cykly a postup řazení rychlostí

1.4.1 Použije se jízdní cyklus podle přílohy VI nařízení (EU) č. 168/2013 a podle dodatku 6 k příloze II tohoto nařízení ve znění platném v době schválení vozidla, včetně postupu řazení rychlostí podle bodu 4.5.5 přílohy II.

1.4.4 Pro stabilizaci vozidla se použije tímto dodatkem stanovená kombinace jízdních cyklů podle dodatku 6 k příloze II ve znění platném v době schválení vozidla.

2. Kategorie hybridních elektrických vozidel (HEV)

Tabulka Ap3-1

Nabíjení vozidla		Externí nabíjení ⁽¹⁾ (OVC)		Jiné než externí nabíjení ⁽²⁾ (NOVC)	
Přepínač režimů	provozních	není	je	není	je

⁽¹⁾ Také označováno jako vozidlo „s externím nabíjením“.

⁽²⁾ Také označováno jako vozidlo „s jiným než externím nabíjením“.

3. Vozidla HEV s OVC (externím napájením) bez přepínače provozních režimů

3.1 Provádějí se dvě zkoušky typu I za níže uvedených podmínek:

a) podmínka A: zkouška s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

b) podmínka B: zkouška se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu nejmenšího nabití (maximálního vybití kapacity).

Profil stavu nabití (SOC) zásobníku elektrické energie / výkonu v průběhu různých fází zkoušky je uveden v dodatku 3.1.

3.2 Podmínka A

3.2.1 Postup začíná vybitím zásobníku elektrické energie / výkonu podle bodu 3.2.1.1:

3.2.1.1 Vybití zásobníku elektrické energie / výkonu

Zásobník elektrické energie / výkonu vozidla se vybíjí při jízdě (na zkušební dráze, vozidlovém dynamometru apod.) za kterékoli z následujících podmínek:

— při konstantní rychlosti 50 km/h až do chvíle, kdy se nastartuje motor spotřebovávající palivo,

— pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru spotřebovávajícího palivo, rychlost se snižuje do chvíle, kdy je vozidlo schopno jet nižší konstantní rychlostí, při které motor spotřebovávající palivo nenastartuje po určitou dobu nebo vzdálenost (stanovenou technickou zkušebnou a výrobcem ke spokojenosti schvalovacího orgánu),

— podle doporučení výrobce.

Motor spotřebovávající palivo se zastaví do 10 sekund poté, co automaticky nastartuje.

3.2.2 Stabilizace vozidla

3.2.2.1 Zkušební vozidlo se stabilizuje provedením příslušného cyklu zkoušky typu I v kombinaci s příslušným postupem řazení rychlostí podle bodu 4.5.5 přílohy II.

3.2.2.2 Vozidlo se po této stabilizaci a před zkouškou ponechá v místnosti s relativně konstantní teplotou v rozmezí od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace se provádí po dobu nejméně šesti hodin a pokračuje tak dlouho, než olej v motoru a případně chladicí kapalina dosáhne teploty místnosti s odchylkou ± 2 K a než se zásobník elektrické energie / výkonu plně nabije postupem nabíjení popsaným v bodě 3.2.2.4.

3.2.2.3 Během odstavení vozidla se zásobník elektrické energie / výkonu nabíjí postupem běžného nočního nabíjení popsaným v bodě 3.2.2.4.

3.2.2.4 Běžné noční nabíjení

Zásobník elektrické energie / výkonu se nabíjí níže uvedeným způsobem:

3.2.2.4.1 Postup běžného nočního nabíjení

Nabíjení probíhá:

a) pomocí palubního nabíječe, je-li jím vozidlo vybaveno;

b) pomocí externího nabíječe doporučeného výrobcem postupem předepsaným pro běžné nabíjení a

c) při teplotě okolí v rozmezí 20 °C až 30 °C. Tento postup vylučuje všechny druhy zvláštního nabíjení, které lze spustit automaticky nebo ručně, např. vyrovnávací nabíjení nebo servisní nabíjení. Výrobce vozidla prohlásí, že během zkoušky nedošlo ke zvláštnímu nabíjení.

3.2.2.4.2 Kritérium pro konec nabíjení

Kritériem pro konec nabíjení je čas nabíjení v délce 12 hodin kromě případů, kdy standardní přístroje jasně indikují, že zásobník elektrické energie / výkonu není dosud plně nabitý, v kterémžto případě:

Rovnice Ap3-1:

$$\text{maximální doba je} = \frac{3 \cdot \text{údajná kapacita baterie (Wh)}}{\text{napájení ze elektrické sítě (W)}}$$

3.2.3 Postup zkoušky

3.2.3.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus začíná zahájením postupu startování vozidla.

3.2.3.2 Lze použít postupy zkoušek definované buď v bodě 3.2.3.2.1, nebo v bodě 3.2.3.2.2.

3.2.3.2.1 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a skončí (ES) dokončením poslední periody volnoběhu v příslušném jízdním cyklu typu I.

3.2.3.2.2 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a pokračuje během opakovaných zkušebních cyklů. Končí (ES) dokončením příslušného jízdního cyklu zkoušky typu I, během něhož baterie dosáhla stavu minimálního nabití v souladu s tímto postupem:

3.2.3.2.2.1 Elektrická bilance Q (Ah) se zjišťuje v průběhu každého kombinovaného cyklu postupem podle dodatku 3.2 a použije se ke stanovení okamžiku, kdy baterie dosáhla stavu minimálního nabití.

3.2.3.2.2.2 Stav minimálního nabití baterie v kombinovaném cyklu N je dosažen, když elektrická bilance Q naměřená během kombinovaného cyklu N+1 není vyšší než 3 % vybití, vyjádřená jako procento jmenovité kapacity baterie (v Ah) ve stavu maximálního nabití udaného výrobcem. Na žádost výrobce lze provést doplňkové zkušební cykly a jejich výsledky zahrnout do výpočtů podle bodů 3.2.3.5 a 3.4 za předpokladu, že elektrická bilance v každém doplňkovém zkušebním cyklu vykáže menší vybití baterie než v předchozím cyklu.

- 3.2.3.2.2.3 Mezi jednotlivými páry cyklů je povoleno odstavení vozidla za tepla v maximální délce 10 minut. Hnací ústrojí musí být během tohoto odstavení vypnuto.
- 3.2.3.3 Na vozidle se ujede příslušný jízdní cyklus typu I v kombinaci s příslušným postupem řazení rychlostí podle přílohy II.
- 3.2.3.4 Výfukové emise vozidla se analyzují podle ustanovení přílohy II ve znění platném v době schválení vozidla.
- 3.2.3.5 Výsledky emisí CO₂ (m₁ (g)) a spotřeby paliva (c₁ (l)) ve zkušebním cyklu (zkušebních cyklech) podle podmínky A se zaznamenají. Parametry m₁ a c₁ jsou součtem výsledků N provedených kombinovaných cyklů.

Rovnice Ap3-2:

$$m_1 = \sum_1^N m_i$$

Rovnice Ap3-3:

$$c_1 = \sum_1^n c_i$$

- 3.2.4 Do 30 minut po dokončení cyklu se zásobník elektrické energie / výkonu nabije podle bodu 3.2.2.4. Energie e₁ (Wh) dobíjená ze sítě se měří pomocí zařízení pro měření energie zapojeného mezi síťovou zásuvku a nabíječ vozidla.
- 3.2.5 Spotřeba elektrické energie pro podmínku A je rovna hodnotě e₁ (Wh).
- 3.3 Podmínka B
- 3.3.1 Stabilizace vozidla
- 3.3.1.1 Zásobník elektrické energie / výkonu vozidla se vybije podle bodu 3.2.1.1. Na žádost výrobce lze před vybitím zásobníku elektrické energie / výkonu provést stabilizaci vozidla podle bodu 3.2.2.1.
- 3.3.1.2 Před zkouškou se vozidlo ponechá v místnosti s relativně konstantní teplotou v rozmezí od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace musí trvat nejméně šest hodin a pokračovat po dobu, než teplota motorového oleje a případné chladicí kapaliny dosáhne teploty místnosti s tolerancí ± 2 K.
- 3.3.2 Postup zkoušky
- 3.3.2.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus začíná zahájením postupu startování vozidla.
- 3.3.2.2 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a skončí (ES) dokončením poslední periody volnoběhu v příslušném jízdním cyklu typu I.
- 3.3.2.3 Na vozidle se ujede příslušný jízdní cyklus typu I v kombinaci s příslušným postupem řazení rychlostí podle dodatku 6 k příloze II.
- 3.3.2.4 Výfukové emise vozidla se analyzují podle ustanovení přílohy II.
- 3.3.2.5 Výsledky zkoušky pro podmínku B se zaznamenají (m₂ (g) a c₂ (l)).
- 3.3.3 Do 30 minut po konci cyklu se zásobník elektrické energie / výkonu nabije podle bodu 3.2.2.4.
- Energie e₂ (Wh) dobíjená ze sítě se měří pomocí zařízení pro měření energie zapojeného mezi síťovou zásuvku a nabíječ vozidla.
- 3.3.4 Zásobník elektrické energie / výkonu vozidla se vybije podle bodu 3.2.1.1.
- 3.3.5 Do 30 minut po vybití se zásobník elektrické energie / výkonu nabije podle bodu 3.2.2.4.
- Energie e₃ (Wh) dobíjená ze sítě se měří pomocí zařízení pro měření energie zapojeného mezi síťovou zásuvku a nabíječ vozidla.

3.3.6 Spotřeba elektrické energie e_4 (Wh) pro podmínku B se vypočítá takto:

Rovnice Ap3-4:

$$e_4 = e_2 - e_3$$

3.4 Výsledky zkoušky

3.4.1 Hodnoty CO_2 jsou:

Rovnice Ap3-5:

$$M_1 = m_1/D_{\text{test1}} \text{ a}$$

Rovnice Ap3-6:

$$M_2 = m_2/D_{\text{test2}} \text{ (mg/km)}$$

kde:

D_{test1} a D_{test2} = skutečné vzdálenosti ujeté při zkouškách podle podmínky A (bod 3.2) a B (bod 3.3) a

m_1 a m_2 = výsledky zkoušek stanovené podle bodů 3.2.3.5 a 3.3.2.5

3.4.2.1. Pro zkoušku podle bodu 3.2.3.2.1:

Vážené hodnoty CO_2 se vypočítají podle níže uvedeného vzorce:

Rovnice Ap3-7:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_e + D_{av})$$

kde:

M = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr;

M_1 = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

M_2 = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_e = akční dosah vozidla na elektrinu zjištěný postupem popsáním v dodatku 3.3, přičemž výrobce poskytne prostředky k provedení měření u vozidla jedoucího ve výhradně elektrickém provozním režimu;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, D_{av} =:

— 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;

— 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\text{max}} < 130 \text{ km/h}$;

— 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\text{max}} \geq 130 \text{ km/h}$.

3.4.2.2. Pro zkoušku podle bodu 3.2.3.2.2:

Rovnice Ap3-8:

$$M = (D_{\text{ovc}} \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_{\text{ovc}} + D_{av})$$

kde:

M = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr;

M_1 = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

M_2 = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_{ovc} = akční dosah OVC zjištěný postupem popsáním v dodatku 3.3;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{\text{av}} =$:

- 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\text{max}} < 130 \text{ km/h}$;
- 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\text{max}} \geq 130 \text{ km/h}$.

3.4.3. Hodnoty spotřeby paliva jsou:

Rovnice Ap3-9:

$$C_1 = 100 \cdot c_1 / D_{\text{test1}}$$

Rovnice Ap3-10:

$$C_2 = 100 \cdot c_2 / D_{\text{test2}} \text{ (l/100 km) u kapalných paliv a (kg/100 km) u plyných paliv}$$

kde:

D_{test1} a D_{test2} = skutečné vzdálenosti ujeté při zkouškách podle podmínky A (bod 3.2) a B (bod 3.3) a

c_1 a c_2 = výsledky zkoušek stanovené podle bodů 3.2.3.8 a 3.3.2.5.

3.4.4 Vážené hodnoty spotřeby paliva se vypočítají podle níže uvedeného vzorce:

3.4.4.1 Pro zkoušky podle bodu 3.2.3.2.1:

Rovnice Ap3-11:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{\text{av}} \cdot C_2) / (D_e + D_{\text{av}})$$

kde:

C = spotřeba paliva v l/100 km;

C_1 = spotřeba paliva v l/100 km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

C_2 = spotřeba paliva v l/100 km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_e = akční dosah na elektrinu vozidla stanovený postupem podle dodatku 3.3, přičemž výrobce poskytne prostředky k provedení měření s vozidlem jedoucím ve výhradně elektrickém provozním režimu;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{\text{av}} =$:

- 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\text{max}} < 130 \text{ km/h}$;
- 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\text{max}} \geq 130 \text{ km/h}$.

3.4.4.2 Pro zkoušku podle bodu 3.2.3.2.2:

Rovnice Ap3-12:

$$C = (D_{\text{ovc}} \cdot C_1 + D_{\text{av}} \cdot C_2) / (D_{\text{ovc}} + D_{\text{av}})$$

kde:

C = spotřeba paliva v l/100 km;

C_1 = spotřeba paliva v l/100 km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

C_2 = spotřeba paliva v l/100 km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_{ovc} = akční dosah OVC zjištěný postupem popsáním v dodatku 3.3;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{av} =$:

- 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$;
- 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

3.4.5. Hodnoty spotřeby elektrické energie jsou:

Rovnice Ap3-13:

$$E_1 = e_1/D_{\text{test1}} \text{ a}$$

Rovnice Ap3-14:

$$E_4 = e_4/D_{\text{test2}} \text{ (Wh/km)}$$

kde D_{test1} a D_{test2} jsou skutečné vzdálenosti ujeté při zkouškách podle podmínky A (bod 3.2) a B (bod 3.3) a e_1 je hodnota stanovená podle bodu 3.2.5 a hodnota e_2 podle bodu 3.3.6.

3.4.6. Vážené hodnoty spotřeby elektrické energie se vypočítají podle níže uvedeného vzorce:

3.4.6.1 Pro zkoušky podle bodu 3.2.3.2.1:

Rovnice Ap3-15:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4)/(D_e + D_{av})$$

kde:

E = spotřeba elektrické energie ve Wh/km;

E_1 = spotřeba elektrické energie ve Wh/km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

E_4 = spotřeba elektrické energie ve Wh/km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_e = akční dosah na elektřinu vozidla stanovený postupem podle dodatku 3.3, přičemž výrobce poskytne prostředky k provedení měření s vozidlem jedoucím ve výhradně elektrickém provozním režimu;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{av} =$:

- 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$;
- 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

3.4.6.2 Pro zkoušku podle bodu 3.2.3.2.2:

Rovnice Ap3-16:

$$E = (D_{ovc} \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4)/(D_{ovc} + D_{av})$$

kde:

E = spotřeba elektrické energie ve Wh/km;

E_1 = spotřeba elektrické energie ve Wh/km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

E_4 = spotřeba elektrické energie ve Wh/km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_{ovc} = akční dosah OVC zjištěný postupem popsáním v dodatku 3.3;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{av} =$:

- 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$;

— 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

4. **Hybridní elektrické vozidlo s externím nabíjením (OVC HEV) a přepínačem provozních režimů**

4.1 Provádějí se dvě zkoušky za níže uvedených podmínek:

4.1.1 Podmínka A: zkouška s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu.

4.1.2 Podmínka B: zkouška se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu nejmenšího nabití (maximálního vybití kapacity).

4.1.3 Přepínač provozních režimů je v poloze, která je v souladu s bodem 3.2.1.3 v tabulce Ap11-2 v dodatku 11 přílohy II.

4.2 Podmínka A

4.2.1 Je-li akční dosah vozidla na elektřinu měřený podle dodatku 3.3 vyšší než jeden kompletní cyklus, může být zkouška typu I k měření elektrické energie na žádost výrobce, po dohodě s technickou zkušebnou a ke spokojenosti schvalovacího orgánu provedena ve výhradně elektrickém režimu. V tomto případě se hodnoty M_1 a C_1 v bodě 4.4 rovnají 0.

4.2.2 Postup začíná vybíjením zásobníku elektrické energie / výkonu vozidla podle postupu uvedeného v bodě 4.2.2.1 níže.

4.2.2.1 Zásobník elektrické energie / výkonu vozidla se vybije jízdou s přepínačem v poloze výhradně elektrického režimu (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru atd.) při konstantní rychlosti rovnající se $70 \pm 5 \%$ maximální konstrukční rychlosti vozidla ve výhradně elektrickém režimu, jež se stanoví zkušebním postupem pro měření maximální konstrukční rychlosti podle dodatku 1 k příloze X.

Vybití končí kteroukoli z následujících podmínek:

— jakmile vozidlo není schopné jízdy rychlostí, která se rovná 65 % maximální třicetiminutové rychlosti,

— jakmile standardní palubní přístroje signalizují, že by vozidlo mělo být zastaveno,

— po ujetí 100 km.

Pokud vozidlo není vybaveno výhradně elektrickým režimem, zásobník elektrické energie / výkonu se vybije jízdou vozidla (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru atd.) za jakékoli z těchto podmínek:

— při konstantní rychlosti 50 km/h až do chvíle, kdy se nastartuje motor spotřebovávající palivo,

— pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru spotřebovávajícího palivo, rychlost se snižuje do chvíle, kdy je vozidlo schopno jet nižší konstantní rychlostí, při které motor spotřebovávající palivo nenastartuje po určitou dobu nebo vzdálenost (stanovenou technickou zkušebnou a výrobcem ke spokojenosti schvalovacího orgánu),

— podle doporučení výrobce.

Motor spotřebovávající palivo se zastaví do 10 sekund poté, co automaticky nastartuje. Pokud může výrobce technické zkušebně a ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázat, že vozidlo není fyzicky schopno dosáhnout třicetiminutové rychlosti, lze místo ní použít maximální patnáctiminutovou rychlost.

4.2.3 Stabilizace vozidla

4.2.3.1 Zkušební vozidlo se stabilizuje provedením příslušného cyklu zkoušky typu I v kombinaci s příslušným postupem řazení rychlostí podle bodu 4.5.5 přílohy II.

4.2.3.2 Vozidlo se po této stabilizaci a před zkouškou ponechá v místnosti s relativně konstantní teplotou v rozmezí od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace se provádí po dobu nejméně šesti hodin a pokračuje tak dlouho, než olej v motoru a případně chladicí kapalina dosáhnou teploty místnosti s odchylkou $\pm 2 \text{ K}$ a než se zásobník elektrické energie / výkonu plně nabije postupem nabíjení podle bodu 4.2.3.3.

- 4.2.3.3 Během odstavení vozidla se zásobník elektrické energie / výkonu nabíjí postupem běžného nočního nabíjení podle bodu 3.2.2.4.
- 4.2.4 Postup zkoušky
- 4.2.4.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus začíná zahájením postupu startování vozidla.
- 4.2.4.2 Lze použít postupy zkoušek definované buď v bodě 4.2.4.2.1, nebo v bodě 4.2.4.2.2.
- 4.2.4.2.1 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a skončí (ES) dokončením poslední periody volnoběhu v příslušném jízdním cyklu typu I.
- 4.2.4.2.2 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a pokračuje během opakovaných zkušebních cyklů. Končí (ES) dokončením příslušného jízdního cyklu zkoušky typu I, během něhož baterie dosáhla stavu minimálního nabití v souladu s tímto postupem:
- 4.2.4.2.2.1 elektrická bilance Q (Ah) se zjišťuje v průběhu každého kombinovaného cyklu postupem podle dodatku 3.2 a použije se ke stanovení okamžiku, kdy baterie dosáhla stavu minimálního nabití;
- 4.2.4.2.2.2 stav minimálního nabití baterie v kombinovaném cyklu N je dosažen, když elektrická bilance naměřená během kombinovaného cyklu $N+1$ není vyšší než 3 % vybití, vyjádřená jako procento jmenovité kapacity baterie (v Ah) ve stavu maximálního nabití udaného výrobcem. Na žádost výrobce lze provést doplňkové zkušební cykly a jejich výsledky zahrnout do výpočtů podle bodů 4.2.4.5 a 4.4 za předpokladu, že elektrická bilance v každém doplňkovém zkušebním cyklu vykáže menší vybití baterie než v předchozím cyklu;
- 4.2.4.2.2.3 mezi jednotlivými páry cyklů je povoleno odstavení vozidla za tepla v maximální délce 10 minut. Hnací ústrojí musí být během tohoto odstavení vypnuto.
- 4.2.4.3 Na vozidle se ujede příslušný jízdní cyklus v kombinaci s příslušným postupem řazení rychlostí podle dodatku 9 k příloze II.
- 4.2.4.4 Výfukové plyny se analyzují podle přílohy II ve znění platném v době schválení typu vozidla.
- 4.2.4.5 Výsledky emisí CO_2 (m_1 (g)) a spotřeby paliva (c_1 (l)) ve zkušebním cyklu podle podmínky A se zaznamenají. V případě zkoušení podle bodu 4.2.4.2.1 jsou hodnoty m_1 a c_1 výsledkem jediného provedení kombinovaného cyklu. V případě zkoušení podle bodu 4.2.4.2.2 jsou hodnoty m_1 a c_1 součtem výsledků N provedených kombinovaných cyklů:

Rovnice Ap3-17:

$$m_1 = \sum_1^N m_i$$

Rovnice Ap3-18:

$$c_1 = \sum_1^N c_i$$

- 4.2.5 Do 30 minut po konci cyklu se zásobník elektrické energie / výkonu nabije podle bodu 3.2.2.4.
- Energie e_1 (Wh) dobíjená ze sítě se měří pomocí zařízení pro měření energie zapojeného mezi síťovou zásuvku a nabíječ vozidla.
- 4.2.6 Spotřeba elektrické energie pro podmínku A je rovna hodnotě e_1 (Wh).
- 4.3 Podmínka B
- 4.3.1 Stabilizace vozidla
- 4.3.1.1 Zásobník elektrické energie / výkonu vozidla se vybije podle bodu 4.2.2.1.

Na žádost výrobce lze před vybitím zásobníku elektrické energie / výkonu provést stabilizaci vozidla podle bodu 4.2.3.1.

- 4.3.1.2 Před zkouškou se vozidlo ponechá v místnosti s relativně konstantní teplotou v rozmezí od 293,2 K do 303,2 K (od 20 °C do 30 °C). Tato stabilizace musí trvat nejméně šest hodin a pokračovat tak dlouho, než teplota motorového oleje a případné chladicí kapaliny dosáhne teploty místnosti s tolerancí ± 2 K.
- 4.3.2 Postup zkoušky
- 4.3.2.1 Vozidlo se nastartuje pomocí prostředků, které má řidič běžně k dispozici. První cyklus začíná zahájením postupu startování vozidla.
- 4.3.2.2 Odebírání vzorků začne (BS) před zahájením startování vozidla nebo s jeho začátkem a skončí (ES) dokončením poslední periody volnoběhu v příslušném jízdním cyklu typu I.
- 4.3.2.3 Na vozidle se ujede příslušný jízdní cyklus v kombinaci s příslušným postupem řazení rychlostí podle přílohy II.
- 4.3.2.4 Výfukové plyny se analyzují podle ustanovení přílohy II ve znění platném v době schválení typu vozidla.
- 4.3.2.5 Výsledky emisí CO₂ (m₂ (g)) a spotřeby paliva (c₂ (l)) ve zkušebním cyklu podle podmínky B se zaznamenají.
- 4.3.3 Do 30 minut po konci cyklu se zásobník elektrické energie / výkonu nabije podle bodu 3.2.2.4.
- Energie e₂ (Wh) dobíjená ze sítě se měří pomocí zařízení pro měření energie zapojeného mezi síťovou zásuvku a nabíječ vozidla.
- 4.3.4 Zásobník elektrické energie / výkonu vozidla se vybijí podle bodu 4.2.2.1.
- 4.3.5 Do 30 minut po vybití se zásobník elektrické energie / výkonu nabije podle bodu 3.2.2.4. Energie e₃ (Wh) dobíjená ze sítě se měří pomocí zařízení pro měření energie zapojeného mezi síťovou zásuvku a nabíječ vozidla.
- 4.3.6 Spotřeba elektrické energie e₄ (Wh) pro podmínku B je rovna:

Rovnice Ap3-19:

$$e_4 = e_2 - e_3$$

- 4.4 Výsledky zkoušky
- 4.4.1 Hodnoty CO₂ jsou:

Rovnice Ap3-20:

$$M_1 = m_1/D_{\text{test1}} \text{ (mg/km) a}$$

Rovnice Ap3-21:

$$M_2 = m_2/D_{\text{test2}} \text{ (mg/km)}$$

kde:

D_{test1} a D_{test2} = skutečné vzdálenosti ujeté při zkouškách podle podmínky A (bod 4.2) a B (bod 4.3) a

m₁ a m₂ = výsledky zkoušek stanovené podle bodů 4.2.4.5 a 4.3.2.5

- 4.4.2 Vážené hodnoty CO₂ se vypočítají podle níže uvedeného vzorce:

- 4.4.2.1 Pro zkoušku podle bodu 4.2.4.2.1:

Rovnice Ap3-22:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_e + D_{av})$$

kde:

M = hmotnost emisí CO₂ v gramech na kilometr;

M_1 = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

M_2 = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_e = akční dosah na elektřinu vozidla stanovený postupem podle dodatku 3.3, přičemž výrobce poskytne prostředky k provedení měření s vozidlem jedoucím ve výhradně elektrickém provozním režimu;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{av} =$:

- 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$;
- 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

4.4.2.2 Pro zkoušku podle bodu 4.2.4.2.2:

Rovnice Ap3-23:

$$M = (D_{ovc} \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2) / (D_{ovc} + D_{av})$$

kde:

M = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr;

M_1 = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

M_2 = hmotnost emisí CO_2 v gramech na kilometr se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_{ovc} = akční dosah OVC zjištěný postupem popsáním v dodatku 3.3;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{av} =$:

- 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$;
- 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

4.4.3 Hodnoty spotřeby paliva jsou:

Rovnice Ap3-24:

$$C_1 = 100 \cdot c_1 / D_{\text{test1}} \text{ a}$$

Rovnice Ap3-25:

$$C_2 = 100 \cdot c_2 / D_{\text{test2}} \text{ (l/100 km)}$$

kde:

D_{test1} a D_{test2} = skutečné vzdálenosti ujeté při zkouškách podle podmínky A (bod 4.2) a B (bod 4.3);

c_1 a c_2 = výsledky zkoušek stanovené podle bodů 4.2.4.5 a 4.3.2.5.

4.4.4 Vážené hodnoty spotřeby paliva se vypočítají podle níže uvedeného vzorce:

4.4.4.1 Pro zkoušku podle bodu 4.2.4.2.1:

Rovnice Ap3-26:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_e + D_{av})$$

kde:

C = spotřeba paliva v l/100 km;

C_1 = spotřeba paliva v l/100 km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

C_2 = spotřeba paliva v l/100 km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_e = akční dosah na elektřinu vozidla stanovený postupem podle dodatku 3.3, přičemž výrobce poskytne prostředky k provedení měření s vozidlem jedoucím ve výhradně elektrickém provozním režimu;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{av} =$:

- 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$;
- 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

4.4.4.2 Pro zkoušku podle bodu 4.2.4.2.2:

Rovnice Ap3-27:

$$C = (D_{ovc} \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2) / (D_{ovc} + D_{av})$$

kde:

C = spotřeba paliva v l/100 km;

C_1 = spotřeba paliva na l/100 km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

C_2 = spotřeba paliva na l/100 km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_{ovc} = akční dosah OVC zjištěný postupem popsáním v dodatku 3.3;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{av} =$:

- 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;
- 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$;
- 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

4.4.5 Hodnoty spotřeby elektrické energie jsou:

Rovnice Ap3-28:

$$E_1 = e_1 / D_{\text{test1}} \text{ a}$$

Rovnice Ap3-29:

$$E_4 = e_4 / D_{\text{test2}} \text{ (Wh/km)}$$

kde:

D_{test1} a D_{test2} = skutečné vzdálenosti ujeté při zkouškách podle podmínky A (bod 4.2) a B (bod 4.3) a

e_1 a e_4 = výsledky zkoušek stanovené podle bodů 4.2.6 a 4.3.6.

4.4.6 Vážené hodnoty spotřeby elektrické energie se vypočítají podle níže uvedeného vzorce:

4.4.6.1 Pro zkoušku podle bodu 4.2.4.2.1:

Rovnice Ap3-30:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_e + D_{av})$$

kde:

E = spotřeba elektrické energie ve Wh/km;

E_1 = spotřeba elektrické energie ve Wh/km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

E_4 = spotřeba elektrické energie ve Wh/km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_e = akční dosah na elektřinu vozidla stanovený postupem podle dodatku 3.3, přičemž výrobce poskytne prostředky k provedení měření s vozidlem jedoucím ve výhradně elektrickém provozním režimu;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{av} =$:

— 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;

— 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$;

— 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

4.4.6.2 Pro zkoušku podle bodu 4.2.4.2.2:

Rovnice Ap3-31:

$$E = (D_{ovc} \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4) / (D_{ovc} + D_{av})$$

kde:

E = spotřeba elektrické energie ve Wh/km;

E_1 = spotřeba elektrické energie ve Wh/km s plně nabitým zásobníkem elektrické energie / výkonu;

E_4 = spotřeba elektrické energie ve Wh/km se zásobníkem elektrické energie / výkonu ve stavu minimálního nabití (maximálního vybití kapacity);

D_{ovc} = akční dosah OVC zjištěný postupem popsaným v dodatku 3.3;

D_{av} = průměrná vzdálenost mezi dvěma nabitími baterie, $D_{av} =$:

— 4 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $< 150 \text{ cm}^3$;

— 6 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} < 130 \text{ km/h}$;

— 10 km u vozidla kategorie L se zdvihovým objemem motoru $\geq 150 \text{ cm}^3$ a $v_{\max} \geq 130 \text{ km/h}$.

5. Hybridní elektrické vozidlo s jiným než externím nabíjením (NOVC HEV) bez přepínače provozních režimů

5.1 Zkušební vozidlo se stabilizuje provedením příslušného cyklu zkoušky typu I v kombinaci s příslušným postupem řazení rychlostí podle bodu 4.5.5 přílohy II.

5.1.1 Emise oxidu uhličitého (CO_2) a spotřeba paliva se stanoví zvlášť pro části 1, 2 a 3 (je-li to relevantní) příslušného jízdního cyklu podle dodatku 6 k příloze II.

5.2 V rámci stabilizace se provedou nejméně dva po sobě jdoucí jízdní cykly bez odstavení mezi nimi za použití příslušného jízdního cyklu a postupu řazení rychlostí podle bodu 4.5.5 přílohy II.

5.3 Výsledky zkoušky

5.3.1 Výsledky zkoušky (spotřeba paliva C ($\text{l}/100 \text{ km}$ u kapalných paliv nebo $\text{kg}/100 \text{ km}$ u plyných paliv) a emise CO_2 M (g/km)) se korigují podle energetické bilance baterie vozidla ΔE_{batt} .

Korigované hodnoty C_0 ($\text{l}/100 \text{ km}$ nebo $\text{kg}/100 \text{ km}$) a M_0 (g/km) musí odpovídat nulové energetické bilanci ($\Delta E_{\text{batt}} = 0$) a vypočítají se pomocí korekčního koeficientu, který stanoví výrobce pro jiné systémy uložení paliva než elektrické baterie, a to takto: hodnotu ΔE_{batt} představuje hodnota energetické bilance zásobníku elektrické energie $\Delta E_{\text{storage}}$.

5.3.1.1 Elektrická bilance Q (Ah) měřená postupem podle dodatku 3.2 k tomuto dodatku se využívá k měření rozdílu mezi energetickým obsahem baterie vozidla na konci a na začátku cyklu. Elektrická bilance se stanoví zvlášť pro části 1, 2 a 3 (je-li to relevantní) zkušební cyklu typu I podle přílohy II.

5.3.2 Za výsledky zkoušek mohou považovány nekorigované naměřené hodnoty C a M , a to při splnění následujících podmínek:

- a) výrobce je schopen ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázat, že mezi energetickou bilancí a spotřebou paliva není souvislost;
- b) ΔE_{batt} vždy odpovídá nabíjení baterie;
- c) ΔE_{batt} vždy odpovídá vybití baterie a nepřesahuje 1 % energetického obsahu spotřebovaného paliva (spotřebovaným palivem se rozumí celková spotřeba paliva za jeden cyklus).

Změna obsahu energie v baterii ΔE_{batt} se vypočítá z naměřené elektrické bilance Q takto:

Rovnice Ap3-32:

$$\Delta E_{\text{batt}} = \Delta \text{SOC}(\%) \cdot E_{\text{TEbatt}} \approx 0,0036 \cdot |\Delta \text{Ah}| \cdot V_{\text{batt}} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{\text{batt}}(\text{MJ})$$

kde:

E_{TEbatt} = celková kapacita uložení energie v baterii (MJ) a

V_{batt} = jmenovité napětí baterie (V).

5.3.3 Korekční koeficient spotřeby paliva (K_{fuel}) stanovený výrobcem

5.3.3.1 Korekční koeficient spotřeby paliva (K_{fuel}) se stanoví ze série n měření, z nichž alespoň jedno musí být s $Q_i < 0$ a alespoň jedno s $Q_j > 0$.

Pokud toto druhé měření nelze provést v příslušném cyklu zkoušky typu I použitým v této zkoušce, posoudí technická zkušebna statistickou významnost extrapolace nutné ke stanovení hodnoty spotřeby paliva při $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

5.3.3.2 Korekční koeficient spotřeby paliva (K_{fuel}) je definován takto:

Rovnice Ap3-33:

$$K_{\text{fuel}} = \left(n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i \right) / \left(n \cdot \sum Q_i^2 - \left(\sum Q_i \right)^2 \right) (l/100 \text{ km/Ah})$$

kde:

C_i = spotřeba paliva měřená během i -té zkoušky výrobce (l/100 km nebo v kg/100 km);

Q_i = elektrická bilance měřená během i -té zkoušky výrobce (Ah);

n = počet údajů.

Korekční koeficient spotřeby paliva se zaokrouhlí na čtyři platné číslice (např. 0,xxxx nebo xx,xx). Technická zkušebna posoudí statistickou významnost korekčního koeficientu spotřeby paliva ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

5.3.3.3 Korekční koeficienty spotřeby paliva se stanoví zvlášť pro hodnoty spotřeby paliva naměřené v části 1, 2 a 3 (je-li to relevantní) cyklu zkoušky typu I podle přílohy II.

5.3.4 Spotřeba paliva při nulové energetické bilanci baterie (C_0)

5.3.4.1 Spotřeba paliva C_0 při $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ se stanoví z následujícího vzorce:

Rovnice Ap3-34:

$$C_0 = C - K_{\text{fuel}} \cdot Q (l/100 \text{ km nebo kg/100 km})$$

kde:

C = spotřeba paliva naměřená během zkoušky (v l/100 km u kapalných paliv a v kg/km u plyných paliv);

Q = elektrická bilance naměřená během zkoušky (Ah).

- 5.3.4.2 Spotřeba paliva při nulové energetické bilanci se stanoví zvlášť pro hodnoty spotřeby paliva naměřené v části 1, 2 a 3 (je-li to relevantní) cyklu zkoušky typu I podle přílohy II.

- 5.3.5 Korekční koeficient emisí CO₂ (K_{CO₂}) stanovený výrobcem

- 5.3.5.1 Korekční koeficient emisí CO₂ (K_{CO₂}) se stanoví následujícím způsobem ze série n měření, z nichž alespoň jedno musí být s Q_i < 0 a alespoň jedno s Q_j > 0.

Pokud toto druhé měření nelze provést v jízdním cyklu použitým v této zkoušce, posoudí technická zkušebna statistickou významnost extrapolace nutné ke stanovení hodnoty emisí CO₂ při ΔE_{batt} = 0 ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

- 5.3.5.2 Korekční koeficient emisí CO₂ (K_{CO₂}) je definován takto:

Rovnice Ap3-35:

$$K_{CO_2} = \left(n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i \right) / \left(n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2 \right) \text{ (g/km/Ah)}$$

kde:

M_i = emise CO₂ naměřené během i-té zkoušky výrobce (g/km);

Q_i = elektrická bilance během i-té zkoušky výrobce (Ah);

n = počet údajů.

Korekční koeficient emisí CO₂ se zaokrouhlí na čtyři platné číslice (např. 0,xxxx nebo xx,xx). Technická zkušebna posoudí statistickou významnost korekčního koeficientu emisí CO₂ ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

- 5.3.5.3 Korekční koeficienty emisí CO₂ se stanoví zvlášť pro hodnoty spotřeby paliva naměřené v části 1, 2 a 3 (je-li to relevantní) zkušebního cyklu podle přílohy II.

- 5.3.6 Emise CO₂ při nulové energetické bilanci baterie (M₀)

- 5.3.6.1 Emise CO₂ M₀ při ΔE_{batt} = 0 se stanoví z následujícího vzorce:

Rovnice Ap3-36:

$$M_0 = M - K_{CO_2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

kde:

C = spotřeba paliva naměřená během zkoušky (v l/100 km u kapalných paliv a v kg/100 km u plyných paliv);

Q = elektrická bilance naměřená během zkoušky (Ah).

- 5.3.6.2 Emise CO₂ při nulové energetické bilanci se stanoví zvlášť pro hodnoty emisí CO₂ naměřené v části 1, 2 a 3 (je-li to relevantní) cyklu zkoušky typu I podle dodatku 6 k příloze II.

6. Hybridní elektrické vozidlo s jiným než externím nabíjením (NOVC HEV) a s přepínačem provozních režimů

- 6.1 Tato vozidla se podrobují zkoušení v hybridním režimu podle dodatku 1 za použití příslušného jízdního cyklu a postupu řazení rychlostí podle bodu 4.5.5 přílohy II. Pokud je k dispozici několik hybridních režimů, zkouška se provede v režimu, který se nastaví automaticky po otočení klíčku zapalování (normální režim).

- 6.1.1 Emise oxidu uhličitého (CO₂) a spotřeba paliva se stanoví zvlášť pro části 1, 2 a 3 cyklu zkoušky typu I podle přílohy II.

- 6.2 V rámci stabilizace se provedou nejméně dva po sobě jdoucí jízdní cykly bez odstavení mezi nimi za použití příslušného cyklu zkoušky typu I a postupu řazení rychlostí podle přílohy II.

- 6.3 Výsledky zkoušky
- 6.3.1 Výsledky zkoušky (spotřeba paliva C (l/100 km)) a emise CO_2 M (g/km)) se korigují podle energetické bilance baterie vozidla ΔE_{batt} .

Korigované hodnoty (C_0 (v l/100 km u kapalných paliv nebo v kg/100 km u plyných paliv) a M_0 (v g/km)) musí odpovídat nulové energetické bilanci ($\Delta E_{\text{batt}} = 0$) a vypočítají se pomocí korekčního koeficientu, který stanoví výrobce podle bodů 6.3.3 a 6.3.5.

U zásobníků jiných než elektrické baterie představuje hodnotu ΔE_{batt} hodnota energetické bilance zásobníku elektrické energie $\Delta E_{\text{storage}}$.

- 6.3.1.1 Elektrická bilance Q (Ah) měřená postupem podle dodatku 3.2 se využívá k měření rozdílu mezi energetickým obsahem baterie vozidla na konci a na začátku cyklu. Elektrická bilance se stanoví zvlášť pro části 1, 2 a 3 příslušného cyklu zkoušky typu I podle přílohy II.

- 6.3.2 Za výsledky zkoušek mohou být považovány nekorigované naměřené hodnoty C a M , a to při splnění následujících podmínek:

- a) výrobce je schopen prokázat, že mezi energetickou bilancí a spotřebou paliva není souvislost;
- b) ΔE_{batt} vždy odpovídá nabíjení baterie;
- c) ΔE_{batt} vždy odpovídá vybití baterie a ΔE_{batt} nepřesahuje 1 % energetického obsahu spotřebovaného paliva (spotřebovaným palivem se rozumí celková spotřeba paliva za jeden cyklus).

Změnu obsahu energie akumulované v baterii ΔE_{batt} lze vypočítat z naměřené elektrické bilance Q takto:

Rovnice Ap3-37:

$$\Delta E_{\text{batt}} = \Delta \text{SOC}(\%) \cdot E_{\text{TEbatt}} \approx 0,0036 \cdot |\Delta \text{Ah}| \cdot V_{\text{batt}} = 0,0036 \cdot Q \cdot V_{\text{batt}}(\text{MJ})$$

kde:

E_{TEbatt} = celková kapacita uložení energie v baterii (MJ) a

V_{batt} = jmenovité napětí baterie (V).

- 6.3.3 Korekční koeficient spotřeby paliva (K_{fuel}) stanovený výrobcem
- 6.3.3.1 Korekční koeficient spotřeby paliva (K_{fuel}) se stanoví ze série n měření, z nichž alespoň jedno musí být s $Q_i < 0$ a alespoň jedno s $Q_j > 0$.

Pokud toto druhé měření nelze provést v jízdním cyklu použitým v této zkoušce, posoudí technická zkušebna statistickou významnost extrapolace nutné ke stanovení hodnoty spotřeby paliva při $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

- 6.3.3.2 Korekční koeficient spotřeby paliva (K_{fuel}) je definován takto:

Rovnice Ap3-38:

$$K_{\text{fuel}} = \left(n \cdot \sum Q_i C_i - \sum Q_i \cdot \sum C_i \right) / \left(n \cdot \sum Q_i^2 - \sum Q_i^2 \right) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

kde:

C_i = spotřeba paliva naměřená během i -té zkoušky výrobce (l/100 km u kapalných paliv a kg/100 km u plyných paliv);

Q_i = elektrická bilance naměřená během i -té zkoušky výrobce (Ah);

n = počet údajů.

Korekční koeficient spotřeby paliva se zaokrouhlí na čtyři platné číslice (např. 0,xxxx nebo xx,xx). Statistickou významnost korekčního koeficientu spotřeby paliva posoudí technická zkušebna ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

6.3.3.3 Korekční koeficienty spotřeby paliva se stanoví zvlášť pro hodnoty spotřeby paliva naměřené v části 1, 2 a 3 (je-li to relevantní) cyklu zkoušky typu I podle přílohy II.

6.3.4 Spotřeba paliva při nulové energetické bilanci baterie (C_0)

6.3.4.1 Spotřeba paliva C_0 při $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ se stanoví z následujícího vzorce:

Rovnice Ap3-39:

$$C_0 = C - K_{\text{fuel}} \cdot Q \text{ (v l/100 km u kapalných paliv a v kg/100 km u plyných paliv)}$$

kde:

C = spotřeba paliva naměřená během zkoušky (v l/100 km nebo v kg/100 km);

Q = elektrická bilance naměřená během zkoušky (Ah).

6.3.4.2 Spotřeba paliva při nulové energetické bilanci baterie se stanoví zvlášť pro hodnoty spotřeby paliva naměřené v části 1, 2 a 3 (je-li to relevantní) cyklu zkoušky typu I podle přílohy II.

6.3.5 Korekční koeficient emisí CO_2 (K_{CO_2}) stanovený výrobcem

6.3.5.1 Korekční koeficient emisí CO_2 (K_{CO_2}) se stanoví následovně ze série n měření. Tato série musí obsahovat minimálně jedno měření s $Q_i < 0$ a alespoň jedno s $Q_i > 0$.

Pokud toto druhé měření nelze provést v cyklu zkoušky typu I použitým v této zkoušce, posoudí technická zkušebna statistickou významnost extrapolace nutné ke stanovení hodnoty emisí CO_2 při $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

6.3.5.2 Korekční koeficient emisí CO_2 (K_{CO_2}) je definován takto:

Rovnice Ap3-40:

$$K_{\text{CO}_2} = \left(n \cdot \sum Q_i M_i - \sum Q_i \cdot \sum M_i \right) / \left(n \cdot \sum Q_i^2 - (\sum Q_i)^2 \right) \text{ (g/km/Ah)}$$

kde:

M_i = emise CO_2 naměřené během i -té zkoušky výrobce (g/km);

Q_i = elektrická bilance během i -té zkoušky výrobce (Ah);

N = počet údajů.

Korekční koeficient emisí CO_2 se zaokrouhlí na čtyři platné číslice (např. 0,xxxx nebo xx,xx). Statistickou významnost korekčního koeficientu emisí CO_2 posoudí technická zkušebna ke spokojenosti schvalovacího orgánu.

6.3.5.3 Korekční koeficienty emisí CO_2 se stanoví zvlášť pro hodnoty spotřeby paliva naměřené v části 1, 2 a 3 příslušného cyklu zkoušky typu I.

6.3.6 Emise CO_2 při nulové energetické bilanci baterie (M_0)

6.3.6.1 Emise CO_2 M_0 při $\Delta E_{\text{batt}} = 0$ se stanoví z následujícího vzorce:

Rovnice Ap3-41:

$$M_0 = M - K_{\text{CO}_2} \cdot Q \text{ v (g/km)}$$

kde:

C : spotřeba paliva naměřená během zkoušky (v l/100 km);

Q : elektrická bilance naměřená během zkoušky (Ah).

6.3.6.2 Emise CO_2 při nulové energetické bilanci baterie se stanoví zvlášť pro hodnoty emisí CO_2 naměřené v části 1, 2 a 3 (je-li to relevantní) cyklu zkoušky typu I podle přílohy II.

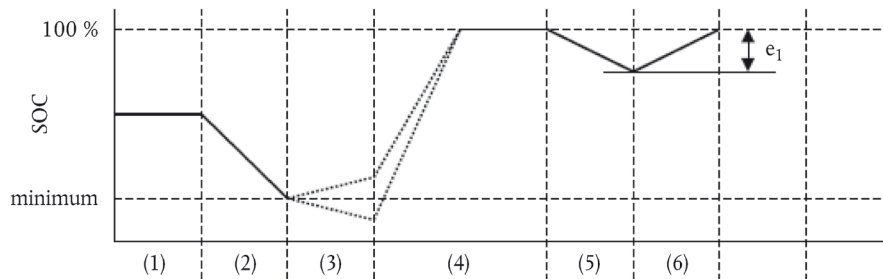
Dodatek 3.1

Profil stavu nabití (SOC) zásobníku elektrické energie / výkonu u hybridních elektrických vozidel s externím nabíjením (OVC HEV) při zkoušce typu VII**1. Profil stavu nabití (SOC) u vozidel OVC HEV při zkoušce typu VII**

Profily SOC u vozidel OVC HEV podrobených zkoušce podle podmínek A a B jsou následující:

1.1 Podmínka A:

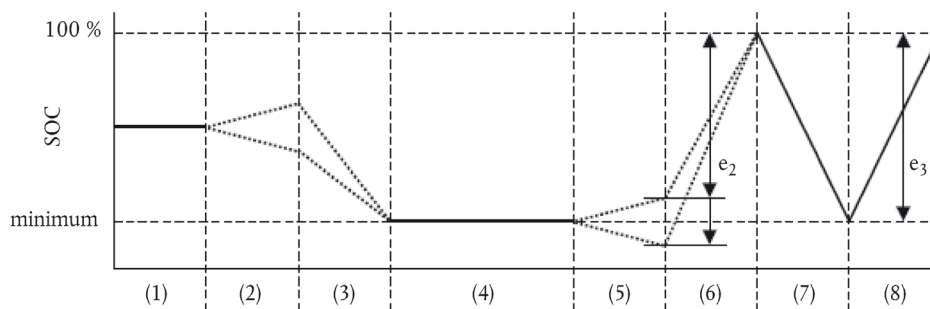
Obrázek Ap3.1-1

Podmínka A zkoušky typu VII

- 1) počáteční stav nabití zásobníku elektrické energie / výkonu;
- 2) vybití v souladu s body 3.2.1 nebo 4.2.2 dodatku 3;
- 3) stabilizace vozidla v souladu s body 3.2.2 nebo 4.2.3 dodatku 3;
- 4) nabití během odstavení v souladu s body 3.2.2.3 a 3.2.2.4 nebo 4.2.3.2 a 4.2.3.3 dodatku 3;
- 5) zkouška v souladu s body 3.2.3 nebo 4.2.4 dodatku 3;
- 6) nabití v souladu s body 3.2.4 nebo 4.2.5 dodatku 3.

1.2 Podmínka B:

Obrázek Ap3.1-2

Podmínka B zkoušky typu VII

- 1) počáteční stav nabití;
- 2) stabilizace vozidla v souladu s body 3.3.1.1 nebo 4.3.1.1 (volitelně) dodatku 3;
- 3) vybití vozidla v souladu s body 3.3.1.1 nebo 4.3.1.1 dodatku 3;
- 4) odstavení v souladu s body 3.3.1.2 nebo 4.3.1.2 dodatku 3;
- 5) zkouška v souladu s body 3.3.2 nebo 4.3.2 dodatku 3;
- 6) nabití v souladu s body 3.3.3 nebo 4.3.3 dodatku 3;
- 7) vybití v souladu s body 3.3.4 nebo 4.3.4 dodatku 3;
- 8) nabití v souladu s body 3.3.5 nebo 4.3.5 dodatku 3.

Dodatek 3.2

Metoda měření elektrické bilance baterie u vozidel OVC HEV a NOVC HEV**1. Úvod**

- 1.1 Tento dodatek popisuje metodu a požadované přístrojové vybavení pro měření elektrické bilance hybridních elektrických vozidel s externím nabíjením (OVC HEV) a hybridních elektrických vozidel s jiným než externím nabíjením (NOVC HEV). Měření elektrické bilance je nutné za účelem:

- a) stanovení, kdy je v průběhu zkoušky podle bodů 3.3 a 4.3 dodatku 3 dosažen minimální stav nabití, a
- b) úpravy měření spotřeby paliva a emisí CO₂ v závislosti na změně energetického obsahu baterie během zkoušky prostřednictvím metod podle bodů 5.3.1.1 a 6.3.1.1 dodatku 3.

- 1.2 Metodu popsanou v tomto dodatku použije výrobce pro měření prováděná za účelem stanovení korekčních faktorů K_{fuel} a K_{CO_2} definovaných v bodech 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2 a 6.3.5.2 dodatku 3.

Technická zkušebna ověří, zda tato měření byla provedena v souladu s postupem popsaným v tomto dodatku.

- 1.3 Technické zkušebny použijí metodu popsanou v tomto dodatku k měření elektrické bilance Q podle definice v příslušných bodech dodatku 3.

2. Měřicí vybavení a přístroje

- 2.1 Během zkoušek podle bodů 3 až 6 dodatku 3 se proud baterie měří pomocí proudového snímače čelistového nebo uzavřeného typu. Snímač proudu (tj. proudové čidlo bez zařízení pro získávání dat) musí mít minimální přesnost 0,5 % měřené hodnoty nebo 0,1 % maximální hodnoty stupnice.

Při této zkoušce se nepoužijí diagnostické přístroje z originálního vybavení výrobce.

- 2.1.1 Proudový snímač se umístí na jeden z vodičů přímo připojených k baterii. Za účelem usnadnění měření proudu v baterii pomocí externího vybavení výrobce vybaví vozidlo vhodnými, bezpečnými a přístupnými přípojnými body. Pokud to není možné, je výrobce povinen poskytnout technické zkušebně prostředky pro připojení proudového snímače na vodiče připojené k baterii popsané v bodě 2.1.

- 2.1.2 Výstup proudového snímače se snímá minimální vzorkovací frekvencí 5 Hz. Měřený proud se integruje v čase a jeho výsledkem je měřená hodnota Q vyjádřená v ampérhodinách (Ah).

- 2.1.3 V místě umístění čidla se měří a snímá teplota se stejnou vzorkovací frekvencí jako proud, aby bylo možno tuto hodnotu použít pro případnou kompenzaci driftu proudových snímačů a případně snímače napětí použitého k převodu výstupu proudového snímače.

- 2.2 Technické zkušebně se předá seznam přístrojů (výrobce, číslo modelu, sériové číslo), které výrobce použil ke stanovení korekčních faktorů K_{fuel} a K_{CO_2} uvedených v příloze 3, a případně datum poslední kalibrace přístrojů.

3. Postup měření

- 3.1 Měření proudu baterie začíná se začátkem zkoušky a končí bezprostředně poté, co vozidlo dokončilo celý jízdní cyklus.

- 3.2 Hodnoty Q se zaznamenají zvlášť pro jednotlivé části (start za studena/tepla nebo fáze 1 a případně fáze 2 a 3) cyklu zkoušky typu I podle přílohy II.

Dodatek 3.3

Metoda měření akčního dosahu na elektřinu u vozidel poháněných pouze elektrickým hnacím ústrojím nebo hybridním elektrickým hnacím ústrojím a akčního dosahu OVC u vozidel poháněných hybridním elektrickým hnacím ústrojím

1. Měření akčního dosahu na elektřinu

Zkušební metoda popsaná v bodě 4 se používá k měření akčního dosahu na elektřinu, vyjádřeného v km, u vozidel poháněných pouze elektrickým hnacím ústrojím nebo akčního dosahu na elektřinu a akčního dosahu OVC u vozidel poháněných hybridním elektrickým hnacím ústrojím s externím nabíjením (OVC HEV) dle definice dodatku 3.

2. Parametry, jednotky a přesnost měření

Parametry, jednotky a přesnost měření jsou následující:

Tabulka Ap3.3-1

Parametry, jednotky a přesnost měření

Parametr	Jednotka	Přesnost	Rozlišení
Čas	s	$\pm 0,1$ s	0,1 s
Vzdálenost	m	$\pm 0,1$ %	1 m
Teplota	K	± 1 K	1 K
Rychlost	km/h	± 1 %	0,2 km/h
Hmotnost	kg	$\pm 0,5$ %	1 kg

3. Podmínky zkoušky

3.1 Stav vozidla

- 3.1.1 Pneumatiky vozidla se nahustí při okolní teplotě na tlak stanovený výrobcem vozidla.
- 3.1.2 Viskozita olejů pro mechanické pohyblivé části musí odpovídat specifikacím výrobce vozidla.
- 3.1.3 Zařízení pro osvětlení a světelnou signalizaci a přídatná zařízení se vypnou, s výjimkou zařízení, která jsou nutná ke zkouškám a k obvyklému provozu vozidla ve dne.
- 3.1.4 Všechny zásobníky energie, které slouží k jiným než trakčním účelům (elektrickým, hydraulickým, pneumatickým apod.), se nabíjí na maximální úroveň specifikovanou výrobcem.
- 3.1.5 Pokud se baterie provozují při teplotě vyšší, než je okolní teplota, udržuje zkušební technik teplotu baterie v běžném provozním rozsahu postupem doporučeným výrobcem vozidla. Výrobce musí mít možnost ověřit, že systém řízení teploty baterie není nefunkční ani funkčně omezený.
- 3.1.6 Vozidlo musí před zkouškou ujet nejméně 300 km během sedmi dnů s těmi bateriemi, které se použijí ke zkoušce.

3.2 Klimatické podmínky

U zkoušek prováděných venku se teplota okolí musí pohybovat v rozmezí od 278,2 K do 305,2 K (od 5 °C do 32 °C).

Probíhá-li zkoušení uvnitř, provádí se při teplotě v rozmezí od 275,2 K do 303,2 K (od 2 °C do 30 °C).

4. Provozní režimy

Zkušební metoda obsahuje následující kroky:

- a) počáteční nabití baterie;
- b) ujetí cyklu a měření akčního dosahu na elektřinu.

Pokud se vozidlo mezi jednotlivými kroky přesouvá, je třeba je do dalšího zkušebního prostoru dotlačit (bez regenerativního nabíjení).

4.1 Počáteční nabití baterie

Nabití baterie se skládá z následujících kroků:

4.1.1 „Počátečním nabitím baterie“ se rozumí první nabití baterie při převzetí vozidla. Provádí-li se několik kombinovaných zkoušek nebo měření za sebou, „počátečním nabitím“ se rozumí první nabití, přičemž následná nabití mohou být prováděna postupem „běžného nočního nabíjení“ podle bodu 3.2.2.4 v dodatku 3.

4.1.2 Vybití baterie

4.1.2.1 U výhradně elektrických vozidel:

4.1.2.1.1 Postup začíná vybitím baterie vozidla jízdou (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.) při stálé rychlosti, která se rovná 70 ± 5 % maximální konstrukční rychlosti vozidla, jež se stanoví zkušebním postupem podle dodatku 1 k příloze X.

4.1.2.1.2 Vybíjení končí kteroukoli z následujících podmínek:

a) jakmile vozidlo není schopné jízdy rychlostí, která se rovná 65 % maximální třicetiminutové rychlosti;

b) jakmile standardní palubní přístroje signalizují, že by vozidlo mělo být zastaveno;

c) po ujetí 100 km.

Pokud může výrobce technické zkušebně a ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázat, že vozidlo není fyzicky schopno dosáhnout třicetiminutové rychlosti, lze místo ní použít maximální patnáctiminutovou rychlost.

4.1.2.2 U elektrických vozidel s externím nabíjením (OVC HEV) bez přepínače provozních režimů podle definice v dodatku 3:

4.1.2.2.1 Výrobce zajistí prostředky umožňující měření u vozidla jedoucího ve výhradně elektrickém provozním režimu.

4.1.2.2.2 Postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie / výkonu jízdou (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru apod.) za kterékoli z těchto podmínek:

— při konstantní rychlosti 50 km/h až do chvíle, kdy se nastartuje motor hybridního elektrického vozidla spotřebovávající palivo,

— pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru spotřebovávajícího palivo, rychlost se snižuje do chvíle, kdy je vozidlo schopno jet nižší konstantní rychlostí, při které motor spotřebovávající palivo nenastartuje po určitou dobu nebo vzdálenost (stanovenou technickou zkušebnou a výrobcem ke spokojenosti schvalovacího orgánu),

— podle doporučení výrobce.

Motor spotřebovávající palivo se zastaví do 10 sekund poté, co automaticky nastartuje.

4.1.2.3 U elektrických vozidel s externím nabíjením (OVC HEV) s přepínačem provozních režimů podle definice v dodatku 3:

4.1.2.3.1 Pokud přepínač nedisponuje polohou pro výhradně elektrický režim, musí výrobce zajistit prostředky umožňující měření s motorem pracujícím ve výhradně elektrickém provozním režimu.

4.1.2.3.2 Postup začíná vybitím vozidlového zásobníku elektrické energie / výkonu při jízdě s přepínačem v poloze pro výhradně elektrický režim (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru, apod.) při konstantní rychlosti odpovídající $70 \pm 5 \%$ maximální konstrukční rychlosti vozidla ve výhradně elektrickém režimu, která se stanoví zkušebním postupem podle dodatku 1 k příloze X.

4.1.2.3.3 Vybití končí kteroukoli z následujících podmínek:

- jakmile vozidlo není schopné jízdy rychlostí, která se rovná 65 % maximální třicetiminutové rychlosti,
- jakmile standardní palubní přístroje signalizují, že by vozidlo mělo být zastaveno,
- po ujetí 100 km.

Pokud může výrobce technické zkušebně a ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázat, že vozidlo není fyzicky schopno dosáhnout třicetiminutové rychlosti, lze místo ní použít maximální patnáctiminutovou rychlost.

4.1.2.3.4 Pokud vozidlo není vybaveno výhradně elektrickým režimem, zásobník elektrické energie / výkonu se vybije jízdou vozidla (na zkušební dráze, na vozidlovém dynamometru atd.):

- při konstantní rychlosti 50 km/h až do chvíle, kdy se nastartuje motor hybridního elektrického vozidla spotřebovávající palivo, nebo
- pokud vozidlo nemůže dosáhnout konstantní rychlosti 50 km/h bez nastartování motoru spotřebovávajícího palivo, rychlost se snižuje do chvíle, kdy je vozidlo schopno jet nižší konstantní rychlostí, při které motor spotřebovávající palivo nenastartuje po určitou dobu nebo vzdálenost (stanovenou technickou zkušebnou a výrobcem ke spokojenosti schvalovacího orgánu), nebo
- podle doporučení výrobce.

Motor spotřebovávající palivo se zastaví do 10 sekund poté, co automaticky nastartuje.

4.1.3 Postup běžného nočního nabíjení

Baterie se u výhradně elektrického vozidla nabíjí postupem běžného nočního nabíjení podle bodu 2.4.1.2 dodatku 2 po dobu nepřesahující 12 hodin.

U hybridního elektrického vozidla s externím nabíjením (OVC HEV) se baterie nabíjí postupem běžného nočního nabíjení popsaným v bodě 3.2.2.4 dodatku 3.

4.2 Aplikace cyklu a měření akčního dosahu

4.2.1 U výhradně elektrických vozidel:

4.2.1.1 Zkušební série podle dodatků se provádí na vozidlovém dynamometru seřízeném podle postupu v příloze II do doby, než jsou splněna zkušební kritéria.

4.2.1.2 Zkušební kritéria se považují za splněná, jakmile vozidlo není schopno dosáhnout cílové křivky do 50 km/h, nebo jakmile standardní palubní přístroje signalizují, že by vozidlo mělo být zastaveno.

Poté vozidlo zpomalí na rychlost 5 km/h bez použití brzd uvolněním pedálu akcelérátoru a poté se zastaví pomocí brzd.

4.2.1.3 Pokud vozidlo nedosáhne při rychlosti přesahující 50 km/h požadovaného zrychlení ani rychlosti nutné pro zkušební cyklus, zůstane pedál akcelérátoru plně sešlápnutý nebo rukojeť akcelérátoru plně otočená do doby, kdy se opět dosáhne referenční křivky.

4.2.1.4 Mezi zkušebními sériemi jsou povolena nanejvýš tři přerušení o maximální celkové délce 15 minut.

- 4.2.1.5 Akčním dosahem elektrického vozidla je ujetá vzdálenost v km (D_e). Hodnota se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.
- 4.2.2 U hybridních elektrických vozidel:
- 4.2.2.1.1 Na vozidlovém dynamometru seřazeném podle popisu v příloze II se provede příslušný cyklus zkoušky typu I a související postup řazení rychlostí podle bodu 4.5.5 v příloze II do doby, než jsou splněna zkušební kritéria.
- 4.2.2.1.2 Pro měření akčního dosahu na elektřinu se zkušební kritéria považují za splněná, jakmile vozidlo není schopno dosáhnout cílové křivky do 50 km/h, nebo jakmile standardní palubní přístroje signalizují, že by vozidlo mělo být zastaveno, nebo jakmile baterie dosáhne minimálního stavu nabití. Poté vozidlo zpomalí na rychlost 5 km/h bez použití brzd uvolněním pedálu akceleratoru a poté se zastaví pomocí brzd.
- 4.2.2.1.3 Pokud vozidlo nedosáhne při rychlosti přesahující 50 km/h zrychlení ani rychlosti požadované pro zkušební cyklus, zůstane pedál akceleratoru plně sešlápnutý do doby, než se opět dosáhne referenční křivky.
- 4.2.2.1.4 Mezi zkušebními sériemi jsou povolena nanejvýš tři přerušení o maximální celkové délce 15 minut.
- 4.2.2.1.5 Akčním dosahem na elektřinu hybridního elektrického vozidla je vzdálenost v km ujetá s použitím pouze elektrického motoru (D_e). Hodnota se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo. Pokud je vozidlo v průběhu zkoušky provozováno jak v elektrickém, tak v hybridním režimu, určí se doba provozu ve výhradně elektrickém provozním režimu změřením proudu u vstřikovačů nebo zapalování.
- 4.2.2.2 Stanovení akčního dosahu OVC hybridního elektrického vozidla
- 4.2.2.2.1 Na vozidlovém dynamometru seřazeném podle popisu v příloze II se provede příslušný cyklus zkoušky typu I a související postup řazení rychlostí podle bodu 4.4.5 v příloze II do doby, než jsou splněna zkušební kritéria.
- 4.2.2.2.2 Pro měření akčního dosahu OVC D_{OVC} se zkušební kritéria považují za splněná, jakmile baterie dosáhne minimálního stavu nabití podle kritérií stanovených v bodech 3.2.3.2.2.2 nebo 4.2.4.2.2.2 dodatku 3. Jízda pokračuje až do dokončení závěrečné periody volnoběhu v cyklu zkoušky typu I.
- 4.2.2.2.3 Mezi zkušebními sériemi jsou povolena nanejvýš tři přerušení o maximální celkové délce 15 minut.
- 4.2.2.2.4 Akčním dosahem OVC hybridního elektrického vozidla je celková ujetá vzdálenost v km zaokrouhlená na nejbližší celé číslo.
- 4.2.2.3 Pokud vozidlo nedosáhne při rychlosti přesahující 50 km/h požadovaného zrychlení ani rychlosti nutné pro zkušební cyklus, zůstane pedál akceleratoru plně sešlápnutý nebo rukojeť akceleratoru plně otočená do doby, kdy se opět dosáhne referenční křivky.
- 4.2.2.4 Mezi zkušebními sériemi jsou povolena nanejvýš tři přerušení o maximální celkové délce 15 minut.
- 4.2.2.5 Akčním dosahem hybridního elektrického vozidla je ujetá vzdálenost v km (D_{OVC}). Hodnota se zaokrouhlí na nejbližší celé číslo.
-

PŘÍLOHA VIII

Požadavky na zkoušku typu VIII: environmentální zkoušky systému OBD**1. Úvod**

- 1.1 Tato příloha popisuje postup zkoušky typu VIII, environmentální zkoušky palubní diagnostiky. Tento postup popisuje metody kontroly funkce palubního diagnostického systému (OBD) vozidla simulací poruchy konstrukčních částí souvisejících s emisemi v systému řízení hnacího ústrojí a v systému regulace emisí.
- 1.2 Výrobce poskytne vadné konstrukční části nebo elektrická zařízení, která se použijí k simulování poruch. Tyto vadné konstrukční části nebo zařízení nesmí při měření během příslušného cyklu zkoušky typu I způsobit překročení emisí o více než 20 % hraniční hodnoty emisí pro palubní diagnostické systémy stanovené v příloze VI části B nařízení (EU) č. 168/2013.
- 1.3 Pokud zkouška probíhá na vozidle s namontovanou vadnou konstrukční částí nebo zařízením, systém OBD je schválen, aktivuje-li se indikátor chybné funkce. Systém OBD je schválen také tehdy, aktivuje-li se indikátor chybné funkce při hodnotách pod hraničními hodnotami emisí pro palubní diagnostické systémy.

2. OBD stupně I a stupně II**2.1 OBD stupně I**

Zkušební postupy uvedené v této příloze jsou závazné pro vozidla kategorie L vybavená systémem OBD stupně I, jak stanoví článek 19 a příloha IV nařízení (EU) č. 168/2013. Tato povinnost se týká splnění všech ustanovení této přílohy s výjimkou ustanovení, která se týkají požadavků na OBD stupně II uvedených v bodě 2.2.

2.2 OBD stupně II

- 2.2.1 Vozidlo kategorie L může být vybaveno systémem OBD stupně II, rozhodne-li se tak výrobce.
- 2.2.2 V takovém případě může výrobce zkušební postupy podle této přílohy použít k prokázání dobrovolného splnění požadavků na systém OBD stupně II. To se týká zejména bodů uvedených v tabulce 7-1.

Tabulka 7-1

Funkce systému OBD stupně II a související požadavky v bodech této přílohy a dodatku 1

Oblast	Body
Sledování katalyzátoru	8.3.1.1., 8.3.2.1.
Sledování systému recirkulace výfukových plynů (EGR)	8.3.3.
Detekce selhání zapalování	8.3.1.2.
Sledování systému následného zpracování NO _x	8.4.3.
Zhoršení funkce lambda-sondy	8.3.1.3.
Filtr částic	8.3.2.2.
Sledování částic (PM)	8.4.4.

3. Popis zkoušek**3.1 Zkušební vozidlo**

- 3.1.1 Ověřovací a prokazovací environmentální zkoušky palubní diagnostiky se provádějí na zkušebním vozidle, které je řádně udržované a užívané, v závislosti na zvolené metodě zkoušky životnosti podle čl. 23 odst. 3 nařízení (EU) č. 168/2013, pomocí zkušebních postupů uvedených v této příloze a příloze II, a to následovně:

- 3.1.2 Je-li použita metoda zkoušky životnosti podle č. 23 odst. 3 písm. a) nebo b) nařízení (EU) č. 168/2013, musí být zkušební vozidla vybavena opotřebovanými konstrukčními částmi souvisejícími s emisemi použitými pro zkoušky životnosti i pro účely této přílohy a zkoušky palubní diagnostiky se nakonec ověří a zanesou do protokolu na závěr zkoušení životnosti typu V.
- 3.1.3 V případě, že prokazovací zkouška OBD vyžaduje měření emisí, provede se zkouška typu VIII na zkušebních vozidlech použitých pro zkoušku životnosti typu V podle přílohy V. Zkoušky typu VIII se nakonec ověří a zanesou do protokolu na závěr zkoušení životnosti typu V.
- 3.1.4 Je-li použita metoda zkoušky životnosti podle čl. 23 odst. 3 písm. c) nařízení (EU) č. 168/2013, příslušné faktory zhoršení uvedené v příloze VII části B uvedeného nařízení se vynásobí výsledky zkoušky emisí.
- 3.2 Systém OBD musí signalizovat poruchu konstrukční části nebo systému souvisejícího s emisemi, pokud má tato porucha za následek překročení hraničních hodnot emisí pro palubní diagnostické systémy podle přílohy VI části B nařízení (EU) č. 168/2013 nebo jakoukoli jinou chybu hnacího ústrojí, která aktivuje provozní režim, jenž oproti běžnému provozu významně snižuje točivý moment.
- 3.3 Pro srovnání musí být poskytnuty údaje o zkoušce typu I uvedené ve zkušebním protokolu podle čl. 27 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013, včetně údajů o použitém nastavení dynamometru a příslušném emisním laboratorním zkušebním cyklu.
- 3.4 V souladu s požadavky přílohy II části C č. 11 nařízení (EU) č. 168/2013 musí být poskytnut seznam chybných funkcí PCU/ECU:
- 3.4.1 pro každou chybnou funkci, která má za následek překročení hraničních hodnot emisí pro palubní diagnostické systémy uvedených v příloze VI části B nařízení (EU) č. 168/2013 jak v jízdním režimu bez poruchy, tak v jízdním režimu při poruše. Výsledky emisních laboratorních testů se uvedou v dodatečných sloupcích ve vzoru informačního dokumentu podle čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013;
- 3.4.2 pro krátké popisy metod použitých k simulaci chybných funkcí souvisejících s emisemi podle bodů 1.1, 8.3.1.1 a 8.3.1.3.
4. **Postup environmentální zkoušky palubní diagnostiky**
- 4.1 Zkouška systému OBD se skládá z následujících fází:
- 4.1.1 simulace chybné funkce některé konstrukční části řídicí jednotky hnacího ústrojí nebo systému pro regulaci emisí,
- 4.1.2 stabilizace vozidla (kromě stabilizace podle bodu 5.2.4 v příloze II) se simulovanou chybnou funkcí, jejímž následkem dojde k překročení hraničních hodnot emisí pro palubní diagnostické systémy uvedených v příloze VI části B nařízení (EU) č. 168/2013;
- 4.1.3 jízda vozidla se simulovanou chybnou funkcí během příslušného cyklu zkoušky typu I a měření emisí vozidla následujícím způsobem:
- 4.1.3.1 u vozidel typu OVC se emise znečišťujících látek měří za podmínek stanovených pro podmínku B zkoušky typu I (body 3.3 a 4.3);
- 4.1.3.2 u vozidel typu NOVC se emise znečišťujících látek měří za stejných podmínek jako při zkoušce typu I;
- 4.1.4 stanovení, zda systém OBD reaguje na simulovanou chybnou funkci a upozorňuje na ni odpovídajícím způsobem řidiče vozidla.

4.2 Alternativně lze na žádost výrobce selhání jedné nebo více konstrukčních částí simulovat elektronicky v souladu s požadavky bodu 8.

4.3 Výrobci mohou požádat, aby se sledování provádělo mimo cyklus zkoušky typu I, lze-li schvalovacímu orgánu prokázat, že sledování za podmínek cyklu zkoušky typu I by bylo restriktivní, pokud by vozidlo bylo použito v provozu.

4.4 Indikátor chybné funkce se musí ve všech prokazovacích zkouškách aktivovat před koncem zkušebního cyklu.

5. Zkušební vozidlo a palivo

5.1 Zkušební vozidlo

Zkušební vozidla musí splňovat požadavky bodu 2 přílohy VI.

5.2 Výrobce nastaví systém nebo konstrukční část, u které má být prokázána detekce, na nebo za limit kritérií, a to před zahájením příslušného cyklu zkoušek emisí v závislosti na klasifikaci vozidla kategorie L. Za účelem stanovení správného fungování diagnostického systému se poté s vozidlem kategorie L ujede příslušný cyklus zkoušky typu I podle jeho klasifikace uvedené v bodě 4.3 přílohy II.

5.3 Zkušební palivo

Ke zkoušení se použije vhodné referenční palivo podle dodatku 2 k příloze II. U jednopalivových a dvoupalivových vozidel na plyn může typ paliva pro každý zkoušený režim poruchy vybrat schvalovací orgán z referenčních paliv uvedených v dodatku 2 k příloze II. Zvolený typ paliva nesmí být v žádné fázi zkoušky změněn. Je-li jako palivo u vozidel poháněných alternativním palivem použit LPG nebo NG/biomethan, může být motor nastartován na benzin, načež se po předem stanovené době přepne (automaticky, nikoli řidičem) na LPG nebo NG/biomethan.

6. Teplota a tlak při zkoušce

6.1 Teplota při zkoušce a tlak okolí musí splňovat požadavky na zkoušku typu I uvedené v příloze II.

7. Zkušební zařízení

7.1 Vozidlový dynamometr

Vozidlový dynamometr musí splňovat požadavky podle přílohy II.

8. Postupy ověřovací environmentální zkoušky palubní diagnostiky

8.1 Použitý zkušební cyklus na vozidlovém dynamometru musí splňovat podmínky podle přílohy II.

8.2 Stabilizace vozidla

8.2.1 V závislosti na typu pohonu a po inicializaci jednoho z poruchových režimů uvedených v bodě 8.3 musí být vozidlo stabilizováno provedením nejméně dvou po sobě následujících příslušných zkoušek typu I. U vozidel vybavených vznětovými motory se povoluje dodatečná stabilizace provedením dvou příslušných cyklů zkoušky typu I.

8.2.2 Na žádost výrobce lze použít alternativní metody stabilizace.

8.3 Zkoušené poruchové režimy

8.3.1 U vozidel se zážehovým motorem:

8.3.1.1 nahrazení typu katalyzátoru poškozeným nebo vadným katalyzátorem, nebo elektronická simulace takové poruchy;

8.3.1.2 stav selhání zapalování v souladu se stavem pro sledování selhání zapalování podle přílohy II části C č. 11 nařízení (EU) č. 168/2013;

8.3.1.3 nahrazení lambda-sondy poškozenou nebo vadnou lambda-sondou, nebo elektronická simulace takové poruchy;

- 8.3.1.4 elektrické odpojení jakékoli jiné konstrukční části související s emisemi, která je spojená s řídicí jednotkou hnacího ústrojí / řídicí jednotkou motoru (pokud je aktivní u zvoleného typu paliva);
- 8.3.1.5 elektrické odpojení elektronického zařízení pro regulaci odvádění emisí způsobených vypařováním (pokud je jím vozidlo vybaveno a pokud je aktivní u zvoleného druhu paliva). Pro tento konkrétní režim poruchy není třeba provádět zkoušku typu I.
- 8.3.2 U vozidel se vznětovým motorem:
- 8.3.2.1 nahrazení typu katalyzátoru, je-li jím vozidlo vybaveno, poškozeným nebo vadným katalyzátorem, nebo elektronická simulace takové poruchy;
- 8.3.2.2 úplné odstranění filtru částic, je-li jím vozidlo vybaveno, nebo vadného filtračního celku, pokud jsou čidla nedílnou součástí filtru,;
- 8.3.2.3 elektrické odpojení jakéhokoli elektronického aktuátoru dávkování a časování paliva v palivovém systému;
- 8.3.2.4 elektrické odpojení jakékoli jiné konstrukční součásti související s emisemi nebo funkční bezpečností, která je spojená s jakoukoli řídicí jednotkou hnacího ústrojí, pohonné jednotky nebo poháněcí soustavy;
- 8.3.2.5 při plnění požadavků podle bodů 8.3.2.3 a 8.3.2.4 musí výrobce se souhlasem schvalovacího orgánu podniknout odpovídající kroky, aby mohl prokázat, že systém OBD bude signalizovat chybnou funkci v případě, že dojde k takovému odpojení.
- 8.3.3 Výrobce prokáže, že systém OBD během schvalovací zkoušky detekuje chybné funkce toku recirkulace výfukových plynů a chladicí kapaliny, je-li jimi vozidlo vybaveno.
- 8.3.4 Řídicí systém hnacího ústrojí / motoru musí detekovat a zaprotokolovat jakoukoli chybnou funkci hnacího ústrojí, jež aktivuje provozní režim, který významně omezuje točivý moment motoru (tj. o 10 % nebo více za normálního provozu).
- 8.4 Ověřovací environmentální zkoušky palubního diagnostického systému
- 8.4.1 Vozidla se zážehovými motory:
- 8.4.1.1 Po stabilizaci v souladu s bodem 8.2 se zkušební vozidlo podrobí příslušné zkoušce typu I.
- Před koncem této zkoušky musí dojít k aktivaci indikátoru chybné funkce při libovolné podmínce uvedené v bodech 8.4.1.2 až 8.4.1.6. Schvalovací orgán může tyto podmínky nahradit jinými podmínkami v souladu s bodem 8.4.1.6. Celkový počet simulovaných chybných funkcí však pro účely schválení typu nesmí být vyšší než čtyři.
- U dvoupalivových vozidel na plyn musí být použity oba druhy paliva v rámci maximálně čtyř simulovaných poruch, jak uvádí schvalovací orgán.
- 8.4.1.2 Nahrazení typu katalyzátoru poškozeným nebo vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace poškozeného nebo vadného katalyzátoru, následkem čehož dojde k překročení hraničních hodnot emisí THC pro OBD systémy nebo případně hraničních hodnot emisí HMHC pro OBD systémy podle přílohy VI části B nařízení (EU) č. 168/2013;
- 8.4.1.3 vyvolaný stav selhání zapalování v souladu se stavem pro sledování selhání zapalování podle přílohy II části C č. 11 nařízení (EU) č. 168/2013, následkem čehož dojde k překročení kterékoli hraniční hodnoty pro palubní diagnostické systémy podle přílohy VI části B nařízení (EU) č. 168/2013;
- 8.4.1.4 nahrazení lambda-sondy poškozenou nebo vadnou lambda-sondou nebo elektronická simulace poškozené nebo vadné lambda-sondy, následkem čehož dojde k překročení kterékoli hraniční hodnoty pro palubní diagnostické systémy podle přílohy VI části B nařízení (EU) č. 168/2013;
- 8.4.1.5 elektrické odpojení elektronického zařízení pro regulaci odvádění emisí způsobených vypařováním (pokud je jím vozidlo vybaveno a pokud je aktivní u zvoleného druhu paliva);

8.4.1.6 elektrické odpojení jakékoli jiné konstrukční části hnacího ústrojí související s emisemi, která je připojena k řídicí jednotce hnacího ústrojí / řídicí jednotce motoru / řídicí jednotce poháněcí soustavy, následkem čehož dojde k překročení kterékoli hraniční hodnoty emisí pro palubní diagnostické systémy podle přílohy VI části B nařízení (EU) č. 168/2013 nebo k aktivování provozního režimu s výrazně omezeným točivým momentem oproti běžnému provozu.

8.4.2 Vozidla se vznětovými motory

8.4.2.1 Po stabilizaci v souladu s bodem 8.2 se zkušební vozidlo podrobí příslušné zkoušce typu I.

Před koncem této zkoušky musí dojít k aktivaci indikátoru chybné funkce při libovolné podmínce uvedené v bodech 8.4.2.2 až 8.4.2.5. Schvalovací orgán může tyto podmínky nahradit jinými podmínkami v souladu s bodem 8.4.2.5. Celkový počet simulovaných chybných funkcí však pro účely schválení typu nesmí být vyšší než čtyři;

8.4.2.2 nahrazení typu katalyzátoru, je-li jím vozidlo vybaveno, poškozeným nebo vadným katalyzátorem nebo elektronická simulace poškozeného nebo vadného katalyzátoru, následkem čehož dojde k překročení kterékoli hraniční hodnoty pro OBD systémy podle přílohy VI části B nařízení (EU) č. 168/2013;

8.4.2.3 úplné odstranění filtru částic, je-li jím vozidlo vybaveno, nebo nahrazení filtru částic vadným filtrem částic splňujícím podmínky bodu 8.4.2.2, následkem čehož dojde k překročení kterékoli hraniční hodnoty pro palubní diagnostické systémy podle přílohy VI části B nařízení (EU) č. 168/2013;

8.4.2.4 s odkazem na bod 8.3.2.5 odpojení jakéhokoli aktuátoru dávkování a časování paliva v palivovém systému, následkem čehož dojde k překročení kterékoli hraniční hodnoty emisí pro palubní diagnostický systém podle přílohy VI části B nařízení (EU) č. 168/2013;

8.4.2.5 s odkazem na bod 8.3.2.5 elektrické odpojení jakékoli jiné konstrukční části hnacího ústrojí a připojené k řídicí jednotce hnacího ústrojí / řídicí jednotce motoru / řídicí jednotce poháněcí soustavy, následkem čehož dojde k překročení kterékoli hraniční hodnoty emisí pro palubní diagnostické systémy podle přílohy VI části B nařízení (EU) č. 168/2013 nebo k aktivování provozního režimu s výrazně omezeným točivým momentem oproti běžnému provozu.

8.4.3 nahrazení systému následného zpracování NO_x, je-li jím vozidlo vybaveno, poškozeným nebo vadným systémem, nebo elektronická simulace takové poruchy;

8.4.4 nahrazení systému sledování částic, je-li jím vozidlo vybaveno, poškozeným nebo vadným systémem, nebo elektronická simulace takové poruchy.

PŘÍLOHA IX

Požadavky na zkoušku typu IX: hladina akustického tlaku

Číslo dodatku	Název dodatku	Strana
1	Požadavky na zkoušky hladiny akustického tlaku pro motokola a dvoukolové mopedy (kategorie L1e)	247
2	Požadavky na zkoušky hladiny akustického tlaku pro motocykly (kategorie L3e a L4e)	258
3	Požadavky na zkoušky hladiny akustického tlaku pro tříkolové mopedy, tříkolky a čtyřkolky (kategorie L2e, L5e, L6e a L7e)	342
4	Vlastnosti zkušební dráhy	283

1. Úvod

Tato příloha popisuje postup zkoušky typu IX, uvedené v příloze V části A nařízení (EU) č. 168/2013. Stanoví požadavky týkající se postupů zkoušek přípustné hladiny akustického tlaku u vozidel kategorie L.

2. Postup zkoušky, měření a výsledky

2.1 Požadavky na životnost systému omezování hluku se považují za splněné, jestliže vozidlo splňuje požadavky týkající se stabilizace zkušebního vozidla uvedené v této příloze. U vozidel vybavených tlumiči, které obsahují vláknité absorpční materiály, se pro prokázání životnosti systému omezování hluku musí navíc provést příslušný zkušební postup popsáný v této příloze.

2.2 Až EU přistoupí k:

předpisu EHK OSN č. 9: Jednotná ustanovení pro schvalování tříkolových vozidel a čtyřkolek z hlediska hluku,

předpisu EHK OSN č. 41 ⁽¹⁾: Jednotná ustanovení pro schvalování motocyklů z hlediska hluku,

předpisu EHK OSN č. 63: Jednotná ustanovení pro schvalování mopedů z hlediska hluku,

předpisu EHK OSN č. 92: Jednotná ustanovení pro schvalování nepůvodních náhradních tlumících systémů výfuku (RESS) pro motocykly, mopedy a tříkolová vozidla,

budou odpovídající ustanovení této přílohy již zastaralá a vozidla příslušných podkategorií uvedených v tabulce 8-1 budou muset splňovat požadavky příslušných předpisů EHK OSN, včetně požadavků na limitní hladiny akustického tlaku:

Tabulka 8-1

Podkategorie vozidel kategorie L a příslušné předpisy EHK OSN týkající se požadavků ohledně akustického tlaku

(Pod)kategorie vozidla	Název kategorie vozidla	Použitelné zkušební postupy
L1e-A	motokolo	předpis EHK OSN č. 63
L1e-B	dvoukolový moped $v_{\max} \leq 25 \text{ km/h}$	
	dvoukolový moped $v_{\max} \leq 45 \text{ km/h}$	
L2e	tříkolový moped	předpis EHK OSN č. 9

⁽¹⁾ Úř. věst. L 317, 14.11.2012, s. 1.

(Pod)kategorie vozidla	Název kategorie vozidla	Použitelné zkušební postupy
L3e	dvoukolový motocykl zdvihový objem motoru $\leq 80 \text{ cm}^3$	předpis EHK OSN č. 41
	dvoukolový motocykl $80 \text{ cm}^3 <$ zdvihový objem motoru $\leq 175 \text{ cm}^3$	
	dvoukolový motocykl zdvihový objem motoru $> 175 \text{ cm}^3$	
L4e	dvoukolový motocykl s postranním vozíkem	
L5e-A	tříkolka	předpis EHK OSN č. 9
L5e-B	komerční tříkolka	
L6e-A	lehká čtyřkolka	předpis EHK OSN č. 63
L6e-B	lehké miniauto	předpis EHK OSN č. 9
L7e-A	silniční čtyřkolka	
L7e-B	terénní vozidla	
L7e-C	těžké miniauto	

3. Zkušební vozidlo

- 3.1 Zkušební vozidla používaná pro zkoušky akustického tlaku typu VIII a zejména systém omezování hluku a jeho konstrukční části musí být reprezentativní pro daný sériově vyráběný typ vozidla uváděný na trh, pokud jde o vliv na životní prostředí. Zkušební vozidlo musí být náležitě udržované a používané.
- 3.2 U vozidel poháněných stlačeným vzduchem se akustický tlak měří při nejvyšším jmenovitém tlaku uloženého stlačeného vzduchu $+ 0 / - 15 \%$.

Dodatek 1

Požadavky na zkoušky hladiny akustického tlaku pro motokola a dvoukolové mopedy (kategorie L1e)**1. Definice**

Pro účely tohoto dodatku:

- 1.1 „typem motokola nebo dvoukolového mopedu z hlediska jeho hladiny akustického tlaku a výfukového systému“ se rozumí vozidla kategorie L1e, která se neliší v základních charakteristikách, jako je:
 - 1.1.1 typ motoru (dvoudobý nebo čtyřdobý, motor s vratnými písty nebo s rotujícím pístem, počet a zdvihový objem válců, počet a typ karburátorů nebo vstřikovacích systémů, uspořádání ventilů, maximální netto výkon a odpovídající otáčky). Za zdvihový objem motorů s rotujícím pístem se považuje dvojnásobek objemu komory;
 - 1.1.2 poháněcí soustava, zejména počet a poměr rychlostních stupňů a poměr koncového převodu;
 - 1.1.3 počet, typ a uspořádání výfukových systémů;
- 1.2 „výfukovým systémem“ nebo „tlumičem“ se rozumí úplná souprava konstrukčních částí nutných k omezení hluku motoru mopedu a jeho výfuku;
 - 1.2.1 „původním výfukovým systémem nebo tlumičem“ se rozumí systém typu, jenž byl namontován na vozidle při schválení typu s ohledem na vliv na životní prostředí nebo při rozšíření schválení typu. Může jít o systém namontovaný při prvním vybavení nebo o náhradní systém;
 - 1.2.2 „nepůvodním výfukovým systémem nebo tlumičem“ se rozumí systém jiného typu, než který byl namontován na vozidle při schválení typu s ohledem na vliv na životní prostředí nebo při rozšíření schválení typu. Může být montován pouze jako náhradní výfukový systém nebo tlumič;
- 1.3 „výfukovými systémy různých typů“ se rozumí systémy, které se podstatně liší jedním z následujících způsobů:
 - 1.3.1 jsou tvořeny konstrukčními částmi s různými výrobními nebo obchodními značkami;
 - 1.3.2 některá z konstrukčních částí je vyrobena z materiálů odlišných vlastností nebo má odlišný tvar či rozměry;
 - 1.3.3 liší se funkční princip nejmeně jedné z konstrukčních částí;
 - 1.3.4 konstrukční části jsou odlišně seřazeny;
- 1.4 „konstrukční částí výfukového systému“ se rozumí jedna z jednotlivých konstrukčních částí, které dohromady tvoří výfukový systém (jako výfukové potrubí, vlastní tlumič) a popřípadě systém sání vzduchu (vzduchový filtr).

Musí-li být motor vybaven systémem sání vzduchu (vzduchový filtr nebo tlumič hluku sání), aby nepřekračoval maximální přípustné hladiny akustického tlaku, považuje se příslušný filtr nebo tlumič za konstrukční část stejného významu jako výfukový systém.

2. Schválení typu konstrukční části z hlediska hladiny akustického tlaku a původní výfukový systém jako samostatný technický celek u typu dvoukolového mopedu

- 2.1 Hluk dvoukolového mopedu za jízdy (podmínky měření a metoda zkoušení vozidla při schvalování typu konstrukční části)
 - 2.1.1 Limity akustického tlaku: viz příloha VI část D nařízení (EU) č. 168/2013
 - 2.1.2 Měřicí přístroje
 - 2.1.2.1 Akustická měření

K měření hladiny akustického tlaku se použije přesný zvukoměr typu uvedeného v publikaci č. 179 *Přesné zvukoměry*, druhé vydání, Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC). Měří se s použitím časové konstanty „F“ (fast – rychle) a váhové křivky „A“, rovněž popsanych v uvedené publikaci.

Při zahájení a na konci každé série měření musí být zvukoměr zkalibrován s použitím vhodného zvukového zdroje (například pistonfonu) podle návodu výrobce.

2.1.2.2 Měření rychlosti

Otáčky motoru a rychlost mopedu na zkušební dráze musí být stanoveny s přesností $\pm 3\%$.

3.1.2 Podmínky měření

2.1.3.1 Provozní podmínky mopedu

Celková hmotnost řidiče a zkušebního vybavení připevněného na mopedu musí být mezi 70 a 90 kg. V případě potřeby se k mopedu přidá závaží tak, aby celková hmotnost byla nejméně 70 kg.

Během měření musí být moped v provozním stavu (včetně chladicího média, olejů, paliva, náradí, náhradního kola a řidiče).

Před zahájením měření se moped uvede na běžnou provozní teplotu.

Je-li moped opatřen ventilátory se samočinným spouštěcím mechanismem, nesmí být do tohoto systému během měření akustického tlaku zasahováno. U mopedů s více než jedním hnacím kolem se použije pouze pohánění určené pro běžný silniční provoz. Má-li moped postranní vozík, musí být před zkouškou odpojen.

2.1.3.2 Zkušební prostor

Zkouší se na prostoru, který je v zásadě rovný; uprostřed zkušební dráhy se nachází úsek zrychlení. Úsek zrychlení musí být rovný; jeho povrch musí být suchý a takový, aby hluk povrchu byl nízký.

Akustický tlak ve volném akustickém poli mezi zdrojem zvuku uprostřed úseku zrychlení a mikrofonom nesmí kolísat o více než ± 1 dB. Tato podmínka se považuje za splněnou, nenachází-li se v okruhu 50 m od středu úseku zrychlení žádné velké objekty, které odrážejí zvuk, jako jsou ploty, skály, mosty nebo budovy. Povrch zkušební dráhy musí splňovat požadavky dodatku 7.

V okolí mikrofону se nesmí nacházet žádné překážky, které by jakýmkoliv způsobem mohly narušit akustické pole, a mezi mikrofonom a zdrojem zvuku nesmí nikdo stát. Osoba provádějící měření se musí postavit tak, aby neovlivňovala údaje na měřicím přístroji.

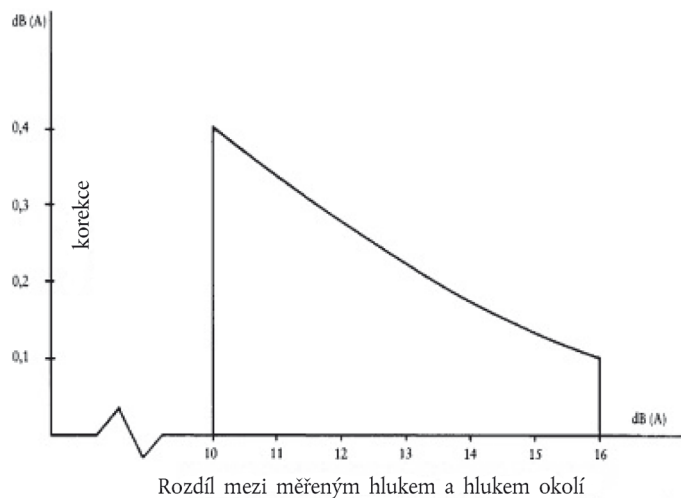
2.1.3.3 Různé

Měření se neprovádí za nepříznivých atmosférických podmínek. Musí se zajistit, aby výsledky neovlivňovaly nárazy větru.

Při měření musí být hladina akustického tlaku A pocházejícího z jiných zdrojů než ze zdrojů na zkoušeném vozidle nebo působeného větrem nejméně o 10 dB(A) nižší než hladina akustického tlaku pocházejícího z vozidla. Na mikrofón lze připevnit vhodný kryt proti větru; v takovém případě je nutné zohlednit jeho vliv na citlivost mikrofónu a jeho směrové vlastnosti.

Je-li rozdíl měřeného hluku a hluku okolí v rozsahu od 10 do 16 dB(A), musí být pro výpočet výsledku zkoušky od údaje na zvukoměru odečtena příslušná opravná hodnota podle následujícího grafu:

Obrázek Ap1-1

Rozdíl mezi měřeným hlukem a hlukem okolí**2.1.4 Metoda měření****2.1.4.1 Podstata a počet měření**

Měří se maximální hladina akustického tlaku za jízdy mopedu mezi čarami AA' a BB' (obrázek Ap1-2) vyjádřená v decibelech vážených váhovým filtrem A (dB(A)). Měření je neplatné, je-li zjištěn abnormální rozdíl mezi nejvyšší hodnotou a celkovou hladinou akustického tlaku. Na každé straně mopedu se měří nejméně dvakrát.

2.1.4.2 Umístění mikrofonu

Mikrofon se umístí 7,5 m $\pm$ 0,2 m od vztážené přímky dráhy CC' (obrázek Ap1-2) a 1,2 m $\pm$ 0,1 m nad povrch dráhy.

2.1.4.3 Podmínky provozu

Moped najíždí k čáře AA' počáteční ustálenou rychlostí podle vymezení v bodech 2.1.4.3.1 a 2.1.4.3.2. Jakmile předek mopedu dosáhne čáry AA', škrticí klapka se co možná nejrychleji zcela otevře a musí zůstat zcela otevřená až do okamžiku, kdy zadní část mopedu dosáhne čáry BB'; poté se škrticí klapka vrátí co nejrychleji do polohy volnoběhu.

Při všech měřeních musí jet moped v úseku zrychlení přímou dráhou a střední podélná rovina mopedu musí být co nejbližší přímce CC'.

2.1.4.3.1 Nájezdová rychlost

Moped najíždí k čáře AA' ustálenou rychlostí 30 km/h nebo svojí nejvyšší rychlostí, je-li nižší než 30 km/h.

2.1.4.3.2 Volba rychlostního stupně

Je-li moped vybaven manuální převodovkou, zvolí se nejvyšší rychlostní stupeň, který umožní přejezd čáry AA' rychlostí odpovídající nejméně polovině hodnoty otáček motoru při plném výkonu.

Má-li moped automatickou převodovku, musí jet rychlostí podle bodu 2.1.4.3.1.

2.1.5 Výsledky (zkušební protokol)**2.1.5.1 Ve zkušebním protokolu podle vzoru, na nějž odkazuje čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013, sepsaném pro účely vypracování příslušného dokumentu se uvedou veškeré okolnosti a činitele, které mají vliv na výsledky měření.****2.1.5.2 Výsledky měření se zaokrouhlí na nejbližší celý decibel.**

Následuje-li po desetinné čárce číslice 0 až 4, zaokrouhluje se výsledek dolů, v případě číslic 5 až 9 se pak výsledek zaokrouhluje nahoru.

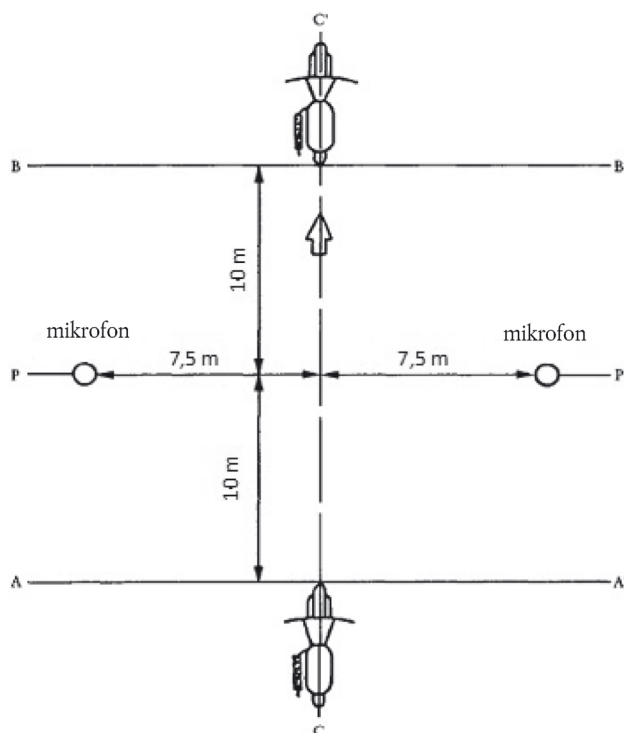
Použijí se pouze výsledky, které se liší nejvýše o 2,0 dB(A) při dvou po sobě jdoucích měřeních na téže straně mopedu.

- 2.1.5.3 Aby byla zohledněna nepřesnost měření, odečte se od každé hodnoty získané podle bodu 2.1.5.2 opravná hodnota 1,0 dB (A).
- 2.1.5.4 Pokud průměr zmíněných čtyř měření nepřesáhne maximální přípustnou hladinu pro danou kategorii mopedu, považují se limity stanovené v bodě 2.1.1 za splněné.

Tato průměrná hodnota se považuje za výsledek zkoušky.

Obrázek Ap1-2

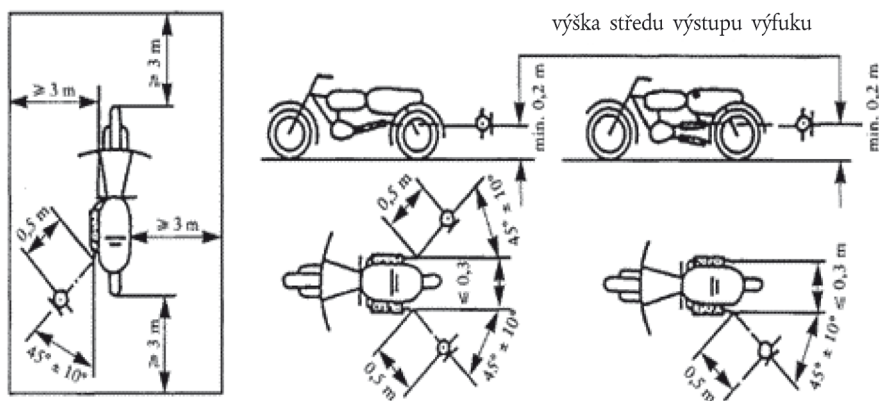
Zkouška vozidla za jízdy



Obrázek Ap1-3

Zkouška na stojícím vozidle

Zkouška na stojícím vozidle



- 2.2 Hluk ze stojícího mopedu (podmínky měření a metoda zkoušení vozidla v provozu)
- 2.2.1 Hladina akustického tlaku v bezprostřední blízkosti mopedu
- Za účelem zjednodušení následných hlukových zkoušek mopedů v provozu se v souladu s následujícími požadavky změřit hladina akustického tlaku v bezprostřední blízkosti výstupu výfukového systému (tlumiče) a výsledek se uvede ve zkušebním protokolu sepsaném pro účely vypracování dokumentu podle vzoru, na nějž odkazuje čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 2.2.2 Měřicí přístroje
- Použije se přesný zvukoměr podle definice v bodě 2.1.2.1.
- 2.2.3 Podmínky měření
- 2.2.3.1 Provozní podmínky mopedu
- Před zahájením měření se motor mopedu uvede na běžnou provozní teplotu. Je-li moped opatřen ventilátory se samočinným spouštěcím mechanismem, nesmí být do tohoto systému během měření akustického tlaku zasahováno.
- Během měření musí být převodovka v neutrální poloze. Není-li možné odpojit poháněcí soustavu, musí se hnací kolo mopedu volně protáčet – vozidlo lze za tím účelem například postavit na středový stojan.
- 2.2.3.2 Zkušební prostor (obrázek Ap1-2)
- Zkoušku lze uskutečnit na jakémkoli místě bez významných akustických rušivých vlivů. Vhodné jsou rovné plochy s povrchem z betonu, asfaltu nebo jiného tvrdého materiálu, které dobře odrážejí zvuk; nelze zkoušet na površích ze zpevněné zeminy. Zkušební plochu tvoří obdélník, jehož strany musí být ve vzdálenosti nejméně 3 m od vnějších obrysů mopedu (s výjimkou řídítek). V tomto obdélníku nesmějí být žádné významné překážky, například osoby jiné, než je řidič a osoba provádějící měření.
- Moped musí být v tomto obdélníku umístěn tak, aby mikrofon použitý k měření byl nejméně 1 m od případného obrubníku.
- 2.2.3.3 Různé
- Hodnoty hluku okolí či hluku působeného větrem zaznamenané měřicími přístroji musí být alespoň o 10,0 dB(A) nižší než měřené hladiny akustického tlaku. Na mikrofon lze připevnit vhodný kryt proti větru; v takovém případě je nutné zohlednit jeho vliv na citlivost mikrofonu.
- 2.2.4 Metoda měření
- 2.2.4.1 Podstata a počet měření
- Po dobu provozu stanovenou v bodě 2.2.4.3 se měří maximální hladina akustického tlaku vyjádřená v decibelech (dB(A)) vážených váhovým filtrem A.
- V každém bodě měření se měří nejméně třikrát.
- 2.2.4.2 Umístění mikrofonu (obrázek Ap1-3)
- Mikrofon musí být umístěn v úrovni výstupu výfuku nebo 0,2 m nad povrchem dráhy; zvolí se vyšší z těchto pozic. Clona mikrofonu musí směřovat k výpusti výfuku ve vzdálenosti 0,5 m. Osa maximální citlivosti mikrofonu musí být rovnoběžná s povrchem dráhy a musí svírat úhel $45^\circ \pm 10^\circ$ se svislou rovinou směru emisí z výfuku.
- Ve vztahu k této svislé rovině musí být mikrofon umístěn na té straně, kde je největší možná vzdálenost mezi mikrofonem a obrysy mopedu (s výjimkou řídítek).
- Má-li výfukový systém více než jeden výstup a středy výstupů jsou od sebe vzdáleny méně než 0,3 m, umístí se mikrofon proti výstupu, který je nejbližší mopedu (s výjimkou řídítek), nebo proti výstupu, který je nejvýše nad povrchem dráhy. Jsou-li od sebe středy výstupů vzdáleny více než 0,3 m, provede se měření samostatně pro každý z nich; za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší naměřená hodnota.

2.2.4.3 Podmínky provozu

Otáčky motoru se udržují na stálé hodnotě:

((S)/(2)), je-li S vyšší než 5 000 otáček za minutu,

((3S)/(4)), je-li S nejvýše 5 000 otáček za minutu,

kde „S“ jsou otáčky motoru, při nichž je dosahováno maximálního výkonu.

Po ustálení otáček se škrticí klapka rychle vrátí do polohy volnoběhu. Hladina akustického tlaku se měří v průběhu provozního cyklu, který tvoří krátký interval konstantních otáček motoru, a během celé doby zpomalení; za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší údaj zaznamenaný na zvukoměru.

2.2.5 Výsledky (zkušební protokol)

2.2.5.1 Zkušební protokol vyhotovený pro účely vypracování dokumentu podle vzoru, na nějž odkazuje čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013, musí obsahovat všechny směrodatné údaje a zejména údaje použité při měření hluku stojícího mopedu.

2.2.5.2 Naměřené hodnoty se zaokrouhlí na nejbližší celý decibel.

Použijí se pouze výsledky, které se liší nejvýše o 2,0 dB(A) při třech po sobě jdoucích měřeních.

2.2.5.3 Za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší z těchto tří měření.

2.3 Původní výfukový systém (tlumič)

2.3.1 Požadavky na tlumiče, které obsahují vláknité absorpční materiály

2.3.1.1 Vláknité absorpční materiály nesmějí obsahovat azbest a smějí být při konstrukci tlumičů použity pouze tehdy, je-li zajištěno, že po celou dobu životnosti tlumiče zůstanou bezpečně na původním místě, a vyhovují-li požadavkům bodů 2.3.1.2, 2.3.1.3 a 2.3.1.4.

2.3.1.2 Po odstranění vláknitého materiálu musí hladina akustického tlaku vyhovovat požadavkům bodu 2.1.1.

2.3.1.3 Vláknitý absorpční materiál nesmí být umístěn v těch částech tlumiče, kterými procházejí výfukové plyny, a musí splňovat následující požadavky:

2.3.1.3.1 Materiál se musí po dobu čtyř hodin zahřívat v peci při teplotě $923,2 \pm 5$ K (650 ± 5 °C), přičemž nesmí dojít ke zkrácení průměrné délky vláken, zmenšení jejich průměru či snížení jejich objemové hustoty;

2.3.1.3.2 Poté, co je materiál po dobu jedné hodiny zahříván v peci při teplotě $923,2 \pm 5$ K (650 ± 5 °C), musí při zkoušce podle normy ISO 2599:2011 nejméně 98 % materiálu zůstat zachyceno v sítu vyhovujícím technické normě ISO 3310-1:2000 s oky o jmenovitém rozměru 250 µm;

2.3.1.3.3 Materiál nesmí ztratit více než 10 % své hmotnosti poté, co je po dobu 24 hodin ponořen při teplotě $362,2 \pm 5$ K (90 ± 5 °C) v syntetickém kondenzátu s tímto složením:

— 1 N kyselina bromovodíková (HBr): 10 ml

— 1 N kyselina sírová (H₂SO₄): 10 ml

— destilovaná voda na doplnění do 1 000 ml.

Pozn.: Před vážením se materiál vypere v destilované vodě a nechá po dobu jedné hodiny sušit při teplotě 378,2 K (105 °C).

2.3.1.4 Před zkouškou podle bodu 2.1 se systém uvede do běžného provozního stavu za použití jedné z následujících metod:

2.3.1.4.1 Stabilizace průběžným silničním provozem

2.3.1.4.1.1 Minimální vzdálenost, kterou je nutné během stabilizace ujet, je 2 000 km.

- 2.3.1.4.1.2 $50 \pm 10 \%$ tohoto stabilizačního cyklu musí tvořit jízda v městském provozu, zbývající část pak dálkové jízdy; cyklus stabilizace průběžným silničním provozem je možné nahradit odpovídajícím programem na zkušební dráze.
- 2.3.1.4.1.3 Oba typy jízdy se musí nejméně šestkrát prostrídát.
- 2.3.1.4.1.4 Celý program zkoušky musí zahrnovat alespoň 10 přestávek v délce nejméně tři hodiny, aby byl reprodukován účinek ochlazení a kondenzace.
- 2.3.1.4.2 Stabilizace pulsováním
- 2.3.1.4.2.1 Výfukový systém nebo jeho konstrukční části se namontují na moped nebo na motor.
- V prvním případě se moped umístí na válcový dynamometr. V druhém případě se motor upevní na zkušební stav. Na výstup výfukového systému se připojí zkušební zařízení, jež je podrobně popsáno na obrázku Ap1-4. Přípustný je i jakýkoliv jiný mechanismus, který poskytuje shodné výsledky.
- 2.3.1.4.2.2 Zkušební zařízení se nastaví tak, aby byl za pomoci rychločinného ventilu 2 500 krát střídavě přerušen a vzápětí znovu obnoven tok výfukových plynů.
- 2.3.1.4.2.3 Ventil se musí otevřít, když protitlak výfukových plynů měřený v místě nejméně 100 mm od sací příruby po směru toku plynů dosáhne hodnoty mezi 0,35 a 0,4 baru. Pokud vlastnosti motoru toto neumožňují, musí se ventil otevřít, když protitlak výfukových plynů dosáhne hladiny odpovídající 90 % maximální hodnoty, kterou lze naměřit, aniž se motor zastaví. Ventil se musí zavřít, jakmile se tento tlak liší nejvýše o 10 % od své ustálené hodnoty při otevřeném ventilu.
- 2.3.1.4.2.4 Na dobu, po kterou vznikají výfukové plyny, se nastaví časový spínač podle výpočtu na základě požadavků bodu 2.3.1.4.2.3.
- 2.3.1.4.2.5 Rychlost otáček motoru musí být rovna 75 % rychlosti otáček (S), při níž motor dosahuje maximálního výkonu.
- 2.3.1.4.2.6 Výkon naměřený dynamometrem musí činit 50 % výkonu naměřenému při zcela otevřené škrtkové klapce při 75 % rychlosti otáček motoru (S).
- 2.3.1.4.2.7 Během zkoušky musí být uzavřeny veškeré otvory pro odvod kondenzátu.
- 2.3.1.4.2.8 Celková doba trvání zkoušky nesmí překročit 48 hodin. V případě potřeby se po každé hodině zařadí doba na ochlazení.
- 2.3.1.4.3 Stabilizace na zkušebním stavu
- 2.3.1.4.3.1 Výfukový systém se namontuje na motor, jenž je reprezentativním zástupcem typu namontovaného na mopedu, pro který je systém konstruován, a upevní se na zkušební stav.
- 2.3.1.4.3.2 Stabilizace sestává ze tří cyklů na zkušebním stavu.
- 2.3.1.4.3.3 Po každém cyklu na zkušebním stavu následuje přestávka trvající nejméně šest hodin, aby byl reprodukován účinek ochlazení a kondenzace.
- 2.3.1.4.3.4 Každý cyklus na zkušebním stavu sestává ze šesti fází. Pracovní podmínky motoru a doba trvání jednotlivých fází jsou stanoveny takto:

Tabulka Ap1-1

Fáze cyklu na zkušebním stavu

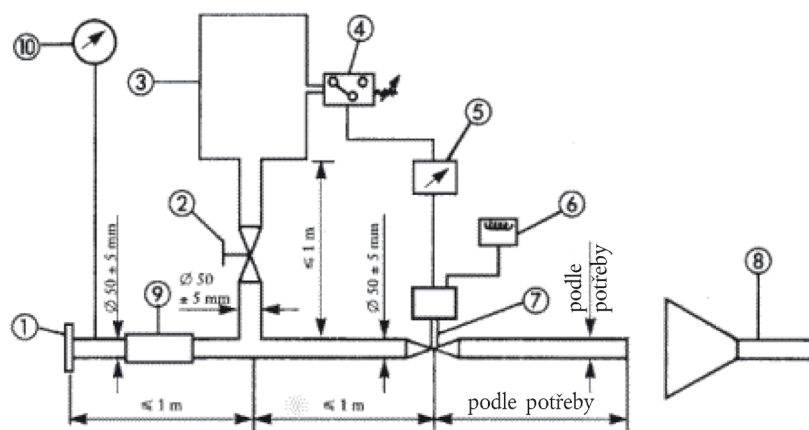
Fáze	Pracovní podmínky	Doba trvání fáze (v minutách)
1	volnoběh	6
2	25 % zatížení při 75 % S	40
3	50 % zatížení při 75 % S	40

Fáze	Pracovní podmínky	Doba trvání fáze (v minutách)
4	100 % zatížení při 75 % S	30
5	50 % zatížení při 100 % S	12
6	25 % zatížení při 100 % S	22
Celková doba trvání cyklu:		2 h 30 min.

2.3.1.4.3.5 Na žádost výrobce mohou být v průběhu tohoto procesu stabilizace motor a tlumič chlazeny tak, aby teplota naměřená v bodě vzdáleném nejvýše 100 mm od výstupu výfukových plynů nepřekročila teplotu naměřenou při 75 % S při jízdě mopedu na nejvyšší rychlostní stupeň. Otáčky motoru a rychlost mopedu se stanoví s přesností ± 3 %.

Obrázek Ap1-4

Zkušební zařízení pro stabilizaci pulsováním



1. Sací příruba nebo objímka pro připojení k zadní části zkoušeného výfukového systému.
2. Ručně ovládaný regulační ventil.
3. Vyrovnávací nádrž s objemem nejvýše 40 l a dobou plnění nejméně jedna sekunda.
4. Tlakový spínač pracující v rozsahu 0,05–2,5 barů.
5. Časový spínač.
6. Počítadlo impulzů.
7. Rychločinný ventil, například ventil výfukové brzdy o průměru 60 mm, ovládaný pneumatickým válcem s výkonem 120 N při 4 barech. Doba odezvy při otevírání i zavírání nesmí překročit 0,5 s.
8. Hodnocení výfukových plynů.
9. Ohebná hadice.
10. Tlakoměr.

- 2.3.2 Schéma a označení
- 2.3.2.1 K informačnímu dokumentu podle čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013 musí být přiloženo schéma výfukového systému (výfukových systémů) a nákres jeho (jejich) průřezu s uvedením rozměrů.
- 2.3.2.2 Na všech původních tlumičích musí být uvedeny přinejmenším:
- značka „e“, po níž následuje označení státu, který udělil schválení typu,
 - název nebo obchodní značka výrobce vozidla, a
 - značka a identifikační číslo dílu v souladu s článkem 39 nařízení (EU) č. 168/2013.
- Toto označení musí být čitelné, nesmazatelné a viditelné i po namontování.
- 2.3.2.3 Na každém balení původních náhradních systémů tlumičů musí být čitelně uvedena slova „původní díl“ a značka a typ společně se značkou „e“ a označením státu, ze kterého výrobek pochází.
- 3.3.2 Tlumič sání
- Musí-li být sání motoru vybaveno vzduchovým filtrem nebo tlumičem sání, aby nepřekračovalo maximální přípustnou hladinu akustického tlaku, považuje se příslušný filtr nebo tlumič za součást tlumiče a vztahují se na ně rovněž požadavky bodu 2.3.
3. **Schválení typu nepůvodního výfukového systému nebo jeho konstrukčních částí, jako samostatných technických celků, u dvoukolových mopedů**
- Tato část se týká schvalování typu konstrukční části, pokud jde o výfukové systémy nebo jejich konstrukční části, jako samostatné technické celky, určené k montáži na jeden nebo více typů mopedů jako nepůvodní náhradní díly.
- 3.1 Definice
- 3.1.1 „Nepůvodním náhradním výfukovým systémem nebo jeho konstrukčními částmi“ se rozumí kterákoliv konstrukční část výfukového systému podle definice v bodě 1.2 určená k montáži na moped jako náhrada konstrukční části typu, který byl na mopedu namontovaný v době, kdy vznikl informační dokument zmíněný v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.2 Žádost o schválení typu konstrukční části
- 3.2.1 Žádost o schválení typu konstrukční části, pokud jde o náhradní výfukové systémy nebo jejich konstrukční části jako samostatné technické celky, podává výrobce příslušného systému nebo jeho autorizovaný zástupce.
- 3.2.2 K žádosti o schválení typu konstrukční části musí být u každého typu náhradního výfukového systému nebo jeho konstrukčních částí, o jehož/jejichž schválení se žádá, přiloženy následující dokumenty v trojím vyhotovení a následující náležitosti:
- 3.2.2.1 popis typů mopedu, pro něž je/jsou systém(y) nebo konstrukční část(i) určen(a/y), z hlediska vlastností uvedených v bodě 1.1; uvedou se čísla nebo symboly specifické pro daný typ motoru a mopedu;
- 3.2.2.2 popis náhradního výfukového systému s uvedením polohy každé konstrukční části vzhledem k ostatním, společně s pokyny pro montáž;
- 3.2.2.3 nákres každé konstrukční části pro usnadnění její lokalizace a identifikace a údaje o použitých materiálech. Tyto výkresy musí rovněž uvádět zamýšlené umístění povinné značky schválení typu konstrukční části.
- 3.2.3 Žadatel na žádost technické zkušebny dodá:
- 3.2.3.1 dva vzorky systému, pro něž se žádá o schválení typu konstrukční části;
- 3.2.3.2 výfukový systém odpovídající výfukovému systému původně namontovanému na mopedu v době, kdy vznikl předložený informační dokument;

- 3.2.3.3 moped, který je reprezentativním zástupcem typu, na něž má být náhradní výfukový systém montován, a který musí být dodán v takovém stavu, aby po namontování tlumiče téhož typu, jaký byl namontován původně, splňoval požadavky jednoho z následujících dvou oddílů:
- 3.2.3.3.1 pokud je moped podle bodu 3.2.3.3 mopedem typu, kterému bylo uděleno schválení typu podle tohoto dodatku:
- 3.2.3.3.1.1 nesmí při zkoušce za jízdy překročit limitní hodnotu stanovenou v bodě 2.1.1 o více než 1,0 dB(A);
- 3.2.3.3.1.2 nesmí při zkoušce na místě překročit o více než o 3,0 dB(A) hodnotu naměřenou, když bylo mopedu uděleno schválení typu, uvedenou na štítku výrobce;
- 3.2.3.3.2 pokud moped podle bodu 3.2.3.3 není mopedem typu, kterému bylo uděleno schválení typu v souladu s požadavky tohoto dodatku, nesmí překročit limitní hodnotu platnou pro daný typ mopedu v okamžiku prvního uvedení do provozu o více než 1,0 dB(A);
- 3.2.3.4 pokud to schvalovací orgány považují za nutné, samostatný motor shodný s motorem namontovaným na mopedu uvedeném v bodě 3.2.3.3.
- 3.3 Specifikace
- 3.3.1 Obecné specifikace
- Tlumič musí být konstruován, vyroben a namontován tak, aby:
- 3.3.1.1 moped splňoval požadavky tohoto dodatku za normálních podmínek užívání i při vibracích, kterým může být vystaven;
- 3.3.1.2 měl přiměřenou odolnost vůči vlivu koroze, které je vystaven, s patřičným zřetelem na normální podmínky užívání mopedu;
- 3.3.1.3 nebyla snížena světlá výška nad vozovkou, ani úhel, do jakého se moped může naklonit, oproti stavu s původně namontovaným tlumičem;
- 3.3.1.4 jeho povrch nedosahoval příliš vysokých teplot;
- 3.3.1.5 jeho obrys neměl výčnělky ani ostré hrany;
- 3.3.1.6 tlumiče pérování a zavěšení kol měly přiměřený prostor;
- 3.3.1.7 byl zachován přiměřený bezpečnostní odstup od potrubí;
- 3.3.1.8 byl odolný vůči nárazu způsobem slučitelným s jasně definovanými požadavky na údržbu a montáž.
- 3.3.2 Specifikace pro hladiny akustického tlaku
- 3.3.2.1 Akustická účinnost náhradních výfukových systémů nebo jejich konstrukčních částí se zkouší pomocí metod popsanych v bodech 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 a 2.1.5. Je-li na moped vymezený v bodě 3.2.3.3 namontován náhradní výfukový systém nebo jeho konstrukční část, nesmí být naměřené hladiny hluku vyšší než hladiny naměřené, v souladu s bodem 3.2.3.3, s použitím téhož mopedu s tlumičem, jenž je součástí původní výbavy, a to ani při zkoušce za jízdy, ani při zkoušce na místě.
- 3.3.3 Zkouška vlastností mopedu
- 3.3.3.1 Náhradní tlumič musí mít vlastnosti, které zajistí, aby příslušný moped dosahoval výsledků srovnatelných s výsledky dosaženými s původně namontovaným tlumičem nebo jeho konstrukční částí.
- 3.3.3.2 Náhradní tlumič a původní tlumič, který rovněž musí být nový, se namontují na moped vymezený v bodě 3.2.3.3 a výsledky se porovnají.
- 3.3.3.3 Při zkoušce se měří křivka výkonu motoru. Maximální netto výkon a nejvyšší rychlost naměřená s náhradním tlumičem se nesmí lišit od hodnot naměřených za stejných podmínek s tlumičem, jenž je součástí původního vybavení, o více než $\pm 5\%$.

- 3.3.4 Další ustanovení týkající se tlumičů jako samostatných technických celků, které obsahují vláknitý materiál
Vláknitý materiál nesmí být při výrobě takových tlumičů použit, nejsou-li splněny požadavky uvedené v bodě 2.3.1 této přílohy.
- 3.3.5 Hodnocení emisí znečišťujících látek vozidel vybavených náhradním systémem tlumičů
Vozidlo podle bodu 3.2.3.3, vybavené tlumičem typu, o jehož schválení se žádá, musí být podrobeno příslušným environmentálním zkouškám podle schválení typu vozidla.

Požadavky týkající se vlivu na životní prostředí lze považovat za splněné, jestliže výsledky nepřesahují limitní hodnoty podle daného schválení typu vozidla uvedené v příloze VI části D nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.3.6 Nepřívodní výfukové systémy nebo jejich konstrukční části musí být označeny v souladu s ustanoveními článku 39 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.4 Schválení typu konstrukční části
- 3.4.1 Po dokončení zkoušek stanovených v tomto dodatku vydá schvalovací orgán osvědčení podle vzoru zmíněného v čl. 30 odst. 2 nařízení (EU) č. 168/2013. Číslo schválení typu konstrukční části musí být předřazen obdélník, ve kterém je vepsáno písmeno „e“ a za ním rozlišovací číslo nebo písmena členského státu, který udělil nebo odmítl udělit příslušné schválení typu konstrukční části. Výfukový systém, kterému bylo uděleno schválení typu systému, musí splňovat požadavky přílohy II a VI.
-

Dodatek 2

Požadavky na zkoušky hladiny akustického tlaku pro motocykly (kategorie L3e a L4e)**1. Definice**

Pro účely tohoto dodatku:

- 1.1 „typem motocyklu z hlediska jeho hladiny akustického tlaku a výfukového systému“ se rozumí motocykly, které se neliší v základních charakteristikách, jako je:
 - 1.1.1 typ motoru (dvoudobý nebo čtyřdobý, motor s vratnými písty nebo s rotujícím pístem, počet a zdvihový objem válců, počet a typ karburátorů nebo vstřikovacích systémů, uspořádání ventilů, maximální netto výkon a odpovídající otáčky). Za zdvihový objem motorů s rotujícím pístem se považuje dvojnásobek objemu komory;
 - 1.1.2 poháněcí soustava, zejména počet a poměr rychlostních stupňů a poměr koncového převodu;
 - 1.1.3 počet, typ a uspořádání výfukových systémů;
- 1.2 „výfukovým systémem“ nebo „tlumičem“ se rozumí úplná souprava konstrukčních částí nutných k omezení hluku motoru motocyklu a jeho výfuku;
 - 1.2.1 „původním výfukovým systémem nebo tlumičem“ se rozumí systém typu, jenž byl namontován na vozidle při schválení typu nebo při rozšíření schválení typu. Může jít o systém namontovaný při prvním vybavení nebo o náhradní systém;
 - 1.2.2 „nepůvodním výfukovým systémem nebo tlumičem“ se rozumí systém jiného typu, než který byl namontován na vozidle při schválení typu nebo při rozšíření schválení typu. Může být montován pouze jako náhradní výfukový systém nebo tlumič;
- 1.3 „výfukovými systémy různých typů“ se rozumí systémy, které se podstatně liší jedním z následujících způsobů:
 - 1.3.1 jsou tvořeny konstrukčními částmi s různými výrobními nebo obchodními značkami;
 - 1.3.2 některá z konstrukčních částí je vyrobena z materiálů odlišných vlastností nebo má odlišný tvar či rozměry;
 - 1.3.3 liší se funkční princip nejmeně jedné z konstrukčních částí;
 - 1.3.4 konstrukční části jsou odlišně seřazeny;
- 1.4 „konstrukční části výfukového systému“ se rozumí jedna z jednotlivých konstrukčních částí, které dohromady tvoří výfukový systém (např. výfukové potrubí, vlastní tlumič a popřípadě systém sání vzduchu (vzduchový filtr)).

Musí-li být motor vybaven systémem sání vzduchu (vzduchový filtr nebo tlumič hluku sání), aby nepřekračoval maximální přípustné hladiny hluku, považuje se příslušný filtr nebo tlumič za konstrukční část stejného významu jako výfukový systém.
- 2. Schválení typu konstrukční části z hlediska hladiny akustického tlaku a původní výfukový systém typu motocyklu jako samostatný technický celek**
 - 2.1 Hluk motocyklu za jízdy (podmínky měření a metoda zkoušení vozidla při schvalování typu konstrukční části)

2.1.1 Limity: viz příloha VI část D nařízení (EU) č. 168/2013.

2.1.2 Měřicí přístroje

2.1.2.1 Akustická měření

K měření hladiny akustického tlaku se použije přesný zvukoměr typu uvedeného v publikaci č. 179 *Přesné zvukoměry*, druhé vydání, Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC). Měří se s použitím časové konstanty „F“ (fast – rychle) a váhové křivky „A“, rovněž popsány v uvedené publikaci.

Při zahájení a na konci každé série měření musí být zvukoměr zkalibrován s použitím vhodného zvukového zdroje (například pistonfonu) podle návodu výrobce.

2.1.2.2 Měření rychlosti

Otáčky motoru a rychlost motocyklu zkušební dráze musí být stanoveny s přesností $\pm 3\%$.

2.1.3 Podmínky měření

2.1.3.1 Provozní podmínky motocyklu

Během měření musí být motocykl v provozním stavu.

Před zahájením měření se motocykl uvede na běžnou provozní teplotu. Je-li motocykl opatřen ventilátory se samočinným spouštěcím mechanismem, nesmí být do tohoto systému během měření akustického tlaku zasahováno. U motocyklů s více než jedním hnacím kolem se použije pouze pohánění určené pro běžný silniční provoz. Má-li motocykl postranní vozík, musí být před zkouškou odpojen.

2.1.3.2 Zkušební prostor

Zkouší se na prostoru, který je v zásadě rovný; uprostřed zkušební dráhy se nachází úsek zrychlení. Úsek zrychlení musí být rovný; jeho povrch musí být suchý a takový, aby hluk povrchu byl nízký.

Akustický tlak ve volném akustickém poli mezi zdrojem zvuku uprostřed úseku zrychlení a mikrofonom nesmí kolísat o více než 1,0 dB. Tato podmínka se považuje za splněnou, nenachází-li se v okruhu 50 m od středu úseku zrychlení žádné velké objekty, které odrážejí zvuk, jako jsou ploty, skály, mosty nebo budovy. Povrch zkušební dráhy musí splňovat požadavky dodatku 4.

V okolí mikrofону se nesmí nacházet žádné překážky, které by jakýmkoliv způsobem mohly narušit akustické pole, a mezi mikrofonom a zdrojem zvuku nesmí nikdo stát. Osoba provádějící měření se musí postavit tak, aby neovlivňovala údaje na měřicím přístroji.

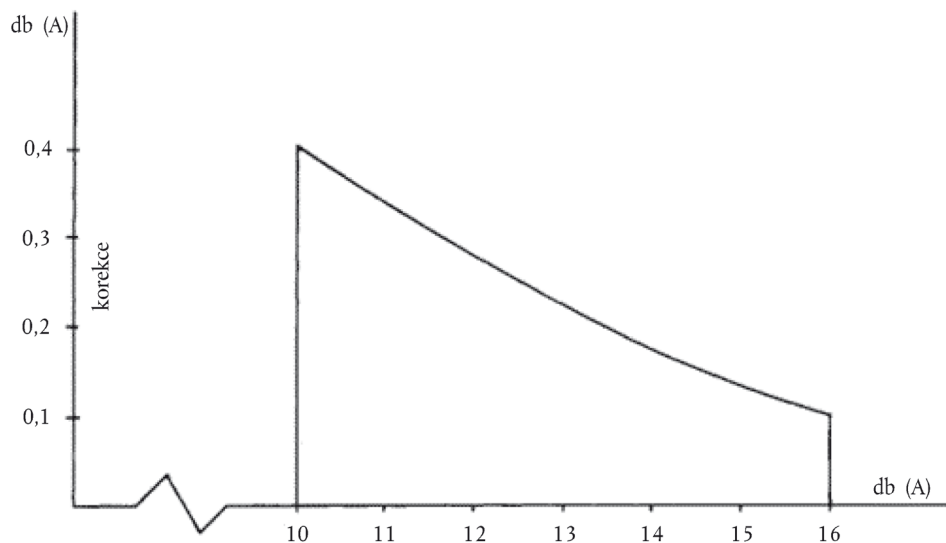
2.1.3.3 Různé

Měření se neprovádí za nepříznivých atmosférických podmínek. Musí se zajistit, aby výsledky neovlivňovaly nárazy větru.

Při měření musí být hladina akustického tlaku A pocházejícího z jiných zdrojů než ze zdrojů na zkoušeném vozidle nebo působeného větrem nejméně o 10,0 dB(A) nižší než hladina akustického tlaku pocházejícího z vozidla. Na mikrofon lze připevnit vhodný kryt proti větru; v takovém případě je nutné zohlednit jeho vliv na citlivost mikrofону a jeho směrové vlastnosti.

Je-li rozdíl měřeného hluku a hluku okolí v rozsahu od 10,0 do 16,0 dB(A), musí být pro výpočet výsledku zkoušky od údaje na zvukoměru odečtena příslušná opravná hodnota podle následujícího grafu:

Obrázek Ap2-1

Rozdíl mezi měřeným hlukem a hlukem okolí

Rozdíl mezi měřeným hlukem a hlukem okolí

2.1.4 Metoda měření

2.1.4.1 Podstata a počet měření

Měří se maximální hladina akustického tlaku za jízdy motocyklu mezi čarami AA' a BB' (obrázek Ap2-2) vyjádřená v decibelech vážených váhovým filtrem A (dB(A)). Měření je neplatné, je-li zjištěn abnormální rozdíl mezi nejvyšší hodnotou a celkovou hladinou akustického tlaku.

Na každé straně motocyklu se měří nejméně dvakrát.

2.1.4.2 Umístění mikrofonu

Mikrofon se umístí $7,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$ od vztažné přímky dráhy CC' (obrázek Ap2-2) a $1,2 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ nad povrch dráhy.

2.1.4.3 Podmínky provozu

Motocykl najíždí k čáře AA' počáteční ustálenou rychlostí podle vymezení v bodech 2.1.4.3.1 a 2.1.4.3.2. Jakmile předek motocyklu dosáhne čáry AA', škrticí klapka se co možná nejrychleji zcela otevře a musí zůstat zcela otevřená až do okamžiku, kdy zadní část motocyklu dosáhne čáry BB'; poté se škrticí klapka vrátí co nejrychleji do polohy volnoběhu.

Při všech měřeních musí jet motocykl v úseku zrychlení přímou dráhou tak, aby podélná střední rovina motocyklu byla co nejbližší přímce CC'.

2.1.4.3.1 Motocykly s neautomatickou převodovkou

2.1.4.3.1.1 Nájezdová rychlost

Motocykl najíždí k čáře AA' ustálenou rychlostí

— 50 km/h nebo

— rychlostí dosahovanou při otáčkách motoru odpovídajících 75 % počtu otáček, při němž je dosahováno maximálního netto výkonu;

zvolí se nižší z těchto hodnot.

2.1.4.3.1.2 Volba rychlostního stupně

2.1.4.3.1.2.1 Bez ohledu na zdvihový objem motoru se u motocyklů s převodovkou s nejvýše čtyřmi rychlostními stupni zkouška provádí pouze při druhém rychlostním stupni.

2.1.4.3.1.2.2 U motocyklů s motorem o zdvihovém objemu nejvýše 175 cm³ a s převodovkou s pěti nebo více rychlostními stupni se zkouška provádí pouze při třetím rychlostním stupni.

2.1.4.3.1.2.3 U motocyklů s motorem o zdvihovém objemu vyšším než 175 cm³ a s převodovkou s pěti nebo více rychlostními stupni se provádí jedna zkouška při druhém rychlostním stupni a jedna zkouška při třetím rychlostním stupni. Výsledek se vypočte jako průměr výsledků těchto dvou zkoušek.

2.1.4.3.1.2.4 Pokud při zkoušce se zařazeným druhým rychlostním stupněm (viz body 2.1.4.3.1.2.1 a 2.1.4.3.1.2.3) přesáhne při nájězdě k čáře označující konec zkušební úseku rychlost otáček motoru 100 % hodnoty, při níž je dosahováno maximálního netto výkonu, provede se zkouška se zařazeným třetím rychlostním stupněm a jako výsledek zkoušky se zaznamená pouze takto naměřená hladina hluku.

2.1.4.3.2 Motocykly s automatickou převodovkou

2.1.4.3.2.1 Motocykly bez ručního voliče

2.1.4.3.2.1.1 Nájezdová rychlost

Motocykl najíždí k čáře AA' ustálenými rychlostmi 30, 40 a 50 km/hod nebo rychlostí, která činí 75 % maximální silniční rychlosti, je-li tato hodnota nižší. Zvolí se možnost, při níž je hladina akustického tlaku nejvyšší.

2.1.4.3.2.2 Motocykly s ručním voličem s X dopřednými polohami

2.1.4.3.2.2.1 Nájezdová rychlost

Motocykl najíždí k čáře AA' ustálenou rychlostí:

— méně než 50 km/h, pokud rychlost otáček motoru činí 75 % hodnoty, při níž je dosahováno maximálního netto výkonu, nebo

— 50 km/h, pokud je rychlost otáček motoru nižší než 75 % hodnoty, při níž je dosahováno maximálního netto výkonu.

Pokud během zkoušky při stálé rychlosti 50 km/h dochází k podřazení na první rychlostní stupeň, je možné nájezdovou rychlost motocyklu zvýšit na nejvýše 60 km/h, aby se podřazení zabránilo.

2.1.4.3.2.2.2 Poloha ručního voliče

Je-li motocykl vybaven ručním voličem s X dopřednými polohami, zkouší se s voličem v nejvyšší poloze; nesmí se užít volitelné zařízení pro řazení na nižší stupeň (např. funkce „kick-down“). Pokud po překročení čáry AA' dojde k automatickému podřazení, zopakuje se zkouška při druhé nejvyšší, nebo v případě potřeby třetí nejvyšší poloze voliče za účelem zjištění nejvyšší polohy voliče, při níž lze zkoušku provést, aniž by docházelo k automatickému podřazení (bez použití funkce „kick-down“).

2.1.4.4 U hybridních vozidel kategorie L se zkoušky provedou dvakrát za těchto podmínek:

a) podmínka A: baterie musí být ve stavu maximálního nabití; je-li k dispozici více hybridních režimů, zvolí se pro zkoušku režim s nejvyšší spotřebou elektřiny;

b) podmínka B: baterie musí být ve stavu minimálního nabití; je-li k dispozici více hybridních režimů, zvolí se pro zkoušku režim s nejvyšší spotřebou paliva;

2.1.5 Výsledky (zkušební protokol)

2.1.5.1 Ve zkušebním protokolu vyhotoveném pro účely vypracování informační dokumentace podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013 se uvedou veškeré okolnosti a činitele, které mají vliv na výsledek měření.

- 2.1.5.2 Zaznamenané hodnoty se zaokrouhlí na nejbližší celý decibel.
- Následuje-li po desetinné čárce číslice 0 až 4, zaokrouhluje se výsledek dolů, v případě číslic 5 až 9 se pak výsledek zaokrouhluje nahoru.
- Pro účely vypracování informačního dokumentu podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013 se použijí pouze výsledky, které se liší nejvýše o 2,0 dB(A) při dvou po sobě jdoucích měřeních na téže straně motocyklu.
- 2.1.5.3 Aby byla zohledněna nepřesnost měření, odečte se od každé hodnoty získané podle bodu 2.1.5.2 opravná hodnota 1,0 dB (A).
- 2.1.5.4 Pokud průměr zmíněných čtyř měření nepřesáhne maximální přípustnou hladinu pro danou kategorii vozidla, považuje se limit stanovený v příloze VI části D nařízení (EU) č. 168/2013 za splněný. Tato průměrná hodnota se považuje za výsledek zkoušky.
- 2.1.5.5 Pokud průměr čtyř výsledků měření za podmínky A a průměr čtyř výsledků měření za podmínky B nepřesáhují maximální přípustnou hladinu pro danou kategorii vozidla, považují se limity stanovené v příloze VI části D nařízení (EU) č. 168/2013 za splněné.
- Za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší průměrná hodnota.
- 2.2 Hluk ze stojícího motocyklu (podmínky měření a metoda zkoušení vozidla v provozu)
- 2.2.1 Hladina akustického tlaku v bezprostřední blízkosti motocyklu
- Za účelem zjednodušení následných hlukových zkoušek motocyklů v provozu se v souladu s následujícími požadavky změří hladina akustického tlaku v bezprostřední blízkosti výstupu výfukového systému a výsledek se uvede ve zkušebním protokolu sepsaném pro účely vypracování informačního dokumentu podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 2.2.2 Měřicí přístroje
- Použije se přesný zvukoměr podle definice v bodě 2.1.2.1.
- 2.2.3 Podmínky měření
- 2.2.3.1 Provozní podmínky motocyklu
- Před zahájením měření se motor motocyklu uvede na běžnou provozní teplotu. Je-li motocykl opatřen ventilátory se samočinným spouštěcím mechanismem, nesmí být do tohoto systému během měření akustického tlaku zasahováno.
- Během měření musí být převodovka v neutrální poloze. Není-li možné odpojit poháněcí soustavu, musí se hnací kolo motocyklu volně protáčet – vozidlo lze za tím účelem například postavit na středový stojan.
- 2.2.3.2 Zkušební prostor (obrázek Ap2-2)
- Zkoušku lze uskutečnit na jakémkoli místě bez významných akustických rušivých vlivů. Vhodné jsou rovné plochy s povrchem z betonu, asfaltu nebo jiného tvrdého materiálu, které dobře odrážejí zvuk; nelze zkoušet na površích ze zpevněné zeminy. Zkušební plochu tvoří obdélník, jehož strany musí být ve vzdálenosti nejméně 3 m od vnějších obrysů motocyklu (s výjimkou řídítek). V tomto obdélníku nesmějí být žádné významné překážky, například osoby jiné, než je řidič a osoba provádějící měření.
- Motocykl musí být v tomto obdélníku umístěn tak, aby mikrofon použitý k měření byl nejméně 1 m od případného obrubníku.
- 2.2.3.3 Různé
- Hodnoty hluku okolí či hluku působeného větrem zaznamenané měřicími přístroji musí být alespoň o 10,0 dB(A) nižší než měřené hladiny akustického tlaku. Na mikrofon lze připevnit vhodný kryt proti větru; v takovém případě je nutné zohlednit jeho vliv na citlivost mikrofonu.

2.2.4 Metoda měření

2.2.4.1 Podstata a počet měření

Maximální hladina akustického tlaku vyjádřená v decibelech (dB(A)) vážených váhovým filtrem A se měří po dobu provozu stanovenou v bodě 2.2.4.3.

V každém bodě měření se měří nejméně třikrát.

2.2.4.2 Umístění mikrofonu (obrázek Ap2-3)

Mikrofon musí být umístěn v úrovni výstupu výfuku nebo 0,2 m nad povrchem dráhy; zvolí se vyšší z těchto pozic. Clona mikrofону musí směřovat k výpusti výfuku ve vzdálenosti 0,5 m. Osa maximální citlivosti mikrofону musí být rovnoběžná s povrchem dráhy a musí svírat úhel $45 \pm 10^\circ$ se svislou rovinou směru emisí z výfuku.

Ve vztahu k této svislé rovině musí být mikrofon umístěn na té straně, kde je největší možná vzdálenost mezi mikrofonom a obrysy motocyklu (s výjimkou řídítek).

Má-li výfukový systém více než jeden výstup a středy výstupů jsou od sebe vzdáleny méně než 0,3 m, umístí se mikrofon proti výstupu, který je nejbližší motocyklu (s výjimkou řídítek), nebo proti výstupu, který je nejvýše nad povrchem dráhy. Jsou-li od sebe středy výstupů vzdáleny více než 0,3 m, provede se měření samostatně pro každý z nich; za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší naměřená hodnota.

2.2.4.3 Podmínky provozu

Otáčky motoru se udržují na stálé hodnotě:

— ((S)/(2)), je-li S vyšší než 5 000 otáček za minutu, nebo

— ((3S)/(4)), je-li S nejvýše 5 000 otáček za minutu,

kde S jsou otáčky motoru, při nichž je dosahováno maximálního netto výkonu.

Po ustálení otáček se škrticí klapka rychle vrátí do polohy volnoběhu. Hladina akustického tlaku se měří v průběhu provozního cyklu, který tvoří krátkodobý interval konstantních otáček motoru, a během celé doby zpomalení; za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší údaj zaznamenaný na zvukoměru.

2.2.5 Výsledky (zkušební protokol)

2.2.5.1 Zkušební protokol vyhotovený pro účely vypracování informačního dokumentu podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013 musí obsahovat všechny směrodatné údaje a zejména údaje použité při měření hluku stojícího vozidla.

2.2.5.2 Naměřené hodnoty se zaokrouhlí na nejbližší celý decibel.

Následuje-li po desetinné čárce číslice 0 až 4, zaokrouhluje se výsledek dolů, v případě číslic 5 až 9 se pak výsledek zaokrouhluje nahoru.

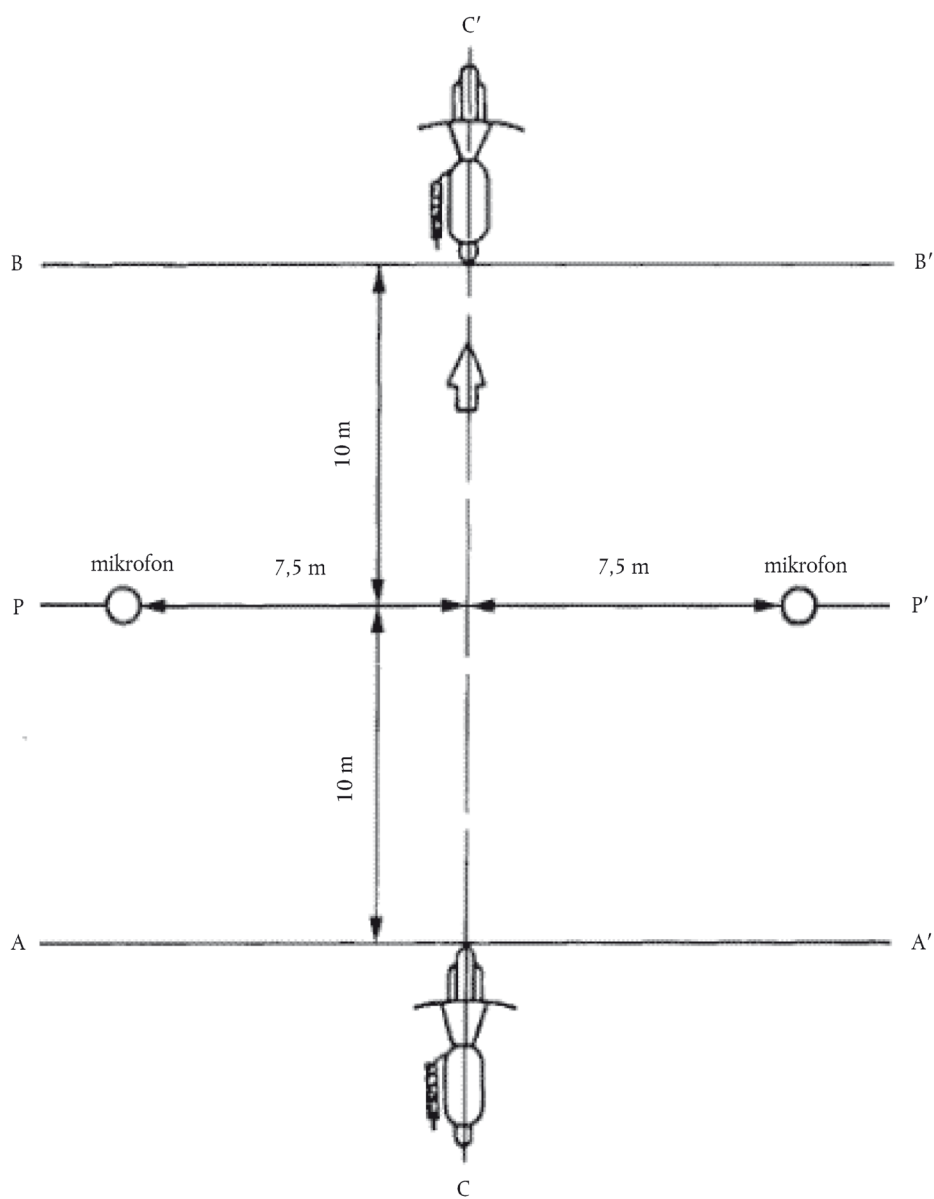
Použijí se pouze výsledky, které se liší nejvýše o 2,0 dB(A) při třech po sobě jdoucích měřeních.

2.2.5.3 Za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší z těchto tří měření.

Obrázek Ap2-2

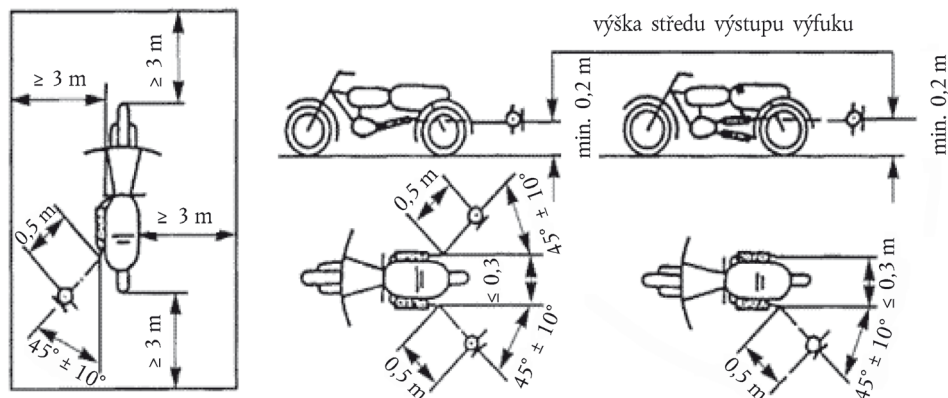
Zkouška vozidla za jízdy

Zkouška vozidla za jízdy



Obrázek Ap2-3

Zkouška na stojícím vozidle



2.3 Původní výfukový systém (tlumič)

2.3.1 Požadavky na tlumiče, které obsahují vláknité absorpční materiály

2.3.1.1 Vláknité absorpční materiály nesmějí obsahovat azbest a smějí být při konstrukci tlumičů použity pouze tehdy, je-li zajištěno, že po celou dobu životnosti tlumiče zůstanou bezpečně na původním místě, a vyhovují-li požadavkům bodu 2.3.1.2 nebo 2.3.1.3.

2.3.1.2 Po odstranění vláknitého materiálu musí hladina akustického tlaku vyhovovat požadavkům bodu 2.1.1.

2.3.1.3 Vláknitý absorpční materiál nesmí být umístěn v těch částech tlumiče, kterými procházejí výfukové plyny, a musí splňovat následující požadavky:

2.3.1.3.1 Materiál se musí po dobu čtyř hodin zahřívat v peci při teplotě $650\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, přičemž nesmí dojít ke zkrácení průměrné délky vláken, zmenšení jejich průměru či snížení jejich objemové hustoty;

2.3.1.3.2 Poté, co je materiál po dobu jedné hodiny zahříván v peci při teplotě $650\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, musí při zkoušce podle normy ISO 2599:2011 nejméně 98 % materiálu zůstat zachyceno v sítu vyhovujícím technické normě ISO 3310-1:2000 s oky o jmenovitém rozměru 250 μm ;

2.3.1.3.3 Materiál nesmí ztratit více než 10,5 % své hmotnosti poté, co je po dobu 24 hodin ponořen při teplotě $90\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ v syntetickém kondenzátu s tímto složením:

— 1 N kyselina bromovodíková (HBr): 10 ml

— 1 N kyselina sírová (H_2SO_4): 10 ml

— destilovaná voda na doplnění do 1 000 ml.

Pozn.: Před vážením se materiál vypere v destilované vodě a nechá po dobu jedné hodiny sušit při teplotě 105 °C .

2.3.1.4 Před zkouškou podle bodu 2.1 se systém uvede do běžného provozního stavu za použití jedné z následujících metod:

2.3.1.4.1 Stabilizace průběžným silničním provozem

- 2.3.1.4.1.1 V tabulce Ap2-1 se uvádí minimální vzdálenost, kterou musí jednotlivé kategorie motocyklů během stabilizace ujet:

Tabulka Ap2-1

Minimální vzdálenost, kterou je nutné ujet během stabilizace

Vozidlo (motocykl) kategorie L3e/L4e podle zdvihového objemu motoru (v cm ³)	Vzdálenost (v km)
1. ≤ 80	4 000
2. $> 80 \leq 175$	6 000
3. > 175	8 000

- 2.3.1.4.1.2 50 ± 10 % tohoto cyklu musí tvořit jízda v městském provozu, zbývající část pak dálkové jízdy při vysoké rychlosti; cyklus stabilizace průběžným silničním provozem je možné nahradit odpovídajícím programem na zkušební dráze.

- 2.3.1.4.1.3 Oba typy jízdy se musí nejméně šestkrát prostřídat.

- 2.3.1.4.1.4 Celý program zkoušky musí zahrnovat alespoň deset přestávek v délce nejméně tři hodiny, aby byl reprodukován účinek ochlazení a kondenzace.

- 2.3.1.4.2 Stabilizace pulsováním

- 2.3.1.4.2.1 Výfukový systém nebo jeho konstrukční části se namontují na motocykl nebo na motor.

V prvním případě se motocykl umístí na válcový dynamometr. V druhém případě se motor upevní na zkušební stav.

Na výstup výfukového systému se připojí zkušební zařízení, jež je podrobně popsáno na obrázku Ap2-4. Přípustný je i jakýkoliv jiný mechanismus, který poskytuje shodné výsledky.

- 2.3.1.4.2.2 Zkušební zařízení se nastaví tak, aby byl za pomoci rychločinného ventilu 2 500krát střídavě přerušen a vzápětí znovu obnoven tok výfukových plynů.

- 2.3.1.4.2.3 Ventil se musí otevřít, když protitlak výfukových plynů měřený v místě nejméně 100 mm od sací příruby po směru toku plynů dosáhne hodnoty mezi 0,35 a 0,4 baru. Pokud vlastnosti motoru toto neumožňují, musí se ventil otevřít, když protitlak výfukových plynů dosáhne hladiny odpovídající 90 % maximální hodnoty, kterou lze naměřit, aniž se motor zastaví. Ventil se musí zavřít, jakmile se tento tlak liší nejvýše o 10 % od své ustálené hodnoty při otevřeném ventilu.

- 2.3.1.4.2.4 Na dobu, po kterou vznikají výfukové plyny, se nastaví časový spínač podle výpočtu na základě požadavků bodu 2.3.1.4.2.3.

- 2.3.1.4.2.5 Rychlost otáček motoru musí být rovna 75 % rychlosti otáček (S), při níž motor dosahuje maximálního výkonu.

- 2.3.1.4.2.6 Výkon naměřený dynamometrem musí odpovídat 50 % výkonu naměřeného při zcela otevřené škrtkové klapce při 75 % rychlosti otáček motoru (S).

- 2.3.1.4.2.7 Během zkoušky musí být uzavřeny veškeré otvory pro odvod kondenzátu.

- 2.3.1.4.2.8 Celková doba trvání zkoušky nesmí překročit 48 hodin. V případě potřeby se po každé hodině zařadí doba na ochlazení.

- 2.3.1.4.3 Stabilizace na zkušebním stavu
- 2.3.1.4.3.1 Výfukový systém se namontuje na motor, jenž je reprezentativním zástupcem typu namontovaného na motocyklu, pro který je systém konstruován, a upevní se na zkušební stav.
- 2.3.1.4.3.2 Stabilizace sestává z daného počtu cyklů na zkušebním stavu pro každou kategorii motocyklu, pro niž je příslušný výfukový systém konstruován. Tabulka Ap2-2 ukazuje počet cyklů pro jednotlivé kategorie motocyklů:

Tabulka Ap2-2

Počet cyklů pro stabilizaci na zkušebním stavu

Kategorie motocyklu podle objemu válců (v cm ³)	Počet cyklů
1. ≤ 80	6
2. $> 80 \leq 175$	9
3. > 175	12

- 2.3.1.4.3.3 Po každém cyklu na zkušebním stavu následuje přestávka trvající nejméně šest hodin, aby byl reprodukován účinek ochlazení a kondenzace.
- 2.3.1.4.3.4 Každý cyklus na zkušebním stavu sestává ze šesti fází. Pracovní podmínky motoru a doba trvání jednotlivých fází jsou stanoveny takto:

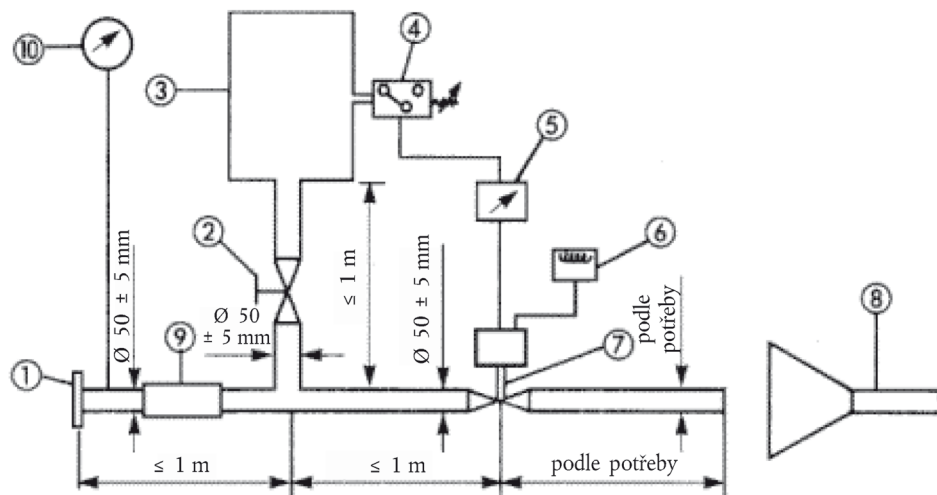
Tabulka Ap2-3

Fáze cyklu zkoušky na zkušebním stavu

Fáze	Pracovní podmínky	Doba trvání fáze (v minutách)	
		Motory se zdvihovým objemem nižším než 175 cm ³	Motory se zdvihovým objemem 175 cm ³ a více
1	volnoběh	6	6
2	25 % zatížení při 75 % S	40	50
3	50 % zatížení při 75 % S	40	50
4	100 % zatížení při 75 % S	30	10
5	50 % zatížení při 100 % S	12	12
6	25 % zatížení při 100 % S	22	22
Celková doba trvání cyklu:		2 h 30 min.	2 h 30 min.

- 2.3.1.4.3.5 Na žádost výrobce mohou být v průběhu tohoto procesu stabilizace motor a tlumič chlazeny tak, aby teplota naměřená v bodě vzdáleném nejvýše 100 mm od výstupu výfukových plynů nepřekročila teplotu naměřenou tamtéž při jízdě motocyklu rychlostí 110 km/h nebo při 75 % S při jízdě na nejvyšší rychlostní stupeň. Otáčky motoru nebo rychlost motocyklu se stanoví s přesností ± 3 %.

Obrázek Ap2-4

Zkušební zařízení pro stabilizaci pulsováním

1. Sací příruba nebo objímka pro připojení k zadní části zkoušeného výfukového systému.
2. Ručně ovládaný regulační ventil.
3. Vyrovnávací nádrž s objemem nejvýše 40 l a dobou plnění nejméně jedna sekunda.
4. Tlakový spínač pracující v rozsahu 0,05–2,5 barů.
5. Časový spínač.
6. Počítadlo impulzů.
7. Rychločinný ventil, například ventil výfukové brzdy o průměru 60 mm, ovládaný pneumatickým válcem s výkonem 120 N při 4 barech. Doba odezvy při otevírání i zavírání nesmí překročit 0,5 s.
8. Hodnocení výfukových plynů.
9. Ohebná hadice.
10. Tlakoměr.

2.3.2 Schéma a označení

2.3.2.1 K informačnímu dokumentu podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013 musí být přiloženo schéma výfukového systému a náčrtek jeho průřezu s uvedením rozměrů.

2.3.2.2 Na všech původních tlumičích musí být uvedeny přinejmenším:

- značka „e“, po níž následuje označení státu, který udělil schválení typu,
- název nebo obchodní značka výrobce vozidla, a
- značka a identifikační číslo dílu.

Toto označení musí být čitelné, nesmazatelné a viditelné i po namontování.

- 2.3.2.3 Na každém balení původních náhradních systémů tlumičů musí být čitelně uvedena slova „původní díl“ a značka a typ společně se značkou „e“ a označením státu, ze kterého výrobek pochází.
- 2.3.3 Tlumič sání
- Musí-li být sání motoru vybaveno vzduchovým filtrem nebo tlumičem sání, aby nepřekračovalo maximální přípustnou hladinu akustického tlaku, považuje se příslušný filtr nebo tlumič za součást tlumiče a vztahují se na ně rovněž požadavky bodu 2.3.
3. **Schválení typu konstrukční části, pokud jde o nepůvodní výfukový systém nebo jeho konstrukční části pro motocykly, jako technické celky**
- Tato část se týká schvalování typu konstrukční části, pokud jde o výfukové systémy nebo jejich konstrukční části, jako technické celky, určené k montáži na jeden nebo více typů motocyklů jako nepůvodní náhradní díly.
- 3.1 Definice
- 3.1.1 „Nepůvodním náhradním výfukovým systémem nebo jeho konstrukčními částmi“ se rozumí kterákoliv konstrukční část výfukového systému podle definice v bodě 1.2 určená k montáži na motocykl jako náhrada typu, který byl na motocyklu namontovaný v době, kdy vznikl informační dokument podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.2 Žádost o schválení typu konstrukční části
- 3.2.1 Žádost o schválení typu konstrukční části, pokud jde o náhradní výfukové systémy nebo jejich konstrukční části jako samostatné technické celky, podává výrobce příslušného systému nebo jeho autorizovaný zástupce.
- 3.2.2 K žádosti o schválení typu konstrukční části musí být u každého typu náhradního výfukového systému nebo jeho konstrukčních částí, o jehož/jejichž schválení se žádá, přiloženy následující dokumenty v trojím vyhotovení a následující náležitosti:
- 3.2.2.1 popis typů motocyklu, pro něž je/jsou systém(y) nebo konstrukční část(i) určen(a/y), z hlediska vlastností uvedených v bodě 1.1 tohoto dodatku; uvedou se čísla nebo symboly specifické pro daný typ motoru a motocyklu;
- 3.2.2.2 popis náhradního výfukového systému s uvedením polohy každé konstrukční části vzhledem k ostatním, společně s pokyny pro montáž;
- 3.2.2.3 nákresy každé konstrukční části pro usnadnění její lokalizace a identifikace a údaje o použitých materiálech. Tyto výkresy musí rovněž uvádět zamýšlené umístění povinné značky schválení typu konstrukční části.
- 3.2.3 Žadatel na žádost technické zkušebny dodá:
- 3.2.3.1 dva vzorky systému, pro něž se žádá o schválení typu konstrukční části;
- 3.2.3.2 výfukový systém odpovídající výfukovému systému původně namontovanému na motocyklu v době, kdy vznikl informační dokument podle vzoru zmíněného v nařízení (EU) č. 168/2013;
- 3.2.3.3 motocykl, který je reprezentativním zástupcem typu, na nějž má být náhradní výfukový systém montován, a který musí být dodán v takovém stavu, aby po namontování tlumiče téhož typu, jaký byl namontován původně, splňoval požadavky jednoho z následujících dvou bodů:
- 3.2.3.3.1 pokud je motocykl podle bodu 3.2.3.3 motocyklem typu, kterému bylo uděleno schválení typu podle tohoto dodatku:
- nesmí při zkoušce za jízdy překročit o více než 1,0 dB(A) limitní hodnotu stanovenou v bodě 2.1.1;
 - nesmí při zkoušce na místě překročit o více než o 3,0 dB(A) hodnotu naměřenou, když bylo motocyklu uděleno schválení typu, a uvedenou na štítku výrobce;
- 3.2.3.3.2 pokud motocykl podle bodu 3.2.3.3 není motocyklem typu, kterému bylo uděleno schválení typu podle tohoto nařízení, nesmí překročit limitní hodnotu platnou pro daný typ motocyklu v okamžiku prvního uvedení do provozu o více než 1,0 dB(A);

- 3.2.3.4 pokud to příslušné orgány považují za nutné, samostatný motor shodný s motorem namontovaným na motocyklu uvedeném v bodě 3.2.3.3..
- 3.3 Označení a nápisy
- 3.3.1 Nepůvodní výfukové systémy nebo jejich konstrukční části musí být označeny v souladu s požadavky článku 39 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.4 Schválení typu konstrukční části
- 3.4.1 Po dokončení zkoušek stanovených v tomto dodatku vydá schvalovací orgán osvědčení podle vzoru zmíněného v čl. 30 odst. 2 nařízení (EU) č. 168/2013. Číslo schválení typu konstrukční části musí být předřazen obdélník, ve kterém je vepsáno písmeno „e“ a za ním rozlišovací číslo nebo písmena členského státu, který udělil nebo odmítl udělit příslušné schválení typu konstrukční části. Výfukový systém, kterému bylo uděleno schválení typu systému, musí splňovat požadavky přílohy II a VI.
- 3.5 Specifikace
- 3.5.1 Obecné specifikace
- Tlumič musí být konstruován, vyroben a namontován tak, aby:
- 3.5.1.1 motocykl splňoval požadavky tohoto dodatku za normálních podmínek užívání i při vibracích, kterým může být vystaven;
- 3.5.1.2 měl přiměřenou odolnost vůči vlivu koroze, které je vystaven, s patřičným zřetelem na normální podmínky užívání motocyklu;
- 3.5.1.3 nebyla snížena světlá výška nad vozovkou, ani úhel, do jakého se motocykl může naklonit, oproti stavu s původně namontovaným tlumičem;
- 3.5.1.4 jeho povrch nedosahoval příliš vysokých teplot;
- 3.5.1.5 jeho obrys neměl výčnělky ani ostré hrany;
- 3.5.1.6 tlumiče pérování a zavěšení kol měly přiměřený prostor;
- 3.5.1.7 byl zachován přiměřený bezpečnostní odstup od potrubí;
- 3.5.1.8 byl odolný vůči nárazu způsobem slučitelným s jasně definovanými požadavky na údržbu a montáž.
- 3.5.2 Specifikace pro hladiny akustického tlaku
- 3.5.2.1 Akustická účinnost náhradních výfukových systémů nebo jejich konstrukčních částí se zkouší pomocí metod popsanych v bodech 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 a 2.1.5.
- Je-li na motocykl vymezený v bodě 3.2.3.3 namontován náhradní výfukový systém nebo jeho konstrukční část, nesmí být naměřené hladiny hluku vyšší než hladiny naměřené, v souladu s bodem 3.2.3.3, s použitím téhož motocyklu s tlumičem, jenž je součástí původní výbavy, a to ani při zkoušce za jízdy, ani při zkoušce na místě.
- 3.5.3 Zkouška vlastností motocyklu
- 3.5.3.1 Náhradní tlumič musí mít vlastnosti, které zajistí, aby příslušný motocykl dosahoval výsledků srovnatelných s výsledky dosaženými s původně namontovaným tlumičem nebo jeho konstrukční částí.
- 3.5.3.2 Náhradní tlumič musí být porovnáván s původním tlumičem, který je rovněž v novém stavu; tlumiče se postupně namontují na motocykl vymezený v bodě 3.2.3.3.
- 3.5.3.3 Při zkoušce se měří křivka výkonu motoru. Maximální netto výkon a nejvyšší rychlost naměřená s náhradním tlumičem se nesmí lišit od hodnot naměřených za stejných podmínek s tlumičem, jenž je součástí původního vybavení, o více než $\pm 5\%$.
- 3.5.4 Další ustanovení týkající se tlumičů jako samostatných technických celků, které obsahují vláknitý materiál
- Vláknitý materiál nesmí být při výrobě takových tlumičů použit, nejsou-li splněny požadavky uvedené v bodě 2.3.1.

3.5.5 Hodnocení emisí znečišťujících látek vozidel vybavených náhradním systémem tlumičů

Vozidlo vymezené v bodě 3.2.3.3 vybavené tlumičem typu, o jehož schválení se žádá, musí být podrobeno zkoušce typu I, II a V za podmínek popsaných v příslušných přílohách II, III a VI podle schválení typu vozidla.

Požadavky týkající se emisí se považují za splněné, jestliže výsledky nepřesahují limitní hodnoty podle daného schválení typu vozidla.

Dodatek 3

Požadavky na zkoušky hladiny akustického tlaku pro tříkolové mopedy, tříkolky a čtyřkolky (kategorie L2e, L5e, L6e a L7e)**1. Definice**

Pro účely tohoto dodatku:

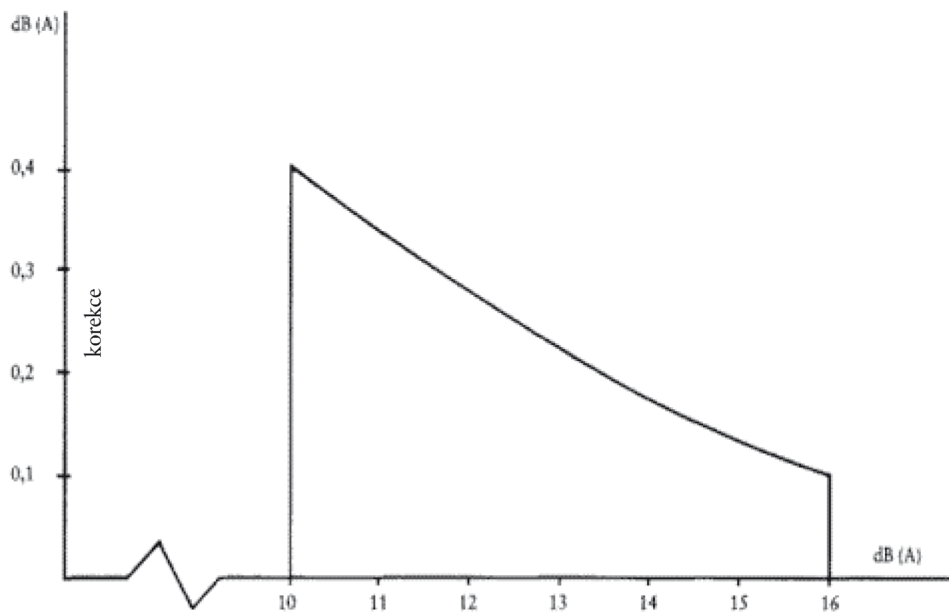
- 1.1 „typem tříkolového mopedu, tříkolky nebo čtyřkolky z hlediska hladiny akustického tlaku a výfukového systému“ se rozumí tříkolové mopedy a tříkolky, které se neliší v základních charakteristikách, jako je:
 - 1.1.1 tvar a materiál karoserie (zvláště pak motorového prostoru a jeho protihlukové izolace);
 - 1.1.2 délka a šířka vozidla;
 - 1.1.3 typ motoru (zážehový nebo vznětový, dvoudobý nebo čtyřdobý, motor s vratnými písty nebo s rotujícím pístem, počet a zdvihový objem válců, počet a typ karburátorů nebo vstřikovacích systémů, uspořádání ventilů, maximální netto výkon a odpovídající otáčky); za zdvihový objem motorů s rotujícím pístem se považuje dvojnásobek zdvihového objemu válců;
 - 1.1.4 poháněcí soustava, zejména počet a poměr rychlostních stupňů a poměr koncového převodu;
 - 1.1.5 počet, typ a uspořádání výfukových systémů;
- 1.2 „výfukovým systémem“ nebo „tlumičem“ se rozumí úplná souprava konstrukčních částí nutných k omezení hluku motoru a výfuku tříkolového mopedu, tříkolky nebo čtyřkolky;
 - 1.2.1 „původním výfukovým systémem nebo tlumičem“ se rozumí systém typu, jenž byl namontován na vozidle při schválení typu nebo při rozšíření schválení typu. Může jít o systém namontovaný při prvním vybavení nebo o náhradní systém;
 - 1.2.2 „nepůvodním výfukovým systémem nebo tlumičem“ se rozumí systém jiného typu, než který byl namontován na vozidle při schválení typu nebo při rozšíření schválení typu. Může být montován pouze jako náhradní výfukový systém nebo tlumič;
- 1.3 „výfukovými systémy různých typů“ se rozumí systémy, které se podstatně liší jedním z následujících způsobů:
 - 1.3.1 jsou tvořeny konstrukčními částmi s různými výrobními nebo obchodními značkami;
 - 1.3.2 některá z konstrukčních částí je vyrobena z materiálů odlišných vlastností nebo má odlišný tvar či rozměry;
 - 1.3.3 liší se funkční princip nejméně jedné z konstrukčních částí;
 - 1.3.4 konstrukční části jsou odlišně seřazeny;
- 1.4 „konstrukční částí výfukového systému“ se rozumí jedna z jednotlivých konstrukčních částí, které dohromady tvoří výfukový systém (jako výfukové potrubí, vlastní tlumič) a popřípadě systém sání vzduchu (vzduchový filtr).

Musí-li být motor vybaven systémem sání vzduchu (vzduchový filtr nebo tlumič hluku sání), aby nepřekračoval maximální přípustné hladiny akustického tlaku, považuje se příslušný filtr nebo tlumič za konstrukční část stejného významu jako výfukový systém.
2. **Schválení typu konstrukční části z hlediska hladiny akustického tlaku a původní výfukový systém typu tříkolového mopedu (L2e), tříkolky (L5e), lehké čtyřkolky (L6e) nebo těžké čtyřkolky (L7e) jako samostatný technický celek**
 - 2.1 Hluk tříkolového mopedu, tříkolky nebo čtyřkolky (podmínky měření a metoda zkoušení vozidla při schvalování typu konstrukční části)

- 2.1.1 Vozidlo, jeho motor a jeho výfukový systém musí být konstruovány, vyrobeny a smontovány tak, aby vozidlo splňovalo požadavky tohoto dodatku za normálních podmínek užívání i při vibracích, kterým může být vystaveno.
- 2.1.2 Výfukový systém musí být konstruován, vyroben a namontován tak, aby odolával vlivu koroze, které je vystaven.
- 2.2 Specifikace pro hladiny akustického tlaku
- 2.2.1 Limity: viz příloha VI část D nařízení (EU) č. 168/2013.
- 2.2.2 Měřicí přístroje
- 2.2.2.1 K měření hladiny akustického tlaku se použije přesný zvukoměr typu uvedeného v publikaci č. 179 *Přesné zvukoměry*, druhé vydání, Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC). Měří se s použitím časové konstanty „F“ (fast – rychle) a váhové křivky „A“, rovněž popsanych v uvedené publikaci.
- Při zahájení a na konci každé série měření musí být zvukoměr zkalibrován s použitím vhodného zvukového zdroje (například pistonfonu) podle návodu výrobce.
- 2.2.2.2 Měření rychlosti
- Otáčky motoru a rychlost vozidla na zkušební dráze musí být stanoveny s přesností $\pm 3 \%$.
- 2.2.3 Podmínky měření
- 2.2.3.1 Provozní podmínky vozidla
- Během měření musí být vozidlo v provozním stavu (včetně chladicího média, olejů, paliva, náradí, náhradního kola a řidiče). Před zahájením měření se vozidlo uvede na běžnou provozní teplotu.
- 2.2.3.1.1 Měří se nenaložené vozidlo bez přívěsů nebo návěsů.
- 2.2.3.2 Zkušební prostor
- Zkouší se na prostoru, který je v zásadě rovný; uprostřed zkušební dráhy se nachází úsek zrychlení. Úsek zrychlení musí být rovný; jeho povrch musí být suchý a takový, aby hluk povrchu byl nízký.
- Akustický tlak ve volném akustickém poli mezi zdrojem zvuku uprostřed úseku zrychlení a mikrofonom nesmí kolísat o více než $\pm 1,0$ dB(A). Tato podmínka se považuje za splněnou, nenachází-li se v okruhu 50 m od středu úseku zrychlení žádné velké objekty, které odrážejí zvuk, jako jsou ploty, skály, mosty nebo budovy. Povrch zkušební dráhy musí splňovat požadavky dodatku 4.
- V okolí mikrofonu se nesmí nacházet žádné překážky, které by jakýmkoliv způsobem mohly narušit akustické pole, a mezi mikrofonom a zdrojem zvuku nesmí nikdo stát. Osoba provádějící měření se musí postavit tak, aby neovlivňovala údaje na měřicím přístroji.
- 2.2.3.3 Různé
- Měření se neprovádí za nepříznivých atmosférických podmínek. Musí se zajistit, aby výsledky neovlivňovaly nárazy větru.
- Při měření musí být hladina akustického tlaku A pocházejícího z jiných zdrojů než ze zdrojů na zkoušeném vozidle nebo působeného větrem nejméně o 10,0 dB(A) nižší než hladina akustického tlaku pocházejícího z vozidla. Na mikrofon lze připevnit vhodný kryt proti větru; v takovém případě je nutné zohlednit jeho vliv na citlivost mikrofonu a jeho směrové vlastnosti.
- Je-li rozdíl měřeného hluku a hluku okolí v rozsahu od 10,0 do 16,0 dB(A), musí být pro výpočet výsledku zkoušky od údaje na zvukoměru odečtena příslušná opravná hodnota podle následujícího grafu:

Obrázek Ap3-1

Rozdíl mezi měřeným hlukem a hlukem okolí



Rozdíl mezi měřeným hlukem a hlukem okolí

2.2.4 Metoda měření

2.2.4.1 Podstata a počet měření

Měří se maximální hladina akustického tlaku za jízdy vozidla mezi čarami AA' a BB' (obrázek Ap3-2) vyjádřená v decibelech vážených váhovým filtrem A (dB(A)). Měření je neplatné, je-li zjištěn abnormální rozdíl mezi nejvyšší hodnotou a celkovou hladinou akustického tlaku.

Na každé straně vozidla se měří nejméně dvakrát.

2.2.4.2 Umístění mikrofonu

Mikrofon se umístí 7,5 m ± 0,2 m od vztážené přímky dráhy CC' (obrázek Ap3-2) a 1,2 m ± 0,1 m nad povrch dráhy.

2.2.4.3 Podmínky provozu

Vozidlo najíždí k čáře AA' počáteční ustálenou rychlostí podle vymezení v bodě 2.2.4.4. Jakmile předeek vozidla dosáhne čáry AA', škrticí klapka se co možná nejrychleji zcela otevře a musí zůstat zcela otevřená až do okamžiku, kdy zadní část vozidla dosáhne čáry BB'; poté se škrticí klapka vrátí co nejrychleji do polohy volnoběhu.

Při všech měřeních musí jet vozidlo v úseku zrychlení přímost dráhou a střední podélná rovina vozidla musí být co nejbližší přímce CC'.

2.2.4.3.1 U kloubových vozidel tvořených dvěma neoddelitelnými konstrukčními částmi považovanými za jediné vozidlo se návěs při přejezdu čáry BB' nebere v úvahu.

2.2.4.4 Stanovení ustálené rychlosti, jež má být zvolena

2.2.4.4.1 Vozidlo bez převodovky

Vozidlo najíždí k čáře AA' ustálenou rychlostí odpovídající buď rychlosti otáček motoru rovné třem čtvrtinám hodnoty, při níž motor dosahuje maximálního výkonu, nebo třem čtvrtinám maximální rychlosti otáček motoru, kterou umožňuje regulátor otáček, nebo rychlosti 50 km/h; zvolí se nejnižší z těchto rychlostí.

2.2.4.4.2 Vozidlo s manuální převodovkou

Je-li vozidlo vybaveno převodovkou se dvěma, třemi nebo čtyřmi rychlostními stupni, použije se druhý rychlostní stupeň. Má-li převodovka více než čtyři rychlostní stupně, použije se třetí rychlostní stupeň. Jestliže motor poté dosáhne rychlosti otáček vyšší, než odpovídá jeho maximálnímu jmenovitému výkonu, zařadí se místo druhého nebo třetího rychlostního stupně nejbližší vyšší stupeň tak, aby bylo možné dojet k čáře BB' na zkušební dráze, aniž by byly tyto jmenovité otáčky překročeny. Nesmí se řadit rychloběh. Má-li vozidlo dvoustupňový koncový převod, zvolí se stupeň, při němž vozidlo dosahuje nejvyšší rychlosti. Vozidlo najíždí

k čáře AA' ustálenou rychlostí odpovídající buď třem čtvrtinám rychlosti otáček, při níž motor dosahuje maximálního výkonu, nebo třem čtvrtinám maximální rychlosti otáček motoru, kterou umožňuje regulátor otáček, nebo rychlostí 50 km/h; zvolí se nejnižší z těchto rychlostí.

2.2.4.4.3 Vozidlo s automatickou převodovkou

Vozidlo najíždí k čáře AA' ustálenou rychlostí 50 km/h nebo rychlostí odpovídající třem čtvrtinám jeho maximální rychlosti; zvolí se nižší z těchto rychlostí. Je-li k dispozici více dopředných poloh, zvolí se ta, při níž dochází k nejvyššímu průměrnému zrychlení vozidla mezi čarami AA' a BB'. Nelze však použít polohu, která se používá pouze pro brzdění, pojíždění nebo v podobných případech pomalé jízdy.

2.2.4.5 U hybridních vozidel se zkoušky provedou dvakrát za těchto podmínek:

- a) podmínka A: baterie musí být ve stavu maximálního nabití; je-li k dispozici více hybridních režimů, zvolí se pro zkoušku režim s nejvyšší spotřebou elektřiny;
- b) podmínka B: baterie musí být ve stavu minimálního nabití; je-li k dispozici více hybridních režimů, zvolí se pro zkoušku režim s nejvyšší spotřebou paliva;

2.2.5 Výsledky (zkušební protokol)

2.2.5.1 Ve zkušebním protokolu vyhotoveném pro účely vypracování informačního dokumentu podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013 se uvedou veškeré okolnosti a činitele, které mají vliv na výsledky měření.

2.2.5.2 Zaznamenané hodnoty se zaokrouhlí na nejbližší celý decibel.

Následuje-li po desetinné čárce číslice 5, zaokrouhlí se výsledek nahoru.

Pro účely vypracování informačního dokumentu podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013 se použijí pouze výsledky, které se liší nejvýše o 2,0 dB(A) při dvou po sobě jdoucích měřeních na téže straně vozidla.

2.2.5.3 Aby byla zohledněna nepřesnost měření, odečte se od každé hodnoty získané podle bodu 2.2.5.2 opravná hodnota 1,0 dB (A).

2.2.5.4 Pokud průměr zmíněných čtyř měření nepřesáhne maximální přípustnou hladinu pro danou kategorii vozidla, považuje se limit stanovený v bodě 2.2.1 za splněný. Tato průměrná hodnota se považuje za výsledek zkoušky.

2.2.5.5 Pokud průměr čtyř výsledků měření za podmínky A a průměr čtyř výsledků měření za podmínky B nepřesáhne maximální přípustnou hladinu pro kategorii, do níž zkoušené hybridní vozidlo náleží, považují se limity stanovené v bodě 2.2.1 za splněné.

Za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší průměrná hodnota.

2.3 Měření hluku stojícího vozidla (při zkoušení vozidla v provozu)

2.3.1 Hladina akustického tlaku v bezprostřední blízkosti vozidla

Za účelem zjednodušení následných hlukových zkoušek vozidel v provozu se v souladu s následujícími požadavky změří rovněž hladina akustického tlaku v bezprostřední blízkosti výstupu výfukového systému (tlumiče) a výsledky měření se uvedou ve zkušebním protokolu sepsaném pro účely vypracování dokumentu podle vzoru, na nějž odkazuje čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.

2.3.2 Měřicí přístroje

Použije se přesný zvukoměr podle definice v bodě 2.2.2.1.

2.3.3 Podmínky měření

2.3.3.1 Provozní podmínky vozidla

Před zahájením měření se motor vozidla uvede na běžnou provozní teplotu. Je-li vozidlo opatřeno ventilátory se samočinným spouštěcím mechanismem, nesmí být do tohoto systému během měření akustického tlaku zasahováno.

Během měření musí být převodovka v neutrální poloze. Není-li možné odpojit poháněcí soustavu, musí se hnací kola mopedu nebo tříkolky volně protáčet – vozidlo lze za tím účelem například postavit na středový stojan nebo na válce.

2.3.3.2 Zkušební prostor (viz obrázek Ap3-3)

Zkoušku lze uskutečnit na jakémkoli místě bez významných akustických rušivých vlivů. Vhodné jsou rovné plochy s povrchem z betonu, asfaltu nebo jiného tvrdého materiálu, které dobře odrážejí zvuk; nelze zkoušet na površích ze zpevněné zeminy. Zkušební plochu tvoří obdélník, jehož strany musí být ve vzdálenosti nejméně 3 m od vnějších obrysů vozidla (s výjimkou řídítek). V tomto obdélníku nesmějí být žádné významné překážky, například osoby jiné, než je řidič a osoba provádějící měření.

Vozidlo musí být v tomto obdélníku umístěno tak, aby mikrofon použitý k měření byl nejméně 1 m od případného ohrubníku.

2.3.3.3 Různé

Hodnoty hluku okolí či hluku působeného větrem zaznamenané měřicími přístroji musí být alespoň o 10,0 dB(A) nižší než měřené hladiny akustického tlaku. Na mikrofon lze připevnit vhodný kryt proti větru; v takovém případě je nutné zohlednit jeho vliv na citlivost mikrofonu.

2.3.4 Metoda měření

2.3.4.1 Podstata a počet měření

Maximální hladina akustického tlaku vyjádřená v decibelech (dB(A)) vážených váhovým filtrem A se měří po dobu provozu stanovenou v bodě 2.3.4.3.

V každém bodě měření se měří nejméně třikrát.

2.3.4.2 Umístění mikrofonu (obrázek Ap3-3)

Mikrofon musí být umístěn v úrovni výstupu výfuku nebo 0,2 m nad povrchem dráhy; zvolí se vyšší z těchto pozic. Clona mikrofonu musí směřovat k výpusti výfuku ve vzdálenosti 0,5 m. Osa maximální citlivosti mikrofonu musí být rovnoběžná s povrchem dráhy a musí svírat úhel $45^\circ \pm 10^\circ$ se svislou rovinou směru emisí z výfuku.

Ve vztahu k této svislé rovině musí být mikrofon umístěn na té straně, kde je největší možná vzdálenost mezi mikrofonem a obrysy vozidla (s výjimkou řídítek).

Má-li výfukový systém více než jeden výstup a středy výstupů jsou od sebe vzdáleny méně než 0,3 m, umístí se mikrofon proti výstupu, který je nejbližší vozidlu (s výjimkou řídítek), nebo proti výstupu, který je nejvýše nad povrchem dráhy. Jsou-li od sebe středy výstupů vzdáleny více než 0,3 m, provede se měření samostatně pro každý z nich; za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší naměřená hodnota.

2.3.4.3 Podmínky provozu

Otáčky motoru se udržují na stálé hodnotě:

— $((S)/(2))$, je-li S vyšší než 5 000 otáček za minutu,

— $((3S)/(4))$, je-li S nejvýše 5 000 otáček za minutu,

kde S jsou otáčky motoru, při nichž je dosahováno maximálního výkonu.

Po ustálení otáček se škrticí klapka rychle vrátí do polohy volnoběhu. Hladina akustického tlaku se měří v průběhu provozního cyklu, který tvoří krátký interval konstantních otáček motoru, a během celé doby zpomalení; za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší údaj zaznamenaný na zvukoměru.

2.3.5 Výsledky (zkušební protokol)

2.3.5.1 Zkušební protokol vyhotovený pro účely vypracování informačního dokumentu podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013 musí obsahovat všechny směrodatné údaje a zejména údaje použité při měření hluku stojícího vozidla.

2.3.5.2 Naměřené hodnoty se zaokrouhlí na nejbližší celý decibel.

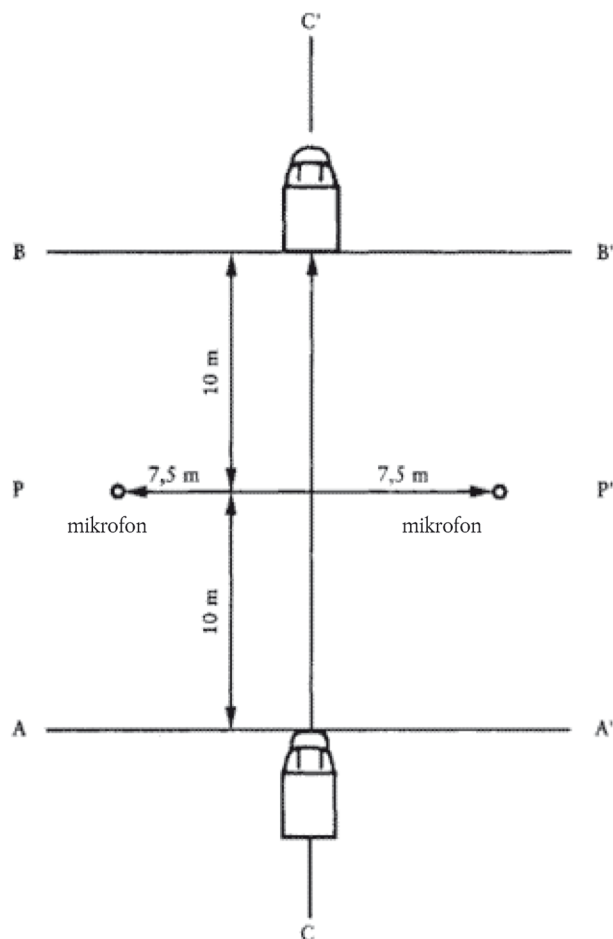
Následuje-li po desetinné čárce číslice 5, zaokrouhlí se výsledek nahoru.

Použijí se pouze výsledky, které se liší nejvýše o 2,0 dB(A) při třech po sobě jdoucích měřeních.

2.3.5.3 Za výsledek zkoušky se považuje nejvyšší z těchto tří měření.

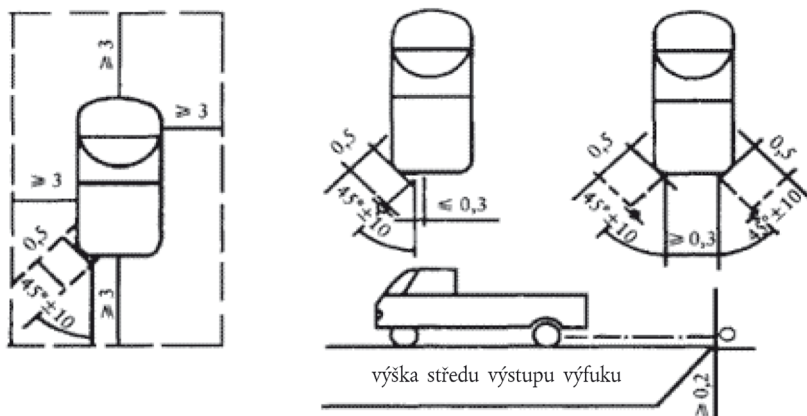
Obrázek Ap3-2

Pozice pro zkoušku vozidla za jízdy



Obrázek Ap3-3

Zkouška na stojícím vozidle



2.4 Původní výfukový systém (tlumič)

2.4.1 Požadavky na tlumiče, které obsahují vláknité absorpční materiály

2.4.1.1 Vláknité absorpční materiály nesmějí obsahovat azbest a smějí být při konstrukci tlumičů použity pouze tehdy, je-li zajištěno, že po celou dobu životnosti tlumiče zůstanou bezpečně na původním místě, a vyhovují-li požadavkům bodů 2.4.1.2 až 2.4.1.4.

- 2.4.1.2 Po odstranění vláknitého materiálu musí hladina akustického tlaku vyhovovat požadavkům bodu 2.2.1.
- 2.4.1.3 Vláknitý absorpční materiál nesmí být umístěn v těch částech tlumiče, kterými procházejí výfukové plyny, a musí splňovat následující požadavky:
- 2.4.1.3.1 materiál se musí po dobu čtyř hodin zahřívat v peci při teplotě $650\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, přičemž nesmí dojít ke zkrácení průměrné délky vláken, zmenšení jejich průměru či snížení jejich objemové hustoty;
- 2.4.1.3.2 poté, co je materiál po dobu jedné hodiny zahříván v peci při teplotě $923,2 \pm 5\text{ K}$ ($650 \pm 5\text{ °C}$), musí při zkoušce podle normy ISO 2599:2011 nejméně 98 % materiálu zůstat zachyceno v sítu vyhovujícím technické normě ISO 3310-1:2000 s oky o jmenovitém rozměru 250 μm ;
- 2.4.1.3.3 materiál nesmí ztratit více než 10,5 % své hmotnosti poté, co je po dobu 24 hodin ponořen při teplotě $362,2 \pm 5\text{ K}$ ($90 \pm 5\text{ °C}$) v syntetickém kondenzátu s tímto složením:
- 1 N kyselina bromovodíková (HBr): 10 ml
 - 1 N kyselina sírová (H_2SO_4): 10 ml
 - destilovaná voda na doplnění do 1 000 ml.
- Pozn.: Před vážením se materiál vypere v destilované vodě a nechá po dobu jedné hodiny sušit při teplotě 105 °C .
- 2.4.1.4 Před provedením zkoušky se systém uvede do běžného provozního stavu za použití jedné z následujících metod:
- 2.4.1.4.1 Stabilizace průběžným silničním provozem
- 2.4.1.4.1.1 V tabulce Ap3-1 se uvádí minimální vzdálenost, kterou musí jednotlivé kategorie vozidel během stabilizace ujet:

Tabulka Ap3-1

Minimální vzdálenost, kterou je nutné ujet během stabilizace

Kategorie vozidla podle objemu válců (v cm^3)	Vzdálenost (v km)
1. ≤ 250	4 000
2. $> 250 \leq 500$	6 000
3. > 500	8 000

- 2.4.1.4.1.2 50 % $\pm$ 10 % tohoto cyklu musí tvořit jízda v městském provozu, zbývající část pak dálkové jízdy při vysoké rychlosti; cyklus stabilizace průběžným silničním provozem je možné nahradit odpovídajícím programem na zkušební dráze.
- 2.4.1.4.1.3 Oba typy jízdy se musí nejméně šestkrát prostřídat.
- 2.4.1.4.1.4 Celý program zkoušky musí zahrnovat alespoň deset přestávek v délce nejméně tři hodiny, aby byl reprodukován účinek ochlazení a kondenzace.
- 2.4.1.4.2 Stabilizace pulsováním
- 2.4.1.4.2.1 Výfukový systém nebo jeho konstrukční části se namontují na vozidlo nebo na motor.
- V prvním případě se vozidlo umístí na válcový dynamometr. V druhém případě se motor upevní na zkušební stav.
- Na výstup výfukového systému se připojí zkušební zařízení, jež je podrobně popsáno na obrázku Ap3-4. Přípustný je i jakýkoliv jiný mechanismus, který poskytuje shodné výsledky.
- 2.4.1.4.2.2 Zkušební zařízení se nastaví tak, aby byl za pomoci rychločinného ventilu 2 500 krát střídavě přerušen a vzápětí znovu obnoven tok výfukových plynů.
- 2.4.1.4.2.3 Ventil se musí otevřít, když protitlak výfukových plynů měřený v místě nejméně 100 mm od sací příruby po směru toku plynů dosáhne hodnoty mezi 0,35 a 0,4 baru. Pokud vlastnosti motoru toto neumožňují, musí se ventil otevřít, když protitlak výfukových plynů dosáhne hladiny odpovídající 90 % maximální hodnoty, kterou lze naměřit, aniž se motor zastaví. Ventil se musí zavřít, jakmile se tento tlak liší nejvýše o 10 % od své ustálené hodnoty při otevřeném ventilu.

- 2.4.1.4.2.4 Na dobu, po kterou vznikají výfukové plyny, se nastaví časový spínač podle výpočtu na základě požadavků bodu 2.4.1.4.2.3.
- 2.4.1.4.2.5 Rychlost otáček motoru musí být rovna 75 % rychlosti otáček (S), při níž motor dosahuje maximálního výkonu.
- 2.4.1.4.2.6 Výkon naměřený dynamometrem musí odpovídat 50 % výkonu naměřeného při zcela otevřené škrticí klapce při 75 % rychlosti otáček motoru (S).
- 2.4.1.4.2.7 Během zkoušky musí být uzavřeny veškeré otvory pro odvod kondenzátu.
- 2.4.1.4.2.8 Celková doba trvání zkoušky nesmí překročit 48 hodin. V případě potřeby se po každé hodině zařadí doba na ochlazení.
- 2.4.1.4.3 Stabilizace na zkušebním stavu
- 2.4.1.4.3.1 Výfukový systém se namontuje na motor, jenž je reprezentativním zástupcem typu namontovaného na vozidle, pro které je systém konstruován, a upevní se na zkušební stav.
- 2.4.1.4.3.2 Stabilizace sestává z daného počtu cyklů na zkušebním stavu pro každou kategorii vozidla, pro niž je příslušný výfukový systém konstruován. Tabulka ukazuje počet cyklů pro jednotlivé kategorie vozidel:

Tabulka Ap3-2

Počet cyklů stabilizace

Kategorie vozidla podle objemu válců (v cm ³)	Počet cyklů
1. ≤ 250	6
2. > 250 ≤ 500	9
3. > 500	12

- 2.4.1.4.3.3 Po každém cyklu na zkušebním stavu následuje přestávka trvající nejméně šest hodin, aby byl reprodukován účinek ochlazení a kondenzace.
- 2.4.1.4.3.4 Každý cyklus na zkušebním stavu sestává ze šesti fází. Pracovní podmínky motoru a doba trvání jednotlivých fází jsou stanoveny takto:

Tabulka Ap3-3

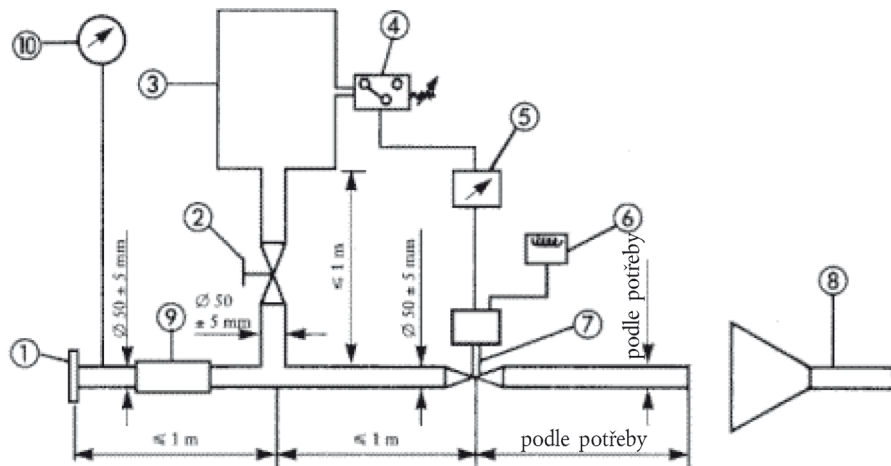
Doba trvání zkušebních fází

Fáze	Pracovní podmínky	Doba trvání fáze (v minutách)	
1	volnoběh	6	6
2	25 % zatížení při 75 % S	40	50
3	50 % zatížení při 75 % S	40	50
4	100 % zatížení při 75 % S	30	10
5	50 % zatížení při 100 % S	12	12
6	25 % zatížení při 100 % S	22	22
Celková doba trvání cyklu:		2 h 30 min.	2 h 30 min.

- 2.4.1.4.3.5 Na žádost výrobce mohou být v průběhu tohoto procesu stabilizace motor a tlumič chlazeny tak, aby teplota naměřená v bodě vzdáleném nejvýše 100 mm od výstupu výfukových plynů nepřekročila teplotu naměřenou tamtéž při jízdě vozidla rychlostí 110 km/h nebo při 75 % S při jízdě na nejvyšší rychlostní stupeň. Otáčky motoru nebo rychlost vozidla se stanoví s přesností ± 3 %.

Obrázek Ap3-4

Zkušební zařízení pro stabilizaci pulsováním



1. Sací příruba nebo objímka pro připojení k zadní části zkoušeného výfukového systému.
2. Ručně ovládaný regulační ventil.
3. Vyrovnávací nádrž s objemem nejvýše 40 l a dobou plnění nejméně jedna sekunda.
4. Tlakový spínač pracující v rozsahu 0,05–2,5 barů.
5. Časový spínač.
6. Počítadlo impulzů.
7. Rychločinný ventil, například ventil výfukové brzdy o průměru 60 mm, ovládaný pneumatickým válcem s výkonem 120 N při 4 barech. Doba odezvy při otevírání i zavírání nesmí překročit 0,5 s.
8. Hodnocení výfukových plynů.
9. Ohebná hadice.
10. Tlakoměr.

2.4.2 Schéma a označení

2.4.2.1 K informačnímu dokumentu podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013 musí být přiloženo schéma výfukového systému a náčrtek jeho průřezu s uvedením rozměrů.

2.4.2.2 Na všech původních tlumičích musí být uvedeny přinejmenším:

- značka „e“, po níž následuje označení státu, který udělil schválení typu,
- název nebo obchodní značka výrobce vozidla, a
- značka a identifikační číslo dílu.

Toto označení musí být čitelné, nesmazatelné a viditelné i po namontování.

2.4.2.3 Na každém balení původních náhradních systémů tlumičů musí být čitelně uvedena slova „původní díl“ a značka a typ společně se značkou „e“ a označením státu, ze kterého výrobek pochází.

2.4.3 Tlumič sání

Musí-li být sání motoru být vybaveno vzduchovým filtrem nebo tlumičem sání, aby nepřekračovalo maximální přípustnou hladinu akustického tlaku, považuje se příslušný filtr nebo tlumič za součást tlumiče a vztahují se na ně rovněž požadavky bodu 2.4.

3. Schválení typu konstrukční části, pokud jde o nepůvodní výfukový systém nebo jeho konstrukční části jako samostatné technické celky pro tříkolové mopedy a tříkolky

Tato část se týká schvalování typu konstrukční části, pokud jde o výfukové systémy nebo jejich konstrukční části jako samostatné technické celky určené k montáži na jeden nebo více typů tříkolových mopedů a tříkolek jako nepůvodní náhradní díly.

- 3.1 Definice
- 3.1.1 „Nepůvodním náhradním výfukovým systémem nebo jeho konstrukčními částmi“ se rozumí kterákoliv konstrukční část výfukového systému podle definice v bodě 1.2 určená k montáži na tříkolový moped, tříkolku nebo čtyřkolku jako náhrada konstrukční části typu, který byl na tříkolovém mopedu, tříkolce nebo čtyřkolce namontovaný v době, kdy vznikl informační dokument podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č.168/2013.
- 3.2 Žádost o schválení typu konstrukční části
- 3.2.1 Žádost o schválení typu konstrukční části, pokud jde o náhradní výfukové systémy nebo jejich konstrukční části jako samostatné technické celky, podává výrobce příslušného systému nebo jeho autorizovaný zástupce.
- 3.2.2 K žádosti o schválení typu konstrukční části musí být u každého typu náhradního výfukového systému nebo jeho konstrukčních částí, o jehož/jejichž schválení se žádá, přiloženy následující dokumenty v trojím vyhotovení a následující náležitosti:
- 3.2.2.1 popis typů vozidla, pro něž je/jsou systém(y) nebo konstrukční část(i) určen(a/y), z hlediska vlastností uvedených v bodě 1.1; uvedou se čísla nebo symboly specifické pro daný typ motoru a vozidla;
- 3.2.2.2 popis náhradního výfukového systému s uvedením polohy každé konstrukční části vzhledem k ostatním, společně s pokyny pro montáž;
- 3.2.2.3 nákres každé konstrukční části pro usnadnění její lokalizace a identifikace a údaje o použitých materiálech. Tyto výkresy musí rovněž uvádět zamýšlené umístění povinné značky schválení typu konstrukční části.
- 3.2.3 Na žádost technické zkušebny žadatel dodá:
- 3.2.3.1 dva vzorky systému, pro něž se žádá o schválení typu konstrukční části;
- 3.2.3.2 výfukový systém odpovídající výfukovému systému původně namontovanému na vozidle v době, kdy vznikl informační dokument podle vzoru zmíněného v čl. 27 odst. 4 nařízení (EU) č. 168/2013;
- 3.2.3.3 vozidlo, které je reprezentativním zástupcem typu, na něž má být náhradní výfukový systém montován, a které musí být dodáno v takovém stavu, aby po namontování tlumiče téhož typu, jaký byl namontován původně, splňovalo požadavky jednoho z následujících dvou bodů:
- 3.2.3.3.1 pokud je vozidlo typem, kterému bylo uděleno schválení typu podle tohoto dodatku:
- nesmí při zkoušce za jízdy překročit limitní hodnotu stanovenou v bodě 2.2.1.3 o více než 1,0 dB(A),
- nesmí při měření na místě překročit hodnotu uvedenou na předepsaném štítku výrobce o více než o 3,0 dB(A);
- 3.2.3.3.2 pokud vozidlo není typem, kterému bylo uděleno schválení typu podle tohoto dodatku, nesmí překročit limitní hodnotu platnou pro daný typ vozidla v okamžiku prvního uvedení do provozu o více než 1,0 dB(A);
- 3.2.3.4 pokud to příslušné orgány považují za nutné, samostatný motor shodný s motorem namontovaným na vozidle uvedeném v bodě 3.2.3.3.
- 3.3 Označení a nápisy
- 3.3.1 Nepůvodní výfukové systémy nebo jejich konstrukční části musí být označeny v souladu s požadavky článku 39 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.4 Schválení typu konstrukční části
- 3.4.1 Po dokončení zkoušek stanovených v tomto dodatku vydá schvalovací orgán osvědčení podle vzoru zmíněného v čl. 30 odst. 2 nařízení (EU) č. 168/2013. Číslo schválení typu konstrukční části musí být předřazen obdélník, ve kterém je vepsáno písmeno „e“ a za ním rozlišovací číslo nebo písmena členského státu, který udělil nebo odmítl udělit příslušné schválení typu konstrukční části.
- 3.5 Specifikace
- 3.5.1 Obecné specifikace
- Tlumič musí být konstruován, vyroben a namontován tak, aby:

- 3.5.1.1 vozidlo splňovalo požadavky tohoto dodatku za normálních podmínek užívání i při vibracích, kterým může být vystaveno;
- 3.5.1.2 měl přiměřenou odolnost vůči vlivu koroze, které je vystaven, s patřičným zřetelem na normální podmínky užívání;
- 3.5.1.3 nebyla snížena světlá výška nad vozovkou, ani úhel, do jakého se vozidlo může naklonit, oproti stavu s původně namontovaným tlumičem;
- 3.5.1.4 jeho povrch nedosahoval příliš vysokých teplot;
- 3.5.1.5 jeho obrys neměl výčnělky ani ostré hrany;
- 3.5.1.6 tlumiče pérování a zavěšení kol měly přiměřený prostor;
- 3.5.1.7 byl zachován přiměřený bezpečnostní odstup od potrubí;
- 3.5.1.8 byl odolný vůči nárazu způsobem slučitelným s jasně definovanými požadavky na údržbu a montáž.
- 3.5.2 Specifikace pro hladiny akustického tlaku
- 3.5.2.1 Akustická účinnost náhradních výfukových systémů nebo jejich konstrukčních částí se zkouší pomocí metod popsanych v bodech 2.3 a 2.4.

Hladiny hluku naměřené po namontování náhradního výfukového systému nebo jeho konstrukční části na vozidlo vymezené v bodě 3.2.3.3 tohoto dodatku musí splňovat následující podmínky:
- 3.5.2.1.1 nesmí překročit hladiny hluku naměřené, v souladu s bodem 3.2.3.3, s použitím téhož vozidla s tlumičem, jenž je součástí původní výbavy, a to ani při zkoušce za jízdy, ani při zkoušce na místě.
- 3.5.3 Zkouška vlastností vozidla
- 3.5.3.1 Náhradní tlumič musí mít vlastnosti, které zajistí, aby příslušné vozidlo dosahovalo výsledků srovnatelných s výsledky dosaženými s původně namontovaným tlumičem nebo jeho konstrukční částí.
- 3.5.3.2 Náhradní tlumič a původní tlumič, který rovněž musí být nový, se namontují na vozidlo vymezené v bodě 3.2.3.3 a výsledky se porovnají.
- 3.5.3.3 Při zkoušce se měří křivka výkonu motoru. Maximální netto výkon a nejvyšší rychlost naměřená s náhradním tlumičem se nesmí lišit od hodnot naměřených za stejných podmínek s tlumičem, jenž je součástí původního vybavení, o více než $\pm 5\%$.
- 3.5.4 Další ustanovení týkající se tlumičů jako samostatných technických celků, které obsahují vláknitý materiál
Vláknitý materiál nesmí být při výrobě takových tlumičů použit, nejsou-li splněny požadavky uvedené v bodě 2.4.1.
- 3.5.5 Hodnocení emisí znečišťujících látek vozidel vybavených náhradním systémem tlumičů

Vozidlo vymezené v bodě 3.2.3.3 vybavené tlumičem typu, o jehož schválení se žádá, musí být podrobeno zkoušce typu I, II a V za podmínek popsanych v příslušných přílohách tohoto nařízení podle schválení typu vozidla.

Požadavky týkající se emisí se považují za splněné, jestliže výsledky nepřesahují limitní hodnoty podle daného schválení typu vozidla.

Dodatek 4

Vlastnosti zkušební dráhy**0. Úvod**

Tento dodatek stanoví požadavky na fyzikální vlastnosti povrchu zkušební dráhy a na její uspořádání.

1. Požadované vlastnosti povrchu

Má se za to, že povrch vyhovuje požadavkům tohoto nařízení, bylo-li měřením zjištěno, že jeho struktura, pórovitost či činitel zvukové pohltivosti splňují požadavky bodů 1.1 až 1.4, a jsou-li splněny konstrukční požadavky (bod 2.2).

1.1 Zbytková pórovitost

Zbytková pórovitost (V_v) směsi použité při konstrukci povrchu zkušební dráhy nesmí překročit 8 %. Postup měření je stanoven v bodě 3.1.

1.2 Činitel zvukové pohltivosti

Nesplňuje-li povrch požadavek na zbytkovou pórovitost, je považován za vyhovující pouze tehdy, pokud činitel zvukové pohltivosti $\alpha \leq 0,10$. Postup měření je stanoven v bodě 3.2.

Požadavky uvedené v bodech 1.1 a 1.2 jsou splněny i tehdy, pokud byla měřena pouze zvuková pohltivost a její hodnota je: $\alpha \leq 0,10$.

1.3 Hloubka povrchu

Hloubka povrchu (TD) měřená objemovou metodou (viz bod 3.3) musí být:

$$TD \geq 0,4 \text{ mm.}$$

1.4 Homogenita povrchu

Je třeba vyvinout veškeré možné úsilí pro zajištění maximální možné homogenity povrchu v místě zkoušky. To se týká struktury a pórovitosti povrchu, je však také třeba poznamenat, že v případě, kdy je válcování na některých místech účinnější než na jiných, může být struktura odlišná a nerovnosti mohou vyvolávat rázy.

1.5 Časové intervaly zkoušek

Za účelem ověření, zda povrch i nadále splňuje požadavky na strukturu a pórovitost či pohltivost zvuku uvedené v tomto dodatku, je třeba provádět pravidelné zkoušky povrchu v těchto intervalech:

a) pro zbytkovou pórovitost či pohltivost zvuku:

- když je povrch nový; splňuje-li nový povrch požadavky, nepožaduje se další periodické zkoušení;
- nesplňuje-li nový povrch požadavky, je možné, že je splní později, neboť povrchy se obvykle během času zanášejí a zhutňují;

b) pro hloubku povrchu (TD):

- když je povrch nový,
- když se začíná s hlukovými zkouškami (poznámka: nejdříve čtyři týdny po položení povrchu),
- poté každých dvanáct měsíců.

2. Konstrukční provedení zkušební dráhy**2.1 Místo**

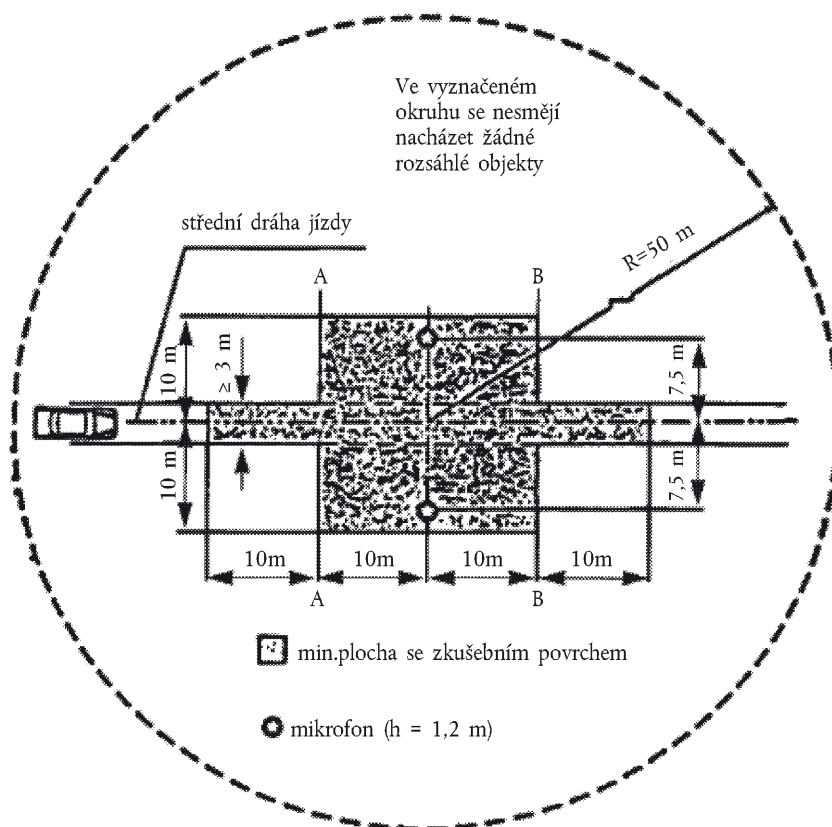
Při návrhu uspořádání zkušební dráhy je důležité jako minimální požadavek zajistit, aby povrch plochy, po níž vozidla projíždějí zkušebním úsekem, byl z určeného zkušebního materiálu, a aby plocha byla dostatečně prostorná pro bezpečnou a praktickou jízdu. To znamená, že dráha musí být alespoň 3 m široká a její délka musí být taková,

aby dráha na každém konci přesahovala čáry AA a BB nejméně o 10 m. Obrázek Ap4-1 znázorňuje plán vhodného zkušebního místa a udává minimální plochu, na níž musí být strojově položen a strojově zhutněn určený materiál pro zkušební povrch.

Obrázek Ap4-1

Minimální požadavky na prostor se zkušebním povrchem

Tmavá část znázorňuje zkušební plochu



2.2 Konstrukční požadavky na povrch

Zkušební povrch musí splňovat čtyři konstrukční požadavky:

- musí se jednat o hutný asfaltový beton;
- maximální rozměr zrna je 8 mm (přípustných je 6,3 až 10 mm);
- tloušťka nosné vrstvy musí být ≥ 30 mm;
- pojivem musí být nemodifikovaný bitumen třídy přímo penetrující.

Obrázek Ap4-2 znázorňuje jako návod pro výrobce zkušební povrchu křivku zrnitosti šterku, při jejímž dodržení se zajistí požadované vlastnosti povrchu. Tabulka Ap4-1 uvádí pokyny pro zajištění požadované struktury a životnosti. Křivka zrnitosti odpovídá tomuto vzorci:

Rovnice Ap4-1:

$$P (\% \text{ propadu}) = 100 (d/d_{\max})^{1/2}$$

kde:

d je rozměr strany čtvercového oka síta v mm

$d_{\max}$ 8 mm pro střední křivku

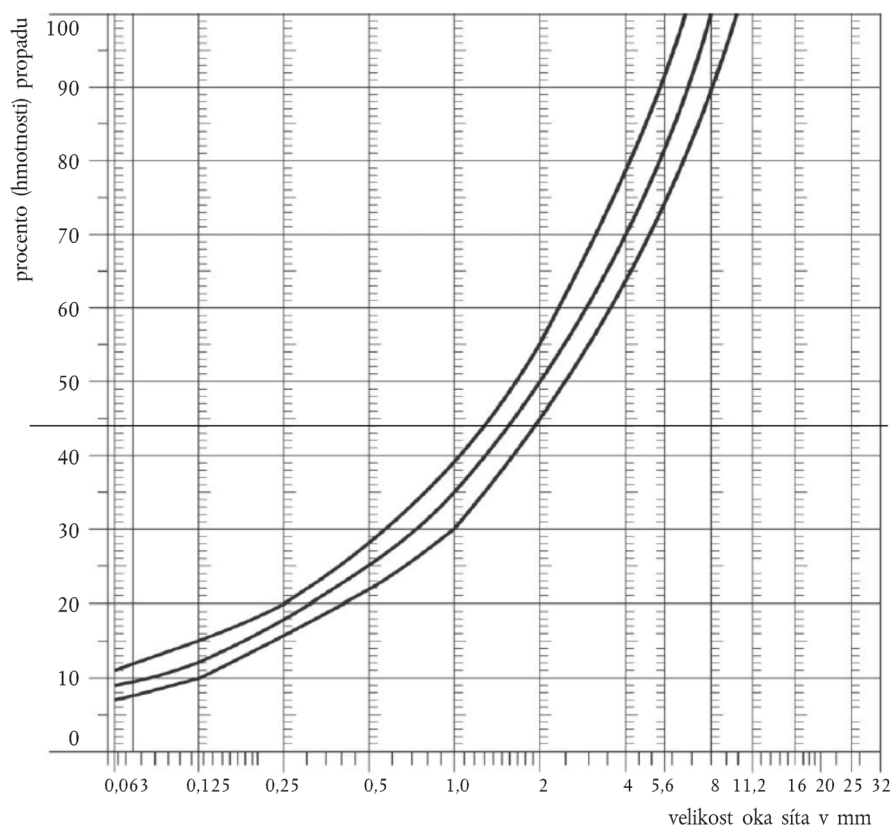
$d_{\max}$ 10 mm pro křivku spodní přípustné odchylky

$d_{\max}$ 6,3 mm pro křivku horní přípustné odchylky

Kromě toho:

- písková složka ($0,063 \text{ mm} < \text{rozměr strany čtvercového oka síta} < 2 \text{ mm}$) nesmí obsahovat více než 55 % přírodního písku a méně než 45 % drceného písku,
- základ a podklad musí zajišťovat dobrou stabilitu a rovnost v souladu s nejlepšími postupy stavby silnic,
- zrna musí být drcená (100 % drcených stran) a musí být z materiálu s vysokou odolností vůči rozdrčení,
- drť užitá ve směsi by měla být propraná,
- na povrch se nesmí přidávat žádná další drť,
- tvrdost pojiva v hodnotách PEN musí být 40 až 60, 60 až 80 nebo 80 až 100 v závislosti na klimatických podmínkách. Použije se co nejtvrdší pojivo, je-li to v souladu s obvyklou praxí,
- teplota směsi před válcováním musí být taková, aby se válcováním dosáhlo požadované pórovitosti. V zájmu splnění požadavků bodů 1.1 až 1.4, pokud jde o hutnost, je třeba věnovat pozornost volbě vhodné teploty směsi, odpovídajícímu počtu přejezdů a volbě zhutňovacího vozidla.

Obrázek Ap4-2

Křivka zrnitosti štěrku v asfaltové směsi s přípustnými odchylkami

Tabulka Ap4-1

Konstrukční pokyny

	Cílové hodnoty		Přípustné odchylky
	Vzhledem k celkové hmotnosti směsi	Vzhledem k hmotnosti směsi po zhutnění	
Hmotnost kamenité složky, rozměr strany čtvercového oka síta (SM) $> 2 \text{ mm}$	47,6 %	50,5 %	± 5
Hmotnost písku $0,063 \text{ mm} < \text{SM} < 2 \text{ mm}$	38,0 %	40,2 %	± 5
Hmotnost plnidla $\text{SM} < 0,063 \text{ mm}$	8,8 %	9,3 %	± 2

	Cílové hodnoty		Přípustné odchylky
	Vzhledem k celkové hmotnosti směsi	Vzhledem k hmotnosti směsi po zhutnění	
Hmotnost pojiva (bitumen)	5,8 %	Nepoužije se.	± 0,5
Maximální rozměr zrna	8 mm		6,3–10
Tvrdost pojiva	(viz níže)		
Hodnota hladkosti kameniva (PSV)	> 50		
Hutnost relativní k Marshallově hutnosti	98 %		

3. Zkušební metody

3.1 Měření zbytkové pórovitosti

Pro účely tohoto měření se z dráhy odeberou vzorky na nejméně čtyřech různých místech rovnoměrně rozložených po celé zkušební ploše mezi čarami AA a BB (viz obrázek Ap4-1). Aby se zabránilo ztrátě homogenity a vzniku nerovností na dráze kol, nesmí se vzorky odebírat z vlastní dráhy kol, ale v její blízkosti. Nejméně dva vzorky se odeberou v blízkosti dráhy kol a alespoň jeden přibližně uprostřed mezi drahami a každým mikrofonem.

Existuje-li podezření, že požadavek na homogenitu povrchu není splněn (viz bod 1.4), odeberou se vzorky na více místech zkušební plochy.

Zbytková pórovitost se musí stanovit u každého vzorku. Poté se vypočte průměr hodnot za všechny vzorky a porovná se s požadavkem bodu 1.1. Žádný ze vzorků také nesmí mít pórovitost vyšší než 10 %.

Výrobce zkušební povrchu se upozorňuje, že mohou vyvstat problémy v místech, kde je zkušební plocha vyhřívána potrubím či elektrickými vodiči. Z těchto míst se též odeberou vzorky, přičemž příslušné rozvody je nutné s ohledem na budoucí místa odvrátání vzorků pečlivě naplánovat. Doporučuje se, aby bylo ponecháno několik míst o rozměrech přibližně 200 × 300 mm, která jsou prosta vodičů či potrubí, nebo kde jsou vodiče či potrubí umístěny dostatečně hluboko, aby při odběru vzorků z povrchové vrstvy nebyly poškozeny.

3.2 Činitel zvukové pohltivosti

Činitel zvukové pohltivosti (kolmý dopad) se měří metodou impedančního zvukovodu s využitím postupu podle normy ISO 10534-1:1996 „Akustika – Určování činitele zvukové pohltivosti a akustické impedance v impedančních trubcích – Část 1: Metoda poměru stojaté vlny.“

Pro zkušební vzorky platí stejné požadavky jako v případě zbytkové pohltivosti (viz bod 3.1).

Pohltivost zvuku se měří v pásmu 400 až 800 Hz a v pásmu 800 až 1 600 Hz (alespoň na středních frekvencích třetioktávových pásem); pro každé z těchto pásem se zjistí nejvyšší hodnota. Ze všech naměřených hodnot se vypočte průměr, který představuje konečný výsledek.

3.3 Objemové měření makrostruktury povrchu

Hloubka povrchové vrstvy se měří nejméně na deseti místech rovnoměrně rozložených podél drah kol na zkušebním pruhu a průměrná hodnota se porovná se stanovenou minimální hloubkou povrchové vrstvy. Tento postup je popsán v příloze F normy ISO 10844:2011.

4. Časová stálost a údržba

4.1 Vliv stárnutí

Očekává se, že se hladiny hluku vznikajícího při styku pneumatiky s vozovkou naměřené na zkušebním povrchu mohou v prvních šesti až dvanácti měsících po zhotovení povrchu mírně zvýšit.

Povrch dosáhne požadovaných vlastností nejpozději čtyři týdny po zhotovení.

Časová stálost závisí hlavně na tom, do jaké míry se dráha uhlazuje a zhutňuje v důsledku pojezdu vozidel po povrchu. Musí být pravidelně kontrolována, jak je stanoveno v bodě 1.5.

4.2 Údržba povrchu

Z povrchu musí být odstraňovány úlomky a prach, které by mohly výrazně snížit účinnou hloubku struktury povrchu. Sůl může povrch dočasně nebo i trvale změnit způsobem, který vede ke zvýšení hluku, a proto se nedoporučuje používat sůl pro odmrzování.

4.3 Položení nového povrchu na zkušební plochu

Je dostačující položit nový povrch na zkušební pruh (na obrázku Ap4-1 je 3 m široký), po němž jezdí vozidla, pokud plocha mimo tento pruh při měření vyhověla požadavkům na zbytkovou pórovitost nebo pohltivost zvuku.

5. Dokumentace o povrchu a o zkouškách na něm provedených

5.1 Dokumentace o zkušebním povrchu

V dokumentu popisujícím zkušební povrch musí být uvedeny tyto údaje:

- a) místo, kde se nachází zkušební dráha;
- b) druh pojiva, tvrdost pojiva, druh šterku, maximální teoretická hustota betonu (DR), tloušťka nosné vrstvy a křivka zrnitosti stanovená na základě vzorků ze zkušební dráhy;
- c) způsob hutnění (např. typ válce, hmotnost válce, počet přejezdů);
- d) teplota směsi, teplota okolního vzduchu a rychlost větru po dobu kladení povrchu;
- e) datum položení povrchu a totožnost zhotovitele;
- f) výsledky všech zkoušek, nebo alespoň těch nejnovějších, včetně:
 - i) zbytkové pórovitosti každého vzorku,
 - ii) míst na zkušebním povrchu, z nichž byly odebrány vzorky pro měření pórovitosti,
 - iii) činitele zvukové pohltivosti každého vzorku (pokud se měří) s uvedením výsledků pro každý vzorek a každé frekvenční pásmo, jakož i celkového průměru,
 - iv) míst na zkušebním povrchu, z nichž byly odebrány vzorky pro měření pohltivosti,
 - v) hloubky struktury povrchu včetně počtu zkoušek a standardní odchylky,
 - vi) instituce odpovědné za zkoušky podle bodů i) a iii) a typu použitých přístrojů,
 - vii) data zkoušky (zkoušek) a data odebrání vzorků ze zkušební dráhy.

5.2 Dokumentace o zkouškách akustického tlaku vozidel

V dokumentu popisujícím zkoušku (zkoušky) akustického tlaku vozidla se uvede, zda byly všechny požadavky splněny, či nikoli. Uvede se odkaz na dokument podle bodu 5.1.

PŘÍLOHA X

Zkušební postupy a technické požadavky, pokud jde o výkonost pohonné jednotky

Číslo dodatku	Název dodatku	Strana
1.	Požadavky na metodu měření maximální konstrukční rychlosti vozidla	289
1.1	Postup pro určení korekčního faktoru pro prstencovitou dráhu pro zkoušky rychlosti	293
2.	Požadavky na metody měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu pohonu, jehož součástí je spalovací motor nebo hybridní typ pohonu	294
2.1	Určení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu zážehových motorů u vozidel kategorií L1e, L2e a L6e	295
2.2	Určení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu zážehových motorů u vozidel kategorií L3e, L4e, L5e a L7e	301
2.2.1	Měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu motoru metodou motor-teplota	307
2.3	Určení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu vozidel kategorie L vybavených vznětovým motorem	308
2.4	Určení maximálního točivého momentu a maximálního výkonu vozidel kategorie L vybavených hybridním pohonem	398
3.	Požadavky na metody měření maximálního točivého momentu a maximálního trvalého jmenovitého výkonu výhradně elektrického typu pohonu	399
4.	Požadavky na metodu měření maximálního trvalého jmenovitého výkonu, vzdálenosti, po níž se vypne motor, a maximálního pomocného faktoru vozidel kategorie L1e se šlapacími pedály uvedených v čl. 3 bodě 94 písm. b) nařízení (EU) č. 168/2013	400

1. Úvod

1.1 V této příloze jsou stanoveny požadavky týkající se výkonosti pohonných jednotek vozidel kategorie L, zejména pokud jde o měření maximální konstrukční rychlosti vozidla, maximálního točivého momentu, maximálního netto výkonu nebo maximálního trvalého jmenovitého výkonu. U vozidel kategorie L1e se šlapacími pedály jsou kromě toho stanoveny zvláštní požadavky za účelem stanovení vzdálenosti, po níž se vypne motor, a maximálního pomocného faktoru pohonných jednotek.

1.2 Požadavky jsou určeny speciálně pro vozidla kategorie L vybavená pohonnými jednotkami uvedenými v čl. 4 odst. 3 nařízení Komise (EU) č. 168/2013.

2. Zkušební postupy

Pro schvalování typu vozidel kategorie L se použijí zkušební postupy stanovené v dodatcích 1 až 4.

Dodatek 1

Požadavky na metodu měření maximální konstrukční rychlosti vozidla**1. Oblast působnosti**

Měření maximální konstrukční rychlosti vozidla je povinné pro vozidla kategorie L, jejichž maximální konstrukční rychlost je omezena v souladu s přílohou I nařízení (EU) č. 168/2013, což se týká (pod)kategorií L1e, L2e, L6e a L7e-B1 a L7e-C.

2. Zkušební vozidlo

- 2.1 Zkušební vozidla používaná pro zkoušky výkonnosti pohonné jednotky musí být reprezentativní pro daný sériově vyráběný typ uváděný na trh, pokud jde o výkonnost pohonné jednotky.
- 2.2 Příprava zkušebního vozidla
- 2.2.1 Zkušební vozidlo musí být čisté a v činnosti musí být pouze příslušenství, které je nutné k tomu, aby vozidlo mohlo být podrobeno zkoušce.
- 2.2.2 Přívod paliva a nastavení zapalování, viskozita maziv pro pohyblivé mechanické části a nahuštění pneumatik musí odpovídat požadavkům výrobce.
- 2.2.3 Motor, poháněcí soustava a pneumatiky zkušebního vozidla musí být řádně zaběhnuty v souladu s požadavky výrobce.
- 2.2.4 Před zahájením zkoušky musí být teplota všech dílů zkušebního vozidla ustálená a odpovídat běžné provozní teplotě.
- 2.2.5 Dodané zkušební vozidlo musí mít svoji provozní hmotnost.
- 2.2.6 Rozložení zatížení kol zkušebního vozidla musí být takové, jak je určuje výrobce.

3. Řidič**3.1 Vozidlo bez kabiny**

- 3.1.1 Hmotnost řidiče musí být 75 ± 5 kg a jeho výška $1,75 \pm 0,05$ m. U mopedů se tyto přípustné odchylky snižují na ± 2 kg a $\pm 0,02$ m.
- 3.1.2 Řidič musí mít přiléhavý jednoduchý oděv nebo podobné oblečení.
- 3.1.3 Řidič musí sedět na sedadle řidiče s nohama na pedálech nebo nožních opěrách a pažemi normálně nataženými. Jestliže vozidla se sedícím řidičem dosahují maximální rychlosti vyšší než 120 km/h, musí být řidič usazen v souladu s doporučeními výrobce a mít doporučené vybavení a během celé zkoušky musí mít nad vozidlem plnou kontrolu. Pozice řidiče za jízdy musí zůstat po celou dobu zkoušky stejná a musí být popsána nebo fotograficky znázorněna ve zkušebním protokolu.

3.2 Vozidlo s kabinou

- 3.2.1 Hmotnost řidiče musí být 75 ± 5 kg. U mopedů se tato přípustná odchylka snižuje na ± 2 kg.

4. Vlastnosti zkušební dráhy**4.1 Zkoušky se provádějí na silnici:**

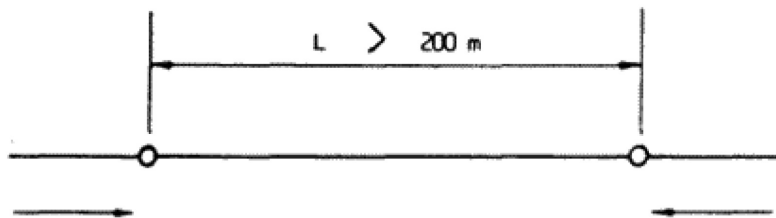
- 4.1.1 která umožňuje udržet maximální rychlost vozidla po celou dobu jízdy podél základny měření vymezené v bodě 4.2. Úsek zrychlení předcházející základně měření musí mít stejné vlastnosti (povrch a podélný profil) a dostatečnou délku umožňující vozidlu dosáhnout jeho maximální rychlosti;
- 4.1.2 která je čistá, hladká a suchá a asfaltovaná nebo opatřená rovnocenným povrchem;
- 4.1.3 která má podélný sklon nejvýše 1 % a příčný sklon nejvýše 3 %. Výškový rozdíl mezi kterýmikoli dvěma body na zkušební základně nesmí překročit 1 m.

4.2 Možná uspořádání základny měření jsou znázorněna v bodech 4.2.1, 4.2.2 a 4.2.3.

4.2.1

Obrázek Ap1-1

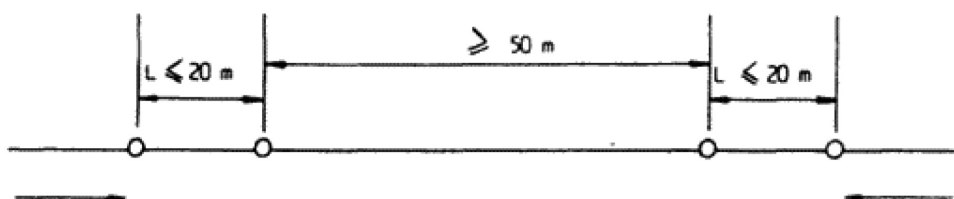
Typ 1



4.2.2

Obrázek Ap1-2

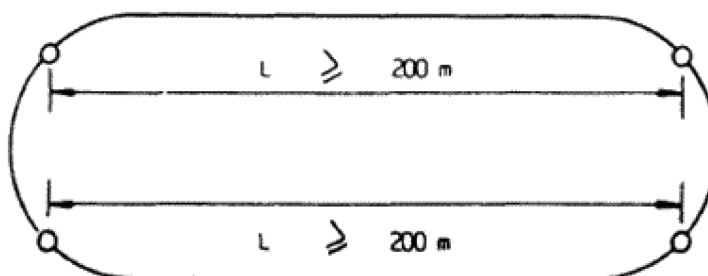
Typ 2



4.2.3

Obrázek Ap1-2

Typ 3



4.2.3.1 Obě základny měření L musí být stejně dlouhé a prakticky rovnoběžné.

4.2.3.2 Jsou-li obě základny měření bez ohledu na požadavky bodu 4.1.3 zakřiveny, musí se účinek odstředivé síly kompenzovat příčným řezem oblouků.

4.2.3.3 Místo dvou základen L (viz bod 4.2.3.1) může být základna měření tvořena celkovou délkou prstencovité zkušební dráhy. V takovém případě musí být poloměr oblouků roven minimálně 200 m a účinky odstředivé síly se musí kompenzovat příčným řezem oblouků.

4.3 Délka L základny měření se zvolí v závislosti na přesnosti měřicího zařízení a na metodách měření času zkoušky tak, aby skutečná rychlost vozidla mohla být určena s přesností $\pm 1\%$. Měří-li se s použitím ručně ovládaného měřicího zařízení, nesmí být délka L základny měření kratší než 500 m. Měří-li se na základně typu 2, musí se k určení času t použít elektronické měřicí zařízení.

5. Atmosférické podmínky

Atmosférický tlak: 97 ± 10 kPa.

Okolní teplota: 278,2 K až 318,2 K.

Relativní vlhkost: 30 až 90 %.

Průměrná rychlost větru měřená 1 m nad zemí: < 3 m/s, s přípustnými nárazy < 5 m/s.

6. Zkušební postupy

- 6.1 Vozidla kategorie L1e se šlapacími pedály vybavená elektrickým přídatným pohonem se zkoušejí podle zkušební postupu stanoveného v bodě 4.2.6 normy EN 15194:2009 o maximální rychlosti vozidla s pomocným elektrickým motorem. Je-li příslušné vozidlo kategorie L1e zkoušeno podle tohoto zkušební postupu, je možné vynechat body 6.2 až 6.9.
- 6.2 Při zkoušce se použije převodový poměr, který umožní dosažení maximální rychlosti vozidla na rovině. Škrtková klapka musí zůstat zcela otevřená a musí být aktivován jakýkoli případný volitelný režim pohonu, tak aby bylo dosaženo maximálního výkonu pohonné jednotky.
- 6.3 Řidiči vozidel bez kabiny musí při jízdě setrvat v pozici stanovené v bodě 3.1.3.
- 6.4 Vozidlo musí na základnu měření najet konstantní rychlostí. Základna typu 1 i 2 se musí postupně projet oběma směry.
- 6.4.1 V případě základny měření typu 2 lze akceptovat i zkoušení pouze v jednom směru, jestliže v důsledku vlastností okruhu není možné dosáhnout maximální rychlosti vozidla v obou směrech. V takovém případě:
- 6.4.1.1 se zkušební jízda zopakuje pětikrát bezprostředně za sebou;
- 6.4.1.2 rychlost osové složky větru nesmí překročit 1 m/s.
- 6.5 U základny měření typu 3 se obě základny L musí projet za sebou bez přerušení v jediném směru.
- 6.5.1 Jestliže základnu měření tvoří celková délka okruhu, musí se projet v jediném směru alespoň dvakrát. Rozdíl mezi nejnižším a nejvyšším naměřeným časem nesmí překročit 3 %.
- 6.6 Palivo a mazivo musí odpovídat doporučení výrobce.
- 6.7 Celkový čas t potřebný k projetí základny měření v obou směrech se určí s přesností 0,7 %.
- 6.8 Určení průměrné rychlosti
- Průměrná rychlost V (km/h) při zkoušce se určí takto:

6.8.1 Základna měření typu 1 a typu 2

Rovnice Ap1-1:

$$v = \frac{3,6 \cdot 2 \cdot L}{t} = \frac{7,2 \cdot L}{t}$$

kde:

L = délka základny měření (m)

t = čas (s) projetí základny měření L (m)

6.8.2 Základna měření typu 2 projetá jediným směrem

Rovnice Ap1-2:

$$v = v_a$$

kde:

Rovnice Ap1-3:

$$v_a = \text{rychlost vozidla naměřená při každé zkušební jízdě (km/h)} = v = \frac{3,6 \cdot L}{t}$$

kde:

L = délka základny měření (m)

t = čas (s) projetí základny měření L (m)

6.8.3 Základna měření typu 3

6.8.3.1 Základna měření sestávající ze dvou částí o délce L (viz bod 4.2.3.1)

Rovnice Ap1-4:

$$v = \frac{3,6 \cdot 2 \cdot L}{t} = \frac{7,2 \cdot L}{t}$$

kde:

L = délka základny měření (m)

t = celkový čas (s) projetí obou základen měření L (m)

6.8.3.2 Základna měření shodná s celkovou délkou prstencovité zkušební dráhy (viz bod 3.1.4.2.3.3)

Rovnice Ap1-5:

$$v = v_a \cdot k$$

kde:

Rovnice Ap1-6:

$$v_a = \text{naměřená rychlost vozidla (km/h)} = v = \frac{3,6 \cdot L}{t}$$

kde:

L = délka trajektorie skutečně projeté na prstencovité zkušební dráze (m)

t = čas (s) potřebný k projetí úplného okruhu

Rovnice Ap1-7:

$$t = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n t_i$$

kde:

n = počet okruhů

t_i = čas (v s) potřebný k projetí každého okruhu

k = korekční faktor ($1,00 \leq 1,05$); tento faktor je specifický pro použitou prstencovitou zkušební dráhu a stanoví se na základě pokusů podle dodatku 1.1.

6.9 Průměrná rychlost se měří alespoň dvakrát za sebou.

7. **Maximální rychlost vozidla**

Maximální rychlost zkušebního vozidla se vyjádří v km/h celým číslem nejbližším aritmetickému průměru hodnot rychlostí naměřených při dvou za sebou následujících zkouškách; tyto hodnoty se nesmějí lišit o více než 3 %. Pokud tento aritmetický průměr leží přesně mezi dvěma celými čísly, zaokrouhlí se nahoru na nejbližší celé číslo.

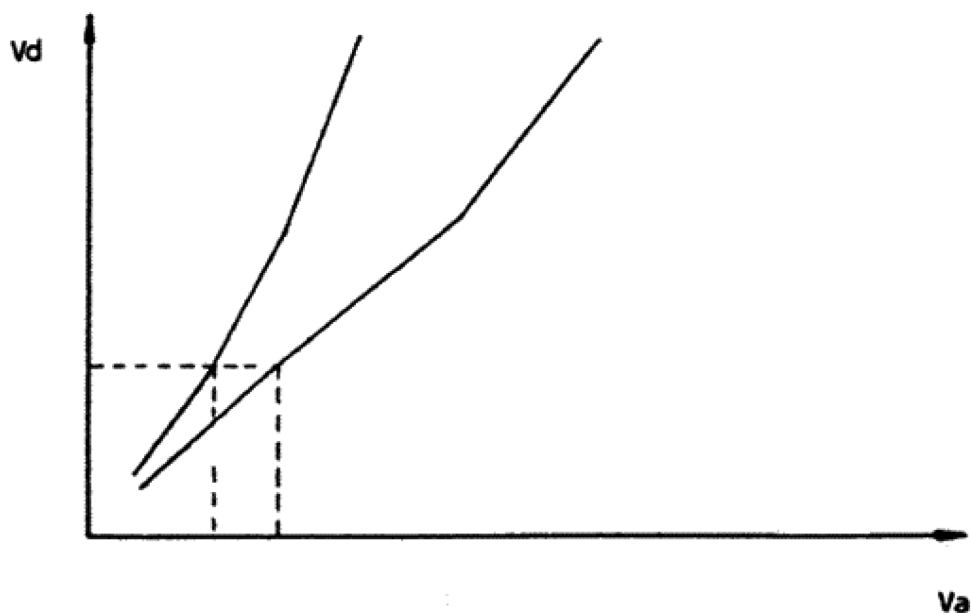
8. **Přípustné odchylky měření maximální rychlosti**8.1 Maximální rychlost vozidla, kterou naměří technická zkušebna ke spokojenosti schvalovacího orgánu, se smí lišit od hodnoty určené podle bodu 7 o ± 5 %.

Dodatek 1.1

Postup určení korekčního faktoru pro prstencovitou zkušební dráhu

1. Faktor k pro danou prstencovitou zkušební dráhu se určuje až do maximální povolené rychlosti vozidla.
2. Faktor k se určí pro různé rychlosti vozidla tak, aby rozdíl mezi dvěma po sobě jdoucími rychlostmi nebyl větší než 30 km/h.
3. Pro každou zvolenou rychlost vozidla se provede zkouška podle požadavků tohoto nařízení, a to dvěma způsoby:
 - 3.1 Rychlost vozidla měřená na přímé dráze v_d .
 - 3.2 Rychlost vozidla měřená na prstencovité zkušební dráze v_a .
4. Pro každou měřenou rychlost vozidla se hodnoty v_a a v_d znázorní v grafu obdobně jako na obrázku Ap1.1-1 a body následující za sebou se spojí úsečkou.

Obrázek Ap1.1-1



5. Faktor k se pro každou měřenou rychlost vozidla vypočte podle tohoto vzorce:

Rovnice Ap1.1-1:

$$k = \frac{v_d}{v_a}$$

Dodatek 2

Požadavky na metody měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu pohonu, jehož součástí je spalovací motor nebo hybridní typ pohonu**1. Obecné požadavky**

- 1.1 Pro určení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu (zážehových) motorů u vozidel kategorií L1e, L2e a L6e se použije dodatek 2.1.
- 1.2 Pro určení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu (zážehových) motorů u vozidel kategorií L3e, L4e, L5e a L7e se použije dodatek 2.2.
- 1.3 Pro určení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu vozidel kategorie L vybavených vznětovým motorem se použije dodatek 2.3.
- 1.4 Pro určení maximálního celkového točivého momentu a maximálního celkového výkonu vozidel kategorie L vybavených hybridním pohonem se použije dodatek 2.4.
- 1.5 Zařízení pro měření točivého momentu musí být zkalibrováno tak, aby zohledňovalo ztráty působené třením. Přípustná odchylka v dolní polovině měřicího rozsahu dynamometru činí $\pm 2\%$ naměřeného točivého momentu.
- 1.6 Zkoušky je možné provádět v klimatizovaných zkušebních komorách, kde lze řídit atmosférické podmínky.
- 1.7 U nekonvenčních systémů a typů pohonu a u hybridních aplikací musí výrobce poskytnout náležitosti odpovídající náležitostem uvedeným v tomto nařízení.

2. Požadavek na ověření točivého momentu u těžkých terénních čtyřkolek kategorie L7e-B

Aby bylo prokázáno, že terénní čtyřkolka kategorie L7e-B je konstruována tak, aby byla schopna jízdy v terénu, a je tudíž schopna vyvinout dostatečný točivý moment, musí být reprezentativní zkušební vozidlo schopno vyjet svah se sklonem $\geq 25\%$ počítáno pro samotné vozidlo. Před zahájením ověřovací zkoušky musí být vozidlo zaparkováno na svahu (rychlost vozidla = 0 km/h).

Dodatek 2.1

Určení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu zážehových motorů vozidel kategorií L1e, L2e a L6e**1. Přesnost měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu při plném zatížení**

- 1.1 Točivý moment: $\pm 2 \%$ zjištěného točivého momentu.
- 1.2 Rychlost otáček: přípustná odchylka měření činí $\pm 1 \%$ celkového rozsahu stupnice.
- 1.3 Spotřeba paliva: $\pm 2 \%$ pro všechna použitá zařízení.
- 1.4 Teplota vzduchu nasávaného motorem: $\pm 2 \text{ K}$.
- 1.5 Barometrický tlak: $\pm 70 \text{ Pa}$.
- 1.6 Tlak ve výfuku a podtlak nasávaného vzduchu: $\pm 25 \text{ Pa}$.

2. Zkouška měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu motoru**2.1 Příslušenství****2.1.1 Příslušenství, jež musí být při zkoušce namontované**

Při zkoušce musí být příslušenství nutné pro činnost motoru v dané aplikaci (uvedené v tabulce Ap2.1-1) umístěno na zkušební stav v poloze co nejvíce odpovídající poloze, jakou by zaujímal v dané aplikaci.

2.1.2

Tabulka Ap2.1-1

Příslušenství, jež musí být namontované během zkoušky pohonné jednotky ke stanovení točivého momentu a netto výkonu motoru

Č.	Příslušenství	Namontované pro účely zkoušky točivého momentu a netto výkonu
1	Systém sání vzduchu — sběrné sací potrubí — vzduchový filtr — tlumič sání — systém regulace emisí klikové skříně — elektrické řídicí zařízení, je-li jím vozidlo vybaveno	Jsou-li sériově montované: ano
2	Výfukový systém — sběrné potrubí — potrubí ⁽¹⁾ — tlumič — výfuková trubka — elektrické řídicí zařízení, je-li jím vozidlo vybaveno	Jsou-li sériově montované: ano
3	Karburátor	Je-li sériově montovaný: ano
4	Systém vstřikování paliva — předsazený filtr — filtr — palivové čerpadlo a případně vysokotlaké čerpadlo — čerpadlo stlačeného vzduchu v případě motorů s přímým vstřikováním s pomocí vzduchu — potrubí	Jsou-li sériově montované: ano

Č.	Príslušenství	Namontované pro účely zkoušky točivého momentu a netto výkonu
	— vstřikovač — klapka přívodu vzduchu ⁽²⁾, je-li jí vozidlo vybaveno — regulátor tlaku/průtoku paliva, je-li jím vozidlo vybaveno	
5	Regulátory maximální rychlosti otáček nebo výkonu	Jsou-li sériově montované: ano
6	Zařízení pro chlazení kapalinou — chladič — ventilátor ⁽³⁾ — vodní čerpadlo — termostat ⁽⁴⁾	Jsou-li sériově montované: ano ⁽⁵⁾
7	Chlazení vzduchem — kryt — dmychadlo — chladicí termoregulační zařízení — přídavné dmychadlo	Jsou-li sériově montované: ano
8	Elektrická zařízení	Jsou-li sériově montované: ano ⁽⁶⁾
9	Zařízení k regulaci znečišťujících látek ⁽⁷⁾	Jsou-li sériově montované: ano
9	Systém mazání — přívod oleje	Je-li sériově montovaný: ano

⁽¹⁾ Je-li použití standardního výfukového systému obtížné, je možné se souhlasem výrobce pro zkoušku namontovat výfukový systém, který způsobuje stejný pokles tlaku. Ve zkušební laboratoři nesmí systém odvodu výfukových plynů během chodu motoru v odvodném potrubí v místě připojení k výfukovému systému vozidla způsobovat tlak, který se liší od atmosférického tlaku o ± 740 Pa (7,40 mbar), pokud výrobce před zkouškou neakceptuje vyšší protitlak.

⁽²⁾ Jedná se o klapku, která ovládá pneumatický regulátor čerpadla vstřikování.

⁽³⁾ Je-li ventilátor nebo dmychadlo možné vypnout, určí se netto výkon motoru nejprve s vypnutým ventilátorem (nebo dmychadlem) a poté se zapnutým ventilátorem (nebo dmychadlem). Nelze-li nedemontovatelný elektricky či mechanicky ovládaný ventilátor upevnit na zkušební stav, určí se výkon pohlcený ventilátorem při stejných rychlostech otáček, za kterých se měří výkon motoru. Netto výkon se vypočte odečtením takto určeného výkonu od korigovaného výkonu.

⁽⁴⁾ Termostat může být zajištěn v plně otevřené poloze.

⁽⁵⁾ Chladič, ventilátor, tryska ventilátoru, vodní čerpadlo a termostat se na zkušební stav umístí pokud možno ve stejné poloze vzhledem k ostatním částem, jako kdyby byly na vozidle. Jsou-li chladič, ventilátor, tryska ventilátoru, vodní čerpadlo nebo termostat na zkušebním stavu umístěny v jiné poloze, než jakou zaujímají na vozidle, musí to být uvedeno a popsáno ve zkušebním protokolu. Chladicí kapalina motoru musí být rozváděna pouze pomocí vodního čerpadla. Může být chlazená buď chladičem motoru, nebo vnějším okruhem za předpokladu, že poklesy tlaku v tomto vnějším okruhu jsou v zásadě stejné jako poklesy tlaku v systému chlazení motoru. Má-li motor kryt, musí být tento kryt otevřený.

⁽⁶⁾ Minimální výstup generátoru: generátor dodává jen tolik proudu, kolik je ho zapotřebí k napájení součástí, jež jsou nezbytné pro činnost motoru. Baterie se nesmí v průběhu zkoušky dobíjet.

⁽⁷⁾ Toto zařízení může zahrnovat například systém recirkulace výfukových plynů (EGR), katalyzátor, tepelný reaktor, systém přívodu sekundárního vzduchu a ochranný systém proti vypařování paliva.

2.1.3 Příslušenství, jež nemá být namontované

Některé součásti, které jsou potřebné pouze pro vozidlo samo, ale montují se obvykle na motor, se před zkouškami musí odstranit.

Výkon pohlcený nedemontovatelným příslušenstvím v nezatíženém stavu se může změřit a přičíst k měřenému výkonu.

- 2.1.4 Chladič, ventilátor, tryska ventilátoru, vodní čerpadlo a termostat se na zkušební stav umístí pokud možno ve stejné poloze vzhledem k ostatním částem, jako kdyby byly na vozidle. Jsou-li chladič, ventilátor, tryska ventilátoru, vodní čerpadlo nebo termostat na zkušebním stavu umístěny v jiné poloze, než jakou zaujímají na vozidle, musí být jejich poloha na zkušebním stavu popsána a zaznamenána ve zkušebním protokolu.

2.2 Podmínky nastavení

Podmínky nastavení během zkoušky ke stanovení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu jsou uvedeny v tabulce Ap2.1-2.

Tabulka Ap2.1-2

Podmínky nastavení

1	Nastavení karburátoru (karburátorů)	Nastavení se provede v souladu se specifikacemi výrobce pro sériovou výrobu aplikovanými bez jakýchkoli dalších změn na daný případ použití
2	Nastavení průtoku čerpadla vstřikování paliva	
3	Nastavení zážehu nebo vstřiku (křivka předstihu)	
4	(Elektronické) ovládání škrticí klapky	
5	Jakékoli jiné nastavení regulátoru rychlosti otáček	
6	Nastavení a zařízení systému omezování (hlukových a výfukových) emisí	

2.3 Zkušební podmínky

- 2.3.1 Zkoušky ke stanovení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu se provádějí při zcela otevřené škrticí klapce s motorem vybaveným tak, jak je uvedeno v tabulce Ap2.1-1.
- 2.3.2 Měření se provádí za běžných, ustálených provozních podmínek a musí být zajištěn dostatečný přívod vzduchu do motoru. Motor musí být zaběhnutý za podmínek doporučených výrobcem. Spalovací komory smějí obsahovat úsady, avšak pouze v omezených množstvích.
- 2.3.3 Zvolené zkušební podmínky, jako je teplota nasávaného vzduchu, se musí co nejvíce blížit referenčním podmínkám (viz bod 3.2) v zájmu snížení korekčního faktoru.
- 2.3.4 Teplota vzduchu nasávaného motorem (okolního vzduchu) se měří nejvýše 0,15 m od vstupu vzduchového filtru proti směru proudu vzduchu, v případě neexistence filtru pak 0,15 m od ústí trubky přívodu vzduchu. Teploměr nebo termočlánek musí být chráněny proti sálání tepla a musí být umístěny přímo v proudu vzduchu. Rovněž musí být chráněny před výpary paliva. Pro získání reprezentativní průměrné vstupní teploty se musí zvolit dostatečný počet pozic.
- 2.3.5 Neměří se, dokud točivý moment, rychlost otáček a teplota nezůstanou v podstatě na stálé úrovni po dobu alespoň 30 sekund.
- 2.3.6 Poté, co jsou zvoleny otáčky pro měření, nesmí jejich hodnota kolísat o více než $\pm 2\%$.
- 2.3.7 Hodnoty zatížení brzdy a teploty vstupního vzduchu se zaznamenávají současně a jsou průměrem dvou po sobě následujících stabilizovaných hodnot. V případě zatížení brzdy se tyto hodnoty nesmějí lišit o více než 2% .
- 2.3.8 Použije-li se k měření rychlosti otáček a spotřeby automaticky spouštěné zařízení, musí měření trvat alespoň 10 sekund; je-li použito ručně ovládané měřicí zařízení, musí měření trvat alespoň 20 sekund.
- 2.3.9 Teplota chladicí kapaliny zaznamenaná na výstupu z motoru se musí udržovat v rozmezí $\pm 5\text{ K}$ od horní hodnoty teploty nastavení termostatu stanovené výrobcem. Pokud výrobce žádné hodnoty nestanoví, musí mít teplota hodnotu $353,2 \pm 5\text{ K}$.

U vzduchem chlazených motorů se musí teplota v bodě určeném výrobcem udržovat v rozmezí $+ 0/- 20$ K od maximální teploty stanovené výrobcem pro referenční podmínky.

2.3.10 Teplota paliva se měří na vstupu karburátoru nebo na vstupu systému vstřikování a musí být udržována v rozmezí stanoveném výrobcem.

2.3.11 Teplota mazacího oleje měřená v olejové vaně nebo na výstupu z chladiče oleje (je-li namontován) musí být udržována v rozmezí určeném výrobcem motoru.

2.3.12 Výstupní teplota výfukových plynů se měří v pravém úhlu k přírubě (přírubám) výfuku, ke sběrnému potrubí nebo k otvorům.

2.3.13 Zkušební palivo

Jako zkušební palivo se použije referenční palivo uvedené v dodatku 2 přílohy II.

2.4 Postup zkoušky

Měří se při dostatečném počtu rychlostí otáček motoru, aby bylo možné přesně definovat celou křivku výkonu od nejnižších až po nejvyšší regulované otáčky doporučené výrobcem. Tento rozsah rychlostí otáček musí zahrnovat otáčky, při nichž motor dosahuje maximálního točivého momentu a maximálního výkonu. Pro každou rychlost se určí průměr alespoň dvou měření za ustálených podmínek.

2.5 Zaznamenávají se údaje stanovené ve vzoru zkušebního protokolu, na něž odkazuje čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.

3. Korekční faktory výkonu a točivého momentu

3.1 Definice faktorů α_1 a α_2

3.1.1 Faktory α_1 a α_2 jsou faktory, jimiž je nutné vynásobit naměřený točivý moment a naměřený výkon, aby mohl být stanoven točivý moment a výkon motoru, s přihlédnutím k účinnosti převodu (faktor α_2) použitého při zkoušce, a za účelem jejich úpravy podle referenčních atmosférických podmínek stanovených v bodě 3.2.1 (faktor α_1)
Vzorec pro výpočet korigovaného výkonu:

Rovnice *Ap2.1-1*:

$$P_0 = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot P$$

kde:

P_0 = korigovaný výkon (tj. výkon za referenčních podmínek na konci klikového hřídele);

α_1 = korekční faktor referenčních atmosférických podmínek

α_2 = korekční faktor účinnosti převodu

P = naměřený výkon (zjištěný výkon)

3.2 Referenční atmosférické podmínky

3.2.1 Teplota: 298,2 K (25 °C)

3.2.2 Referenční tlak suchého vzduchu (p_{so}): 99 kPa (990 mbar)

Poznámka: referenční tlak suchého vzduchu vychází z celkového tlaku 100 kPa a z tlaku vodní páry 1 kPa.

3.2.3 Atmosférické zkušební podmínky

3.2.3.1 Atmosférické podmínky během zkoušky musí mít tyto hodnoty:

$$283,2 \text{ K} < T < 318,2 \text{ K}$$

kde T je teplota při zkoušce (K).

3.3 Stanovení korekčního faktoru α_1 ⁽¹⁾

Rovnice Ap2.1-2:

$$\alpha_1 = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{1,2} \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0,6}$$

kde:

T = absolutní teplota nasávaného vzduchu

 p_s = suchý atmosférický tlak v kilopasealech (kPa), tj. celkový barometrický tlak minus tlak vodní páry.

3.3.1 Rovnice Ap2.1-2 se použije, pouze pokud:

$$0,93 \leq \alpha_1 \leq 1,07$$

Jsou-li překročeny limitní hodnoty, uvede se ve zkušebním protokolu přesná korigovaná zjištěná hodnota a přesné zkušební podmínky (teplota a tlak).

3.4 Stanovení korekčního faktoru mechanické účinnosti převodu α_2

Pokud:

— je bodem měření strana výstupu klikového hřídele, je faktor roven 1;

— bodem měření není strana výstupu klikového hřídele, vypočte se tento faktor podle vzorce:

Rovnice Ap2.1-2:

$$\alpha_2 = \frac{1}{n_t}$$

kde n_t je účinnost převodu mezi klikovým hřídelem a bodem měření.Tato účinnost převodu n_t se stanoví vynásobením účinností n_j všech částí převodu:

Rovnice Ap2.1-3:

$$n_t = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_j$$

3.4.1

Tabulka Ap2.1-3

Účinnost n_j všech konstrukčních částí převodu

Typ		Účinnost
Ozubené soukolí	ozubené soukolí s přímým ozubením	0,98
	ozubené soukolí se šikmým ozubením	0,97
	ozubené soukolí s kuželovým ozubením	0,96
Řetěz	válečkový	0,95
	ozubený	0,98

⁽¹⁾ Zkoušky je možné provádět ve zkušebních komorách s řízenou teplotou, kde lze řídit atmosférické podmínky.

Typ		Účinnost
Řemen	ozubený	0,95
	klínový	0,94
Hydraulická spojka nebo měnič	hydraulická spojka ⁽¹⁾ ⁽²⁾	0,92
	měníč momentu ⁽¹⁾ ⁽²⁾	0,92

⁽¹⁾ Zkoušky je možné provádět ve zkušebních komorách s řízenou teplotou, kde lze řídit atmosférické podmínky.

⁽²⁾ Není-li uzamčen.

4. Přípustné odchylky měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu

Pro maximální točivý moment a maximální netto výkon motoru, které naměří technická zkušebna ke spokojenosti schvalovacího orgánu, se stanoví maximální přípustná odchylka takto:

Tabulka Ap2.1-4

Přípustné odchylky měření

Naměřený výkon	Přípustná odchylka maximálního točivého momentu a maximálního výkonu
< 1 kW	≤ 10 %
1 kW ≤ naměřený výkon ≤ 6 kW	≤ 5 %

Přípustná odchylka rychlosti otáček motoru při měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu: ≤ 3 %

Dodatek 2.2

Určení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu zážehových motorů u vozidel kategorií L3e, L4e, L5e a L7e**1. Přesnost měření maximálního netto výkonu a maximálního točivého momentu při plném zatížení**

- 1.1 Točivý moment: $\pm 1 \%$ naměřeného točivého momentu ⁽¹⁾.
- 1.2 Rychlost otáček: přípustná odchylka měření činí $\pm 1 \%$ celkového rozsahu stupnice.
- 1.3 Spotřeba paliva: $\pm 1 \%$ celkem pro všechny použité přístroje.
- 1.4 Teplota vzduchu na vstupu do motoru: $\pm 1 \text{ K}$.
- 1.5 Barometrický tlak: $\pm 70 \text{ Pa}$.
- 1.6 Tlak ve výfuku a podtlak nasávaného vzduchu $\pm 25 \text{ Pa}$.

2. Zkoušky měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu motoru**2.1 Příslušenství****2.1.1 Příslušenství, jež musí být při zkoušce namontované**

Při zkoušce musí být možné umístit příslušenství nutné pro činnost motoru v dané aplikaci (uvedené v tabulce Ap2.2-1) na zkušební stav v poloze co nejvíce odpovídající poloze, jakou by zaujímal v dané aplikaci.

2.1.2*Tabulka Ap2.2-1***Příslušenství, jež musí být namontované během zkoušky výkonnosti pohonné jednotky za účelem zjištění točivého momentu a netto výkonu motoru**

Č.	Příslušenství	Namontované pro účely měření točivého momentu a netto výkonu
1	Systém sání vzduchu — sběrné sací potrubí — vzduchový filtr — tlumič sání — systém regulace emisí klikové skříně — elektrické řídicí zařízení, je-li jím vozidlo vybaveno	Jsou-li sériově montované: ano
2	Ohřívač sběrného sacího potrubí	Je-li sériově montovaný: ano (je-li to možné, nastaví se do nejvýhodnější pozice)
3	Výfukový systém — sběrné výfukové potrubí — systém čištění výfuku (systém sekundárního vzduchu) (je-li jím vozidlo vybaveno) — potrubí ¹ — tlumič ¹ — výfuková trubka ¹ — elektrické řídicí zařízení, je-li jím vozidlo vybaveno	Jsou-li sériově montované: ano
4	Karburátor	Je-li sériově montovaný: ano

⁽¹⁾ Zařízení pro měření točivého momentu musí být zkalibrováno tak, aby zohledňovalo ztráty působené třením. Přípustná odchylka činí $\pm 2 \%$ v případě měření provedených při úrovních výkonu nižších než 50 % maximální hodnoty. V každém případě přípustná odchylka činí $\pm 1 \%$ naměřeného maximálního točivého momentu.

Č.	Příslušenství	Namontované pro účely měření točivého momentu a netto výkonu
5	Systém vstřikování paliva — předsazený filtr — filtr — palivové čerpadlo a případně vysokotlaké čerpadlo — vysokotlaké potrubí — vstřikovač — klapka přívodu vzduchu ² , je-li jí vozidlo vybaveno — regulátor tlaku / průtoku paliva, je-li jím vozidlo vybaveno	Jsou-li sériově montované: ano
6	Regulátory maximální rychlosti otáček nebo výkonu	Jsou-li sériově montované: ano
7	Zařízení pro chlazení kapalinou — kapota motoru — chladič — ventilátor ³ — kryt ventilátoru — vodní čerpadlo — termostat ⁴	Jsou-li sériově montované: ano ⁵
8	Chlazení vzduchem — kryt — dmychadlo ³ — chladicí termoregulační zařízení — přidavné dmychadlo	Jsou-li sériově montované: ano
9	Elektrická zařízení	Jsou-li sériově montovaná: ano ⁶
10	Přepřínovací kompresor či turbodmychadlo, je-li jím vozidlo vybaveno — kompresor poháněný přímo motorem nebo výfukovými plyny — chladič přepřínovacího vzduchu ⁽¹⁾ — čerpadlo chladicí kapaliny či ventilátor (poháněné motorem) — zařízení řídící průtok chladicího média, je-li jím vozidlo vybaveno	Jsou-li sériově montované: ano
11	Zařízení k regulaci znečišťujících látek ⁷	Jsou-li sériově montované: ano
12	Systém mazání — přívod oleje — chladič oleje, je-li jím vozidlo vybaveno.	Jsou-li sériově montované: ano

(¹) Motory chlazené přepřínovacím vzduchem se zkoušejí s chlazením přepřínovacím vzduchem, ať již se k chlazení použije kapalina, nebo vzduch; na přání výrobce je však možné chladič vzduchu nahradit zkušebními zařízeními. V obou případech musí být výkon při každé rychlosti měřen se stejným poklesem tlaku vzduchu v motoru v celém chladiči přepřínovacího vzduchu na zkušebním systému, jaký specifikuje výrobce pro systém na úplném vozidle.

2.1.3 Příslušenství, jež musí být odstraněno

Některé součásti, které jsou potřebné pouze pro vozidlo samo, ale montují se obvykle na motor, se před zkouškou musí odstranit.

Nelze-li příslušenství odmontovat, je možné stanovit hodnotu výkonu, který toto příslušenství v nezátíženém stavu pohlcuje, a přičíst ji k naměřenému výkonu motoru.

2.2 Podmínky nastavení

Podmínky nastavení během zkoušky ke stanovení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu jsou uvedeny v tabulce Ap2.1-2.

Tabulka Ap2.2-2

Podmínky nastavení

1	Nastavení karburátoru (karburátorů)	Nastavení se provede v souladu se specifikacemi výrobce pro sériovou výrobu aplikovanými bez jakýchkoli dalších změn na daný případ použití.
2	Nastavení průtoku čerpadla vstřikování paliva	
3	Nastavení zážehu nebo vstřiku (křivka předstihu)	
4	(Elektronické) ovládání škrticí klapky	
5	Jakékoli jiné nastavení regulátoru rychlosti otáček	
6	Nastavení a zařízení systému omezování (hlukových a výfukových) emisí	

2.3 Zkušební podmínky

2.3.1 Zkoušky ke stanovení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu se provádějí při zcela otevřené škrticí klapce s motorem vybaveným tak, jak je uvedeno v tabulce Ap2.2-1.

2.3.2 Měření se provádí za běžných, ustálených provozních podmínek a při dostatečném přívodu vzduchu do motoru. Motor musí být zaběhnutý v souladu s doporučením výrobce. Spalovací komory smějí obsahovat úsady, avšak v omezených množstvích.

2.3.3 Zvolené zkušební podmínky, jako je teplota nasávaného vzduchu, se musí co nejvíce blížit referenčním podmínkám (viz bod 3.2) v zájmu snížení korekčního faktoru.

2.3.4 Splňuje-li systém chlazení na zkušebním stavu minimální podmínky pro správnou instalaci, avšak přesto neumožňuje reprodukci odpovídajících podmínek chlazení, a tedy ani měření za běžných, ustálených provozních podmínek, je možné použít metodu popsanou v dodatku 1.

2.3.5 Minimální podmínky, které musí splňovat zkušební instalace, a rozsah provádění zkoušek podle dodatku 1 jsou stanoveny takto:

2.3.5.1 v_1 je maximální rychlost vozidla;

v_2 je maximální rychlost proudění chladicího vzduchu z ventilátoru;

$\emptyset$ je průřez proudu chladicího vzduchu.

2.3.5.2 Je-li $v_2 \geq v_1$ a $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$, jsou minimální podmínky splněny. Není-li možné stabilizovat provozní podmínky, použije se metoda popsaná v dodatku 1.

2.3.5.3 Je-li $v_2 < v_1$ nebo $\emptyset < 0,25 \text{ m}^2$:

2.3.5.3.1 je-li možné stabilizovat provozní podmínky, použije se metoda popsaná v bodě 3.3;

2.3.5.3.2 není-li možné stabilizovat provozní podmínky:

2.3.5.3.2.1 je-li $v_2 \geq 120 \text{ km/h}$ a $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$, splňuje instalace minimální podmínky a je možné použít metodu popsanou v dodatku 1;

2.3.5.3.2.2 je-li $v_2 \geq 120 \text{ km/h}$ nebo $\emptyset < 0,25 \text{ m}^2$, instalace nesplňuje minimální podmínky a chladicí systém zkušebního vybavení musí být vhodným způsobem upraven.

2.3.5.3.2.3 I v tomto případě je však možné provést zkoušku metodou popsanou v dodatku 1, pokud s tím souhlasí výrobce i schvalovací orgán.

2.3.6 Teplota (okolního) vzduchu nasávaného do motoru se měří nejvýše 0,15 m od místa vstupu do čističe vzduchu proti směru proudu vzduchu nebo, není-li použit čistič vzduchu, nejvýše 0,15 m od ústí trubky přívodu vzduchu. Teploměr nebo termočlánek musí být chráněny proti sálání tepla a musí být umístěny přímo v proudu vzduchu. Musí být rovněž chráněny proti zpětnému vstřikování paliva.

Pro získání reprezentativní průměrné vstupní teploty se musí měřit v dostatečném počtu míst.

2.3.7 Údaje se zaznamenávají až poté, co točivý moment, rychlost otáček a teplota zůstanou v podstatě konstantní po dobu alespoň 30 sekund.

2.3.8 Otáčky motoru se během zkušebního cyklu nebo během měření nesmějí od zvolených otáček odchylovat o více než $\pm 1\%$ nebo $\pm 10 \text{ min}^{-1}$; zvolí se vyšší z uvedených hodnot.

2.3.9 Hodnoty zatížení brzdy a teploty vstupního vzduchu se zaznamenávají současně a jsou průměrem dvou po sobě následujících stabilizovaných hodnot. V případě zatížení brzdy se tyto hodnoty nesmějí lišit o více než 2 %.

2.3.10 Teplota chladicího média na výstupu z motoru se musí udržovat v rozmezí $\pm 5 \text{ K}$ od horní termostaticky řízené teploty stanovené výrobcem. Pokud výrobce tuto teplotu nestanoví, musí mít teplota hodnotu $353,2 \pm 5 \text{ K}$.

U vzduchem chlazených motorů se musí teplota v bodě určeném výrobcem udržovat v rozmezí $+0/-20 \text{ K}$ od maximální teploty stanovené výrobcem pro referenční podmínky.

2.3.11 Teplota paliva se měří na vstupu systému karburace nebo vstřikování a musí být udržována v rozsahu stanoveném výrobcem.

2.3.12 Teplota mazacího oleje měřená v olejové vaně nebo na výstupu z chladiče oleje (je-li namontován) musí být udržována v rozmezí stanoveném výrobcem motoru.

2.3.13 Výstupní teplota výfukových plynů se měří v pravém úhlu k přírubě (přírubám) výfuku, ke sběrnému potrubí nebo k otvorům.

2.3.14 Použije-li se k měření rychlosti otáček motoru a spotřeby automaticky spouštěné zařízení, musí měření trvat alespoň 10 sekund; je-li použito ručně ovládané měřicí zařízení, musí měření trvat alespoň 20 sekund.

2.3.15 Zkušební palivo

Jako zkušební palivo se použije referenční palivo uvedené v dodatku 2 přílohy II.

2.3.16 Není-li možné použít standardní tlumič výfuku, použije se ke zkoušce zařízení slučitelné s běžnými provozními podmínkami motoru dle vymezení výrobce.

Při laboratorních zkouškách nesmí odvaděč výfukových plynů během chodu motoru v místě, kde je výfukový systém připojen ke zkušebnímu stavu, způsobovat ve výfukovém potrubí tlak, jenž se liší od atmosférického tlaku o více než 740 Pa (7,4 mbar), pokud výrobce záměrně nespecifikoval protitlak ještě před zkouškou; v takovém případě se použije nižší z obou hodnot tlaku.

2.4 Postup zkoušky

Měří se při dostatečném počtu rychlostí otáček motoru, aby bylo možné přesně definovat celou křivku výkonu od nejnižších až po nejvyšší otáčky doporučené výrobcem. Tento rozsah rychlostí otáček musí zahrnovat otáčky, při nichž motor dosahuje maximálního točivého momentu a maximálního výkonu. Pro každou rychlost se určí průměr alespoň dvou měření za ustálených podmínek.

2.5 Zaznamenávané údaje

Zaznamenávají se údaje stanovené ve vzoru zkušebního protokolu, na nějž odkazuje čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.

3. Korekční faktory výkonu a točivého momentu

3.1 Definice faktorů α_1 and α_2

- 3.1.1 Faktory α_1 a α_2 jsou faktory, jimiž je nutné vynásobit naměřený točivý moment a naměřený výkon, aby mohl být stanoven točivý moment a výkon motoru, s přihlédnutím k účinnosti převodu (faktor α_2) použitého při zkoušce, a za účelem jejich úpravy podle referenčních atmosférických podmínek stanovených v bodě 3.2.1 (faktor α_1). Vzorec pro výpočet korigovaného výkonu:

Rovnice Ap2.2-1:

$$P_0 = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot P$$

kde:

P_0 = korigovaný výkon (tj. výkon za referenčních podmínek na konci klikového hřídele);

α_1 = korekční faktor referenčních atmosférických podmínek

α_2 = korekční faktor účinnosti převodu

P = naměřený výkon (zjištěný výkon)

3.2 Referenční atmosférické podmínky

3.2.1 Teplota: 298,2 K (25 °C)

3.2.2 Referenční tlak suchého vzduchu (p_{s0}): 99 kPa (990 mbar)

Poznámka: referenční tlak suchého vzduchu vychází z celkového tlaku 100 kPa a tlaku vodní páry 1 kPa.

3.2.3 Atmosférické zkušební podmínky

3.2.3.1 Atmosférické podmínky během zkoušky musí mít tyto hodnoty:

$$283,2 \text{ K} < T < 318,2 \text{ K},$$

kde T je teplota při zkoušce (K).

3.3 Stanovení korekčního faktoru α_1 ⁸

Rovnice Ap2.2-2:

$$\alpha_1 = \left(\frac{99}{p_s} \right)^{3,2} \cdot \left(\frac{T}{298} \right)^{0,6}$$

kde:

T = absolutní teplota nasávaného vzduchu

p_s = suchý atmosférický tlak v kilopascálech (kPa), tj. celkový barometrický tlak minus tlak vodní páry.

3.3.1 Rovnice Ap2.2-2 se použije, pouze pokud:

$$0,93 \leq \alpha_1 \leq 1,07$$

Jsou-li překročeny limitní hodnoty, uvede se ve zkušebním protokolu korigovaná zjištěná hodnota a přesné zkušební podmínky (teplota a tlak).

3.4 Stanovení korekčního faktoru mechanické účinnosti převodu α_2

Pokud:

— je bodem měření výstupní strana klikového hřídele, je tento faktor roven 1;

— bodem měření není výstupní strana klikového hřídele, vypočte se tento faktor podle vzorce:

Rovnice Ap2.2-2:

$$a_2 = \frac{1}{n_t}$$

kde n_t je účinnost převodu mezi klikovým hřídelem a bodem měření.

Tato účinnost převodu n_t se stanoví vynásobením účinností n_j všech částí převodu:

Rovnice Ap2.2-3:

$$n_t = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_j$$

3.4.1

Tabulka Ap2.1-3

Účinnost n_j všech konstrukčních částí převodu

Typ		Účinnost
Ozubené soukolí	ozubené soukolí s přímým ozubením	0,98
	ozubené soukolí se šikmým ozubením	0,97
	ozubené soukolí s kuželovým ozubením	0,96
Řetěz	válečkový	0,95
	ozubený	0,98
Řemen	ozubený	0,95
	klínový	0,94
Hydraulická spojka nebo měnič	hydraulická spojka ⁹	0,92
	měnič momentu ⁹	0,92

4. Přípustné odchylky měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu

Pro maximální točivý moment a maximální netto výkon motoru, které naměří technická zkušebna ke spokojenosti schvalovacího orgánu, se stanoví maximální přípustná odchylka takto:

Tabulka Ap2.2-4

Přípustné odchylky měření

Naměřený výkon	Přípustná odchylka maximálního točivého momentu a maximálního výkonu
≤ 11 kW	≤ 5 %
> 11 kW	≤ 2 %

Přípustná odchylka rychlosti otáček motoru při měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu: $\leq 1,5$ %

Dodatek 2.2.1

Měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu motoru metodou motor-teplota**1. Zkušební podmínky**

1.1 Zkoušky ke stanovení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu se provádějí při zcela otevřené škrticí klapce s motorem vybaveným tak, jak je uvedeno v tabulce Ap2.2-1.

1.2 Měření se provádí za běžných provozních podmínek a musí být zajištěn dostatečný přívod vzduchu nasávaného do motoru. Motory musí být zaběhnuté za podmínek doporučených jejich výrobcem. Spalovací komory zážehových motorů smí obsahovat úsady, avšak v omezených množstvích.

Zvolené zkušební podmínky, jako je teplota nasávaného vzduchu, se musí co nejvíce blížit referenčním podmínkám (viz bod 3.2) v zájmu snížení korekčního faktoru.

1.3 Teplota vzduchu nasávaného do motoru se měří ve vzdálenosti nejvýše 0,15 m od vstupu vzduchového filtru, v případě neexistence filtru pak 0,15 m od ústí trubky přívodu vzduchu. Teploměr nebo termočlánek musí být chráněn proti sálání tepla a musí být umístěn přímo v proudu vzduchu. Musí být rovněž chráněn proti zpětnému vstřikování paliva. Pro získání reprezentativní průměrné vstupní teploty se musí měřit v dostatečném počtu míst.

1.4 Otáčky motoru se během cyklu při zaznamenávání naměřených hodnot nesmějí od zvolených otáček odchylovat o více než $\pm 1\%$.

1.5 Hodnoty zatížení brzdy pro zkoušený motor se odečítají z dynamometru poté, co teplota na monitoru motoru dosáhne nastavené hodnoty, přičemž rychlost otáček motoru se udržuje na prakticky konstantní úrovni.

1.6 Zatížení brzdy, spotřeba paliva a teplota vstupního vzduchu se zaznamenávají současně, přičemž hodnotami použitými pro účely měření je průměr dvou stabilizovaných hodnot. Pro zatížení brzdy a spotřebu paliva se tyto hodnoty smí lišit o méně než 2% .

1.7 Spotřeba paliva se začne zaznamenávat, až když je jisté, že motor dosáhl dané rychlosti otáček.

Použije-li se k měření rychlosti otáček a spotřeby automaticky spouštěné zařízení, musí měření trvat alespoň 10 sekund; je-li použito ručně ovládané měřicí zařízení, musí měření trvat alespoň 20 sekund.

1.8 Je-li motor chlazen kapalinou, musí se teplota chladicí kapaliny na výstupu z motoru udržovat v rozmezí $\pm 5\text{ K}$ od horní termostaticky řízené teploty stanovené výrobcem. Pokud výrobce tuto teplotu nestanoví, musí zaznamenaná teplota být $353,2 \pm 5\text{ K}$.

Je-li motor chlazen vzduchem, teplota zaznamenaná na podložce zapalovací svíčky musí být teplota stanovená výrobcem $\pm 10\text{ K}$. Pokud výrobce žádnou teplotu nestanoví, musí zaznamenaná teplota být $483 \pm 10\text{ K}$.

1.9 Teplota podložek zapalovacích svíček u vzduchem chlazených motorů se měří teploměrem, jehož součástí je termočlánek a těsnicí prstenec.

1.10 Teplota paliva na vstupu vstřikovacího čerpadla nebo karburátoru musí být udržována v rozmezí stanoveném výrobcem.

1.11 Teplota mazacího oleje měřená v olejové vaně nebo na výstupu z chladiče oleje (je-li namontován) musí být v rozmezí stanoveném výrobcem.

1.12 Teplota výfukových plynů se měří v pravém úhlu k přírubě (přírubám) otvoru výfuku nebo ke sběrnému potrubí.

1.13 Jako palivo se použije referenční palivo uvedené v dodatku 2 přílohy II.

1.14 Není-li možné použít ke zkoušce standardní tlumič výfuku, použije se zařízení slučitelné s běžnou rychlostí otáček motoru dle vymezení výrobce. Zejména pracuje-li motor ve zkušební laboratoři, nesmí systém odvodu výfukových plynů způsobovat v odvodném potrubí v místě připojení k výfukovému systému vozidla tlak, jenž se liší od atmosférického tlaku o $\pm 740\text{ Pa}$ (7,40 mbar), pokud výrobce záměrně nespecifikoval protitlak ještě před zkouškou; v takovém případě se použije nižší z obou hodnot tlaku.

Dodatek 2.3

Určení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu vozidel kategorie L vybavených vznětovým motorem**1. Přesnost měření točivého momentu a výkonu při plném zatížení**1.1 Točivý moment: $\pm 1\%$ naměřeného točivého momentu

1.2 Otáčky motoru

Přípustná odchylka měření činí $\pm 1\%$ celkového rozsahu stupnice. K měření otáček motoru se použije nejlépe počítadlo otáček automaticky synchronizované s chronometrem (nebo počítadlo s měřičem času).

1.3 Spotřeba paliva: $\pm 1\%$ naměřené spotřeby1.4 Teplota paliva: $\pm 2\text{ K}$ 1.5 Teplota vzduchu na vstupu do motoru: $\pm 2\text{ K}$ 1.6 Barometrický tlak: $\pm 100\text{ Pa}$ 1.7 Tlak ve sběrném potrubí⁽¹⁾: $\pm 50\text{ Pa}$ 1.8 Tlak ve výfukové trubce vozidla: 200 Pa **2. Zkoušky měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu motoru**

2.1 Příslušenství

2.1.1 Příslušenství, jež musí být při zkoušce namontované

Při zkoušce je možné umístit příslušenství nutné pro provoz motoru v dané aplikaci (uvedené v tabulce Ap2.3-1) na zkušební stav v poloze co nejvíce odpovídající poloze, jakou by zaujímal v dané aplikaci.

2.1.2

Tabulka Ap2.3-1

Příslušenství, jež musí být namontované během zkoušky výkonnosti pohonné jednotky za účelem zjištění točivého momentu a netto výkonu motoru

Č.	Příslušenství	Namontované pro účely měření točivého momentu a netto výkonu
1	Systém sání vzduchu — sběrné sací potrubí — vzduchový filtr ⁽¹⁾ — tlumič sání — systém regulace emisí klikové skříně — elektrické řídicí zařízení, je-li jím vozidlo vybaveno	Jsou-li sériově montované: ano
2	Ohřívač sběrného sacího potrubí	Je-li sériově montovaný: ano (je-li to možné, nastaví se do nejvýhodnější polohy)
3	Výfukový systém — čistič výfuku — sběrné výfukové potrubí — potrubí ⁽²⁾ — tlumič ⁽²⁾ — výfuková trubka ⁽²⁾ — výfuková brzda ⁽³⁾ — elektrické řídicí zařízení, je-li jím vozidlo vybaveno	Jsou-li sériově montované: ano

⁽¹⁾ Namontuje se kompletní systém sání vzduchu určený pro danou aplikaci:

— v případě rizika znatelného vlivu na výkon motoru,
 — u dvoudobých motorů,
 — požaduje-li to výrobce. V ostatních případech lze použít rovnocenný systém, přičemž je třeba ověřit, že se tlak v sacím potrubí neliší o více než 100 Pa od limitní hodnoty stanovené výrobcem pro čistý vzduchový filtr.

Č.	Příslušenství	Namontované pro účely měření točivého momentu a netto výkonu
5	Systém vstřikování paliva — předsazený filtr — filtr — palivové čerpadlo ⁽⁴⁾ a případně vysokotlaké čerpadlo — vysokotlaké potrubí — vstřikovač — ventil sání vzduchu ⁽⁵⁾ , je-li jím vozidlo vybaveno — regulátor tlaku / průtoku paliva, je-li jím vozidlo vybaveno	Jsou-li sériově montované: ano
6	Regulátory maximální rychlosti otáček nebo výkonu ⁽¹⁾	Jsou-li sériově montované: ano
7	Zařízení pro chlazení kapalinou — kapota motoru — kryt výstupu vzduchu — chladič — ventilátor ⁽³⁾ — kryt ventilátoru — vodní čerpadlo — termostat ⁽⁴⁾	Jsou-li sériově montované: ano ⁽⁵⁾
8	Chlazení vzduchem — kryt — dmychadlo ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾ — chladič termoregulační zařízení — přídavné dmychadlo	Jsou-li sériově montované: ano
9	Elektrická zařízení	Jsou-li sériově montované: ano ⁽⁸⁾
10	Přepřínovací kompresor či turbodmychadlo, je-li jím vozidlo vybaveno — kompresor poháněný přímo motorem nebo výfukovými plyny — chladič přepřínovacího vzduchu ⁽²⁾ — čerpadlo chladič kapaliny či ventilátor (poháněné motorem) — zařízení řídicí průtok/proudění chladič média, je-li jím vozidlo vybaveno	Jsou-li sériově montované: ano
11	Zařízení k regulaci znečišťujících látek ⁽⁷⁾	Jsou-li sériově montované: ano
12	Systém mazání — přívod oleje — chladič oleje, je-li jím vozidlo vybaveno.	Jsou-li sériově montované: ano

⁽¹⁾ Namontuje se kompletní systém sání vzduchu určený pro danou aplikaci:

- v případě rizika znatelného vlivu na výkon motoru,
- u dvoudobých motorů,
- požaduje-li to výrobce. V ostatních případech lze použít rovnocenný systém, přičemž je třeba ověřit, že se tlak v sacím potrubí neliší o více než 100 Pa od limitní hodnoty stanovené výrobcem pro čistý vzduchový filtr.

⁽²⁾ Namontuje se kompletní výfukový systém určený pro danou aplikaci:

- v případě rizika znatelného vlivu na výkon motoru,
- u dvoudobých motorů,
- požaduje-li to výrobce. V ostatních případech může být instalován rovnocenný systém za předpokladu, že se tlak měřený na výstupu výfukového systému motoru neliší od tlaku stanoveného výrobcem o více než 1 000 Pa. Výstupem výfukového systému motoru se rozumí bod nalézající se 150 mm ve směru proudění od zakončení části výfukového systému namontované na motor.

⁽³⁾ Je-li motor vybaven výfukovou brzdou, musí být její škrticí klapka zajištěna v plně otevřené poloze.

⁽⁴⁾ Tlak přívodu paliva může být v případě potřeby upraven tak, aby odpovídal tlakům, které se vyskytují v dané konkrétní aplikaci motoru (zejména, je-li použit systém zpětného vedení paliva).

⁽⁵⁾ Ventilem sání vzduchu je ventil, který ovládá pneumatický regulátor čerpadla vstřikování. Regulátor nebo zařízení pro vstřikování paliva mohou obsahovat další zařízení, která mohou ovlivňovat množství vstřikovaného paliva.

- (6) Chladič, ventilátor, tryska ventilátoru, vodní čerpadlo a termostat se na zkušební stav umístí pokud možno ve stejné poloze vzhledem k ostatním částem, jako kdyby byly na vozidle. Pokud je některá z těchto částí umístěna na zkušební stavu v jiné poloze, než jakou zaujímá na vozidle, musí to být uvedeno a popsáno ve zkušebním protokolu. Oběh chladicí kapaliny musí zajišťovat pouze vodní čerpadlo motoru. Kapalina smí být chlazená buď chladičem motoru, nebo vnějším okruhem za předpokladu, že tlaková ztráta tohoto okruhu a tlak na vstupu čerpadla zůstávají v podstatě stejné jako v systému chlazení motoru. Žaluzie, pokud je jimi chladič vybaven, musí být v otevřené poloze. Nelze-li ventilátor, chladič a krycí systém vhodným způsobem připevnit k motoru, hodnota výkonu, kterou pohlcuje ventilátor, je-li namontován samostatně ve své správné poloze vzhledem k chladiči a (případnému) krytu, se určí při shodných otáčkách, za kterých se měří výkon motoru, buď výpočtem ze standardních parametrů, nebo praktickou zkouškou. Tento výkon, korigovaný na standardní atmosférické podmínky vymezené v bodě 4.2 se odečte od korigovaného výkonu.
- (7) Je-li namontován odpojitelný nebo progresivní ventilátor nebo dmychadlo, provede se zkouška s odpojitelným ventilátorem (nebo dmychadlem) nebo s progresivním ventilátorem nebo dmychadlem při chodu s maximálním skluzem.
- (8) Minimální výkon generátoru: výkon generátoru nesmí být vyšší, než je nutné k chodu součástí, jež jsou nezbytné pro činnost motoru. Je-li nutné připojit baterii, použije se plně nabitá baterie v dobrém stavu.

2.1.3 Příslušenství, jež musí být odstraněno

Příslušenství potřebné pouze k provozu vozidla, které se obvykle montuje na motor, se před zkouškou musí odstranit.

Jedná se například (mimo jiné) o:

- vzduchový kompresor pro brzdy,
- kompresor pro posilovač řízení,
- kompresor pro odpružení,
- klimatizační systém.

Nelze-li příslušenství odmontovat, je možné stanovit hodnotu výkonu, který toto příslušenství v nezátíženém stavu pohlcuje, a přičíst ji k měřenému výkonu.

2.1.4 Příslušenství ke spouštění vznětového motoru

U příslušenství ke spouštění vznětových motorů přicházejí v úvahu tyto dva případy:

- a) elektrické spouštění: je namontován generátor a v případě potřeby napájí příslušenství nezbytné pro chod motoru;
- b) spouštění jiné než elektrické: pokud je pro chod motoru nezbytné jakékoli elektrické příslušenství, namontuje se generátor, jímž je toto příslušenství napájeno. Jinak se generátor odmontuje.

V obou případech je systém pro výrobu a akumulaci energie potřebné ke spuštění motoru namontován a pracuje bez zatížení.

2.2 Podmínky nastavení

Podmínky nastavení během zkoušky ke stanovení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu jsou uvedeny v tabulce Ap2.3-2.

Tabulka Ap2.3-2

Podmínky nastavení

1	Nastavení systému dávkování vstřikovacího čerpadla	Nastavení se provede v souladu se specifikacemi výrobce pro sériovou výrobu aplikovanými bez jakýchkoli dalších změn na daný případ použití.
2	Nastavení zážehu nebo vstřiku (křivka časování)	
3	(Elektronické) ovládání škrticí klapky	
4	Jakékoli jiné nastavení regulátoru rychlosti otáček	
5	Nastavení a zařízení systému omezování (hlukových a výfukových) emisí	

2.3. Zkušební podmínky

- 2.3.1 Zkoušky ke stanovení maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu se provádějí při plném zatížení čerpadla vstřikováním paliva a s motorem vybaveným tak, jak je uvedeno v tabulce Ap2.3-1.

- 2.3.2 Měření se provádí za běžných, ustálených provozních podmínek a při dostatečném přívodu čerstvého vzduchu do motoru. Motor musí být zaběhnutý v souladu s doporučením výrobce. Spalovací komory smějí obsahovat úsady, avšak v omezených množstvích.
- 2.3.3 Zvolené zkušební podmínky, jako je teplota nasávaného vzduchu, se musí co nejvíce blížit referenčním podmínkám (viz bod 3.2) v zájmu snížení korekčního faktoru.
- 2.3.4 Teplota (okolního) vzduchu nasávaného do motoru se měří nejvýše 0,15 m od místa vstupu do čističe vzduchu proti směru proudu vzduchu, nebo není-li použit čistič vzduchu, nejvýše 0,15 m od ústí trubky přívodu vzduchu. Teploměr nebo termočlánek musí být chráněn proti sálání tepla a musí být umístěn přímo v proudu vzduchu. Musí být rovněž chráněn proti zpětnému vstřikování paliva.

Pro získání reprezentativní průměrné vstupní teploty se musí měřit v dostatečném počtu míst.

- 2.3.7 Údaje se zaznamenávají až poté, co točivý moment, rychlost otáček a teplota zůstanou v podstatě konstantní po dobu alespoň 30 sekund.
- 2.3.8 Otáčky motoru se během zkušebního cyklu nebo během měření nesmějí od zvolených otáček odchylovat o více než $\pm 1\%$ nebo $\pm 10 \text{ min}^{-1}$; zvolí se vyšší z uvedených hodnot.
- 2.3.9 Hodnoty zatížení brzdy a teploty vstupního vzduchu se zaznamenávají současně a jsou průměrem dvou po sobě následujících stabilizovaných hodnot. V případě zatížení brzdy se tyto hodnoty nesmějí lišit o více než 2 %.
- 2.3.10 Teplota chladicího média na výstupu z motoru se musí udržovat v rozmezí $\pm 5 \text{ K}$ od horní termostaticky řízené teploty stanovené výrobcem. Pokud výrobce tuto teplotu nestanoví, musí mít teplota hodnotu $353,2 \pm 5 \text{ K}$.

U vzduchem chlazených motorů se musí teplota v bodě určeném výrobcem udržovat v rozmezí $+0/-20 \text{ K}$ od maximální teploty stanovené výrobcem pro referenční podmínky.

- 2.3.11 Teplota paliva se měří na vstupu systému vstřikování a musí být udržována v rozsahu stanoveném výrobcem.
- 2.3.12 Teplota mazacího oleje měřená v olejové vaně nebo na výstupu z chladiče oleje (je-li namontován) musí být udržována v rozmezí určeném výrobcem motoru.
- 2.3.13 Výstupní teplota výfukových plynů se měří v pravém úhlu k přírubě (přírubám) výfuku, k potrubí nebo k otvorům.
- 2.3.14 Pokud je to nezbytné k udržení teploty v mezích stanovených v bodech 2.3.10, 2.3.11 a 2.3.12, může být použit pomocný regulační systém.
- 2.3.15 Použije-li se k měření rychlosti otáček motoru a spotřeby automaticky spouštěné zařízení, musí měření trvat alespoň 10 sekund; je-li použito ručně ovládané měřicí zařízení, musí měření trvat alespoň 20 sekund.

2.3.16 Zkušební palivo

Jako zkušební palivo se použije referenční palivo uvedené v dodatku 2 přílohy II.

- 2.3.17 Není-li možné použít ke zkoušce standardní tlumič výfuku, použije se zařízení slučitelné s běžnými provozními podmínkami motoru dle vymezení výrobce.

Při laboratorních zkouškách nesmí odvaděč výfukových plynů během chodu motoru v místě, kde je výfukový systém připojen ke zkušebnímu stavu, způsobovat ve výfukovém potrubí tlak, jenž se liší od atmosférického tlaku o více než $\pm 740 \text{ Pa}$ (7,4 mbar), pokud výrobce záměrně nespecifikoval protitlak ještě před zkouškou; v takovém případě se použije nižší z obou hodnot tlaku.

2.4 Postup zkoušky

Měří se při dostatečném počtu rychlostí otáček motoru, aby bylo možné přesně definovat celou křivku výkonu od nejnižších až po nejvyšší otáčky doporučené výrobcem. Tento rozsah rychlostí otáček musí zahrnovat otáčky, při nichž motor dosahuje maximálního točivého momentu a maximálního výkonu. Pro každou rychlost se určí průměr alespoň dvou měření za ustálených podmínek.

- 2.5 Měření indexu kouřivosti
V případě vznětových motorů se během zkoušky zkoumají výfukové plyny z hlediska souladu s požadavky zkoušky typu II.

- 2.6 Zaznamenávané údaje
Zaznamenávají se údaje stanovené ve vzoru zkušebního protokolu, na nějž odkazuje čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.

3. Korekční faktory výkonu a točivého momentu

- 3.1 Definice faktorů α_d a α_2

- 3.1.1 Faktory α_d a α_2 jsou faktory, jimiž je nutné vynásobit naměřený točivý moment a naměřený výkon, aby mohl být stanoven točivý moment a výkon motoru, s přihlédnutím k účinnosti převodu (faktor α_2) použitého při zkoušce, a za účelem jejich úpravy podle referenčních atmosférických podmínek stanovených v bodě 3.2.1 (faktor α_d).
Vzorec pro výpočet korigovaného výkonu:

Rovnice Ap2.3-1:

$$P_0 = \alpha_d \cdot \alpha_2 \cdot P$$

kde:

P_0 = korigovaný výkon (tj. výkon za referenčních podmínek na konci klikového hřídele);

α_d = korekční faktor referenčních atmosférických podmínek

α_2 = korekční faktor účinnosti převodu (viz bod 3.4 dodatku 2.2)

P = naměřený výkon (zjištěný výkon)

- 3.2 Referenční atmosférické podmínky

- 3.2.1 Teplota: 298,2 K (25 °C)

- 3.2.2 Referenční tlak suchého vzduchu (p_{so}): 99 kPa (990 mbar)

Poznámka: referenční tlak suchého vzduchu vychází z celkového tlaku 100 kPa a tlaku vodní páry 1 kPa.

- 3.2.3 Atmosférické zkušební podmínky

- 3.2.3.1 Atmosférické podmínky během zkoušky musí mít tyto hodnoty:

$$283,2 \text{ K} < T < 318,2 \text{ K}$$

$$80 \text{ kPa} \leq p_s \leq 110 \text{ kPa}$$

kde:

T = teplota při zkoušce (K)

p_s = suchý atmosférický tlak v kilopascalech (kPa), tj. celkový barometrický tlak minus tlak vodní páry.

- 3.3 Stanovení korekčního faktoru α_d ⁽¹⁾

Rovnice Ap2.3-2:

Korekční faktor výkonu (α_d) pro vznětové motory se při konstantním poměru paliva vypočte podle vzorce:

$$\alpha_d = (f_a) f_m$$

kde:

f_a = atmosférický faktor

f_m = charakteristický parametr pro každý typ motoru a seřízení.

⁽¹⁾ Minimální výkon generátoru: výkon generátoru nesmí být vyšší, než je nutné k chodu součástí, jež jsou nezbytné pro činnost motoru. Je-li nutné připojit baterii, použije se plně nabitá baterie v dobrém stavu.

3.3.1 Atmosférický faktor f_a

Tento faktor udává účinek podmínek okolního prostředí (tlaku, teploty a vlhkosti) na vzduch nasávaný motorem. Atmosférický faktor má odlišné rovnice podle druhu motoru.

3.3.1.1 Motory s atmosférickým sáním a mechanicky přepřínované motory:

Rovnice Ap2.3-3

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s}\right) \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0,7}$$

kde:

T = absolutní teplota nasávaného vzduchu (K)

P_s = suchý atmosférický tlak v kilopaselech (kPa), tj. celkový barometrický tlak minus tlak vodní páry.

3.3.1.2 Motory přepřínované turbodmychadlem nebo bez chlazení vstupního vzduchu

Rovnice Ap2.3-4

$$f_a = \left(\frac{99}{P_s}\right)^{0,7} \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{1,5}$$

3.3.2 Faktor motoru f_m

f_m je funkcí q_c (korigovaného průtoku paliva) přičemž platí:

Rovnice Ap2.3-5:

$$f_m = 0.036 \cdot q_c - 1.14$$

kde:

Rovnice Ap2.3-6:

$$q_c = \frac{q}{r}$$

kde:

q = průtok paliva v miligramech na jeden cyklus a na litr celkového zdvihového objemu válců [mg/(l · cyklus)]

r = poměr tlaku na výstupu a na vstupu kompresoru (u motorů s atmosférickým sáním $r = 1$)

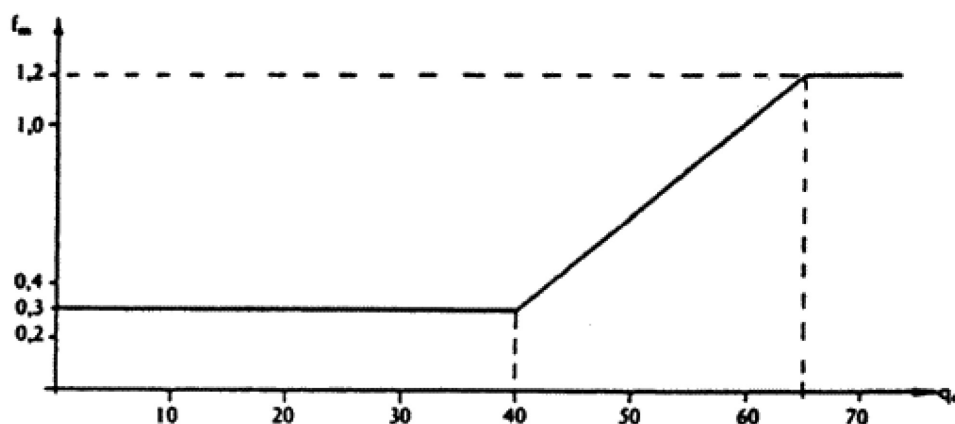
3.3.2.1. Tento vzorec platí pro interval hodnot q_c od 40 mg/(l · cyklus) do 65 mg/(l · cyklus).

Pro hodnoty q_c nižší než 40 mg/(l · cyklus) se použije konstantní hodnota f_m rovnající se 0,3 ($f_m = 0,3$).

Pro hodnoty q_c vyšší než 65 mg/(l · cyklus) se použije konstantní hodnota f_m rovnající se 1,2 ($f_m = 1,2$) (viz obrázek).

3.3.2.2. Obrázek Ap2.3-1

Charakteristický parametr f_m pro každý typ motoru a nastavení jako funkce korigovaného průtoku paliva



3.3.3 Podmínky, které musí být splněny v laboratoři

Zkouška je platná, pouze je-li korekční faktor ad:

$$0,9 \alpha_d \leq 1,1$$

Jsou-li tyto limity překročeny, uvede se ve zkušebním protokolu korigovaná zjištěná hodnota a přesné zkušební podmínky (teplota a tlak).

4. Přípustné odchylky měření maximálního točivého momentu a maximálního netto výkonu

Platí přípustné odchylky uvedené v bodě 4 dodatku 2.2.

Dodatek 2.4

Určení maximálního točivého momentu a maximálního výkonu vozidel kategorie L vybavených hybridním pohonem**1. Požadavky****1.1 Hybridní pohon, jehož součástí je zážehový spalovací motor**

Maximální celkový točivý moment a maximální celkový výkon hybridní pohonné sestavy tvořené spalovacím motorem a elektrickým motorem se měří podle požadavků dodatku 2.2.

1.2 Hybridní pohon, jehož součástí je vznětový spalovací motor

Maximální celkový točivý moment a maximální celkový výkon hybridní pohonné sestavy tvořené spalovacím motorem a elektrickým motorem se měří podle požadavků dodatku 2.3.

1.3 Hybridní pohon, jehož součástí je elektrický motor

Platí bod 1.1 nebo 1.2 a maximální točivý moment a maximální trvalý jmenovitý výkon elektrického motoru se měří podle požadavků dodatku 3.

1.4 Pokud ve vozidle použita hybridní technologie umožňuje více hybridních režimů provozu, zopakuje se stejný postup pro každý režim a za konečný výsledek zkoušky výkonnosti pohonné jednotky se považuje nejvyšší naměřená hodnota.**2. Povinnost výrobce**

Výrobce vozidla musí zajistit, aby zkušební sestava zkušebního vozidla vybaveného hybridním pohonem při měření dosahovala maximálního možného celkového točivého momentu a maximálního možného celkového výkonu. Jakýkoli sériově montovaný prvek, jenž zvyšuje výkonnost pohonné jednotky z hlediska maximální konstrukční rychlosti vozidla, maximálního celkového točivého momentu nebo maximálního celkového výkonu, se považuje za odpojovací zařízení.

*Dodatek 3***Požadavky na metody měření maximálního točivého momentu a maximálního trvalého jmenovitého výkonu
výhradně elektrického typu pohonu****1. Požadavky**

- 1.1 Vozidla kategorie L vybavená výhradně elektrickým pohonem musí splňovat všechny příslušné požadavky na měření maximálního točivého momentu a maximálního třicetiminutového výkonu elektrických poháněcích soustav stanovené v předpisu EHK OSN č. 85.
 - 1.2 Pokud výrobce může technické zkušebně a ke spokojenosti schvalovacího orgánu prokázat, že vozidlo není fyzicky schopno dosáhnout třicetiminutové rychlosti, lze místo ní použít maximální patnáctiminutovou rychlost.
-

Dodatek 4

Požadavky na metodu měření maximálního trvalého jmenovitého výkonu, vzdálenosti, po níž se vypne motor, a maximálního pomocného faktoru vozidel kategorie L1e se šlapacími pedály uvedených v čl. 3 bodě 94 písm. b) nařízení (EU) č. 168/2013**1. Oblast působnosti**

- 1.1 Vozidla podkategorie L1e-A;
- 1.2 Vozidla podkategorie L1e-B se šlapacími pedály vybavená přídatným pohonem uvedená v čl. 3 bodě 94 písm. b) nařízení (EU) č. 168/2013.

2. Výjimka

Vozidla kategorie L1e, na která se vztahuje tento dodatek, jsou osvobozena od požadavků dodatku 1.

3. Zkušební postupy a požadavky

- 3.1 Zkušební postup pro měření maximální konstrukční rychlosti vozidla se šlapacími pedály, do jejíhož dosažení je vozidlu nápomocen přídatný motor.

Zkouška a měření se provedou v souladu s dodatkem 1 nebo s bodem 4.2.6.2 normy EN 15194:2009.

- 3.2 Zkušební postup pro měření maximálního trvalého jmenovitého výkonu

Maximální trvalý jmenovitý výkon se měří zkušebním postupem stanoveným v dodatku 3.

- 3.3 Zkušební postup pro měření maximálního špičkového výkonu

- 3.3.1 Přijatelné rozpětí maximálního špičkového výkonu v porovnání s maximálním trvalým jmenovitým výkonem

Maximální špičkový výkon musí být $\leq 1,6 \times$ maximální trvalý jmenovitý výkon, měřený jako mechanický výkon na hřídeli jednotky motoru.

- 3.3.2 Přípustné odchylky

Hodnoty maximálního trvalého jmenovitého výkonu a maximálního špičkového výkonu se smějí odchýlovat o $\pm 5\%$ od výsledků měření stanovených v dodatku 3.

- 3.3.3 Korekční faktory výkonu

- 3.3.3.1 Definice faktorů α_1 a α_2

- 3.3.3.1.1 Faktory α_1 a α_2 jsou faktory, jimiž je nutné vynásobit naměřený točivý moment a naměřený výkon, aby mohl být stanoven točivý moment a výkon motoru, s přihlédnutím k účinnosti převodu (faktor α_2) použitého při zkoušce, a za účelem jejich úpravy podle referenčních atmosférických podmínek stanovených v bodě 3.2.1 (faktor α_1). Vzorec pro výpočet korigovaného výkonu:

Rovnice Ap4-1:

$$P_0 = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot P$$

kde:

P_0 = je korigovaný výkon (tj. výkon za referenčních podmínek na konci klikového hřídele);

α_1 = je korekční faktor pro zohlednění referenčních atmosférických podmínek a nejistoty měření a rovná se 1,10;

α_2 = je korekční faktor účinnosti převodu a stanoví se na 1,05, pokud nejsou zjištěny skutečné hodnoty ztrát poháněcí soustavy;

P = výkon naměřený (zjištěný výkon) na pneumatice

- 3.3.4 Atmosférické zkušební podmínky
- 3.3.4.1 Atmosférické podmínky během zkoušky musí mít tyto hodnoty:
- $$278,2 \text{ K} < T < 318,2 \text{ K}$$
- kde:
- T = teplota při zkoušce (K)
- 3.3.5 Příprava zkoušky
- 3.3.5.1 Zkoušené vozidlo se upevní na zkušební stav.
- 3.3.5.2 Zkoušené vozidlo musí být poháněno odpovídající baterií. Existuje-li pro dané vozidlo více typů baterií, použije se baterie s nejvyšší kapacitou.
- 3.3.5.3 Baterie pohonu musí být plně nabita (nabity).
- 3.3.5.4 Ke hřídeli nebo k ose hřídele zkušebního vozidla se připojí jeden motor na zkušebním stavu (spouštěcí motor zkušebního stavu). Tento motor musí být schopen dosahovat různých otáček a různých točivých momentů, aby bylo možné simulovat úkony řízení prováděné řidičem. Spouštěcí motor zkušebního stavu musí dosahovat frekvence otáček 90 min^{-1} a maximálního točivého momentu většího než 50 Nm, aby bylo možné pokrýt typický rozsah způsobů jízdy různých řidičů.
- 3.3.5.5 Brzda nebo motor musí být upevněny k bubnu pod zadním kolem zkušebního vozidla za účelem simulace ztrát a setrvačné hmotnosti vozidla.
- 3.3.5.6 U vozidel s motorem s náhonem na přední kolo se připojí další brzda nebo motor k bubnu pod předním kolem za účelem simulace ztrát a setrvačné hmotnosti vozidla.
- 3.3.5.7 Existuje-li více různých úrovní pomoci, musí být nastavena maximální úroveň.
- 3.3.5.8 Periferní zařízení napájená pohonem vozidla se odmontují nebo vypnou. Jsou-li tato zařízení nezbytná pro pomocnou činnost motoru, mohou zůstat zapnutá, pokud to výrobce technické zkušebně ke spokojenosti schvalovacího orgánu dostatečně odůvodní.
- 3.3.5.9 Před zahájením měření se kadence spouštěcího motoru zkušebního stavu rychle postupně zvyšuje z nízkých hodnot na vysoké až do dosažení maximálního mechanického výstupního výkonu. Pro tuto přípravu se použije střední rychlostní stupeň vozidla při průměrném točivém momentu spouštěcího motoru zkušebního stavu o hodnotě 25 Nm.
- 3.3.5.10 Následně se točivý moment spouštěcího motoru zkušebního stavu změní tak, aby se dosáhlo maximálního mechanického výstupního výkonu motoru. Po nastavení točivého momentu spouštěcího motoru zkušebního stavu se rychlostní stupeň vozidla zvolí tak, aby bylo dosaženo maximálního výstupního výkonu. Provozní podmínky spouštěcího motoru zkušebního stavu, při nichž má vozidlo maximální výstupní výkon, se zaznamenají a použijí pro měření maximálního výkonu. Během měření musí být tyto podmínky sledovány. V této fázi činnosti se brzdy/motory zkušebního stavu připevněné pod předním a zadním kolem nastaví tak, aby frekvence otáček zůstala konstantní.
- 3.4 Zkušební postup pro měření a výpočet maximálního výkonu motoru
- 3.4.1 Maximální výkon se měří po dobu pěti minut (maximální pětiminutový výkon). Nemá-li výkon konstantní, považuje se za maximální pětiminutový výkon průměrný výkon během tohoto pětiminutového měření.
- 3.4.2 Maximální výkon motoru je součtem mechanického brzdného výkonu motoru s odečtením mechanického vstupního výkonu spouštěcího motoru zkušebního stavu.
- 3.4.3 Zaznamenávané údaje
- Zaznamenávají se údaje stanovené ve vzoru zkušebního protokolu, na nějž odkazuje čl. 32 odst. 1 nařízení (EU) č. 168/2013.
- 3.5 Zkušební postup pro měření vzdálenosti, po níž se vypne motor
- Po zastavení šlapání se pomoc motoru musí vypnout po ujetí dráhy $\leq 3 \text{ m}$. Rychlost zkušebního vozidla musí činit 90 % maximální pomocné rychlosti. Měření se provede v souladu s normou EN 15194:2009.

- 3.5 Zkušební postup pro měření maximálního pomocného faktoru
- 3.5.1 Okolní teplota mít hodnotu 278,2 až 318,2 K.
- 3.5.2 Zkušební vozidlo musí být poháněno odpovídající baterií pohonu. Pro tento zkušební postup se použije baterie pohonu s maximální kapacitou.
- 3.5.3 Baterie musí být plně nabita pomocí nabíječky dle určení výrobce vozidla.
- 3.5.4 Ke hřídeli nebo k ose hřídele zkušební vozidla se připojí jeden motor na zkušebním stavu. Tento spouštěcí motor zkušební stavu musí simulovat úkony řízení prováděné řidičem a musí být schopen dosahovat různých otáček a různých točivých momentů. Musí dosahovat frekvence 90 otáček za minutu a maximálního trvalého jmenovitého točivého momentu o hodnotě 50 Nm.
- 3.5.5 K bubnu pod zadním kolem zkušební vozidla se upevní brzda nebo motor simulující ztráty a setrvačnou hmotnost vozidla.
- 3.5.6 U vozidel s motorem s náhonem na přední kolo se připojí další brzda nebo motor k bubnu pod předním kolem za účelem simulace ztrát a setrvačné hmotnosti vozidla.
- 3.5.7 Existuje-li více různých úrovní pomoci, musí být nastavena maximální úroveň.
- 3.5.8 Zkouška se provádí za následujících provozních podmínek:

Tabulka Ap4-1

Provozní podmínky pro zkoušení maximálního pomocného faktoru

Provozní podmínky	Simulovaný vstupní výkon řidiče ($\pm 10\%$) (v W)	Cílová rychlost vozidla ⁽¹⁾ ($\pm 10\%$) (v km/h)	Požadovaná kadence šlapání ⁽²⁾ (v otáčkách za minutu)
A	80	20	60
B	120	35	70
C	160	40	80

⁽¹⁾ Pokud nelze dosáhnout cílové rychlosti vozidla, provede se měření při maximální dosažené rychlosti vozidla.

⁽²⁾ Zvolí se rychlostní stupeň nejbližší otáčkám za minutu požadovaným pro dané provozní podmínky.

- 3.5.9 Maximální pomocný faktor se vypočte podle tohoto vzorce:

Rovnice Ap4-1:

$$\text{Pomocný faktor} = \frac{\text{mechanický výkon motoru zkušební vozidla}}{\text{simulovaný vstupní výkon jezdce}}$$

kde:

mechanický výkon motoru zkušební vozidla je součtem mechanického brzdného výkonu motoru s odečtením mechanického vstupního výkonu spouštěcího motoru zkušební stavu (ve W).

PŘÍLOHA XI

Rodina vozidel podle pohonu s ohledem na zkoušky prokázání vlivu na životní prostředí**1. Úvod**

- 1.1 Aby výrobci nemuseli provádět příliš mnoho zkoušek prokazování vlivu vozidel na životní prostředí, mohou být vozidla zařazena do společné rodiny podle pohonu. Výrobce z této skupiny zvolí, ke spokojenosti schvalovacího orgánu, jedno nebo více kmenových vozidel, které (která) se použije (použijí) pro účely prokázání vlivu na životní prostředí v rámci zkoušek typů I až VIII. Kmenová vozidla pro zkoušku typu IX týkající se hladiny akustického tlaku musí splňovat požadavky stanovené v předpisech EHK OSN uvedených v bodě 2 přílohy IX.
- 1.2 Vozidlo kategorie L může být považováno za náležející do téže rodiny podle pohonu, odpovídají-li jeho varianta, verze, pohon, systém regulace znečišťujících látek a parametry OBD uvedené v tabulce 11-1 předepsaným hodnotám nebo přípustným rozmezím.
- 1.3 Vozidlo a zařazení do rodiny podle pohonu s ohledem na environmentální zkoušky.
- Pro zkoušky typu I až XIII týkající se vlivu na životní prostředí se reprezentativní kmenové vozidlo zvolí v souladu s klasifikačními kritérii stanovenými v části 3.

2. Definice

- 2.1 „proměnným fázováním nebo zdvihem vačky“ se rozumí možnost měnit zdvih vačky a načasování a dobu trvání otevření a zavření ventilů sání či výfuku během chodu motoru;
- 2.2 „komunikačním protokolem“ se rozumí systém formátů digitálních zpráv a pravidel pro výměnu zpráv v rámci počítačových systémů či jednotek nebo mezi různými počítačovými systémy či jednotkami;
- 2.3 „rozvodným vedením“ se rozumí systém přívodu paliva do motoru, v němž je udržován stálý vysoký tlak;
- 2.4 „mezichladičem“ se rozumí výměník tepla, který odstraňuje odpadní teplo ze stlačeného vzduchu před vstupem do motoru, čímž se zvyšuje objemová účinnost v důsledku zvýšení hustoty nasávaného vzduchu;
- 2.5 „elektronickým ovládáním škrticí klapky“ se rozumí systém ovládání, v němž je snímán vstup řidiče z pedálu akcelérátoru či řídítek, zjištěné údaje jsou zpracovávány v řídicí jednotce (řídících jednotkách) a na jejich základě se aktivuje činnost škrticí klapky a na základě pozice škrticí klapky řídicí jednotka následně řídí dávkování vzduchu do spalovacího motoru;
- 2.6 „regulátorem přeplňování“ se rozumí zařízení k regulaci úrovně zvyšování sání v sacím systému motoru přeplňovaného turbodmyčadlem či přeplňovacím kompresorem;
- 2.7 „systémem SCR“ se rozumí systém přeměňující plynné znečišťující látky na neškodné nebo inertní plyny vstříknutím vhodného činidla, které je reaktivní látkou pro snižování emisí z výfuku a které je adsorbováno na katalyzátoru;
- 2.8 „zachycovačem chudých NO_x“ se rozumí zařízení k ukládání NO_x namontované do výfukového systému vozidla, které se čistí uvolňováním reaktantu do proudu výfukových plynů;
- 2.9 „zařízením pro studený start“ se rozumí zařízení, které dočasně obohacuje směs vzduchu a paliva v motoru, a usnadňuje tak spuštění motoru;
- 2.10 „pomocným startovacím zařízením“ se rozumí zařízení, které usnadňuje spuštění motoru bez obohacování směsi vzduchu a paliva, například žhavicí svíčka, změna časování vstřiku a zážehu;

„systémem recirkulace výfukových plynů (EGR)“ se rozumí část proudu výfukových plynů, která zůstává ve spalovací komoře motoru, či je do ní vedena zpět, za účelem snížení teploty spalování;

3. **Klasifikační kritéria**

3.1 Zkoušky typu I, II, V, VII a VIII („X“ v tabulce 11-1 znamená „použije se“)

Tabulka 11-1

Klasifikační kritéria pro zařazení vozidla do rodiny podle pohonu, pokud jde o zkoušky typu I, II, V, VII a VIII

Č.	Klasifikační kritéria	Zkouška typu I	Zkouška typu II	Zkouška typu V	Zkouška typu VII	Zkouška typu VIII	
						Fáze I	Fáze II
1.	Vozidlo						
1.1	kategorie	X	X	X	X	X	X
1.2	podkategorie	X	X	X	X	X	X
1.3	setrvačná hmotnost variant(y) či verze (verzí) vozidla v rámci dvou kategorií setrvačné hmotnosti nad kategorií jmenovité setrvačné hmotnosti nebo pod ní	X		X	X	X	X
1.4	celkové převodové poměry (+/- 8 %)	X		X	X	X	X
2.	Vlastnosti rodiny vozidla podle pohonu						
2.1	počet motorů nebo elektrických motorů	X	X	X	X	X	X
2.2	hybridní provozní režim(y) (paralelní/sekvenční/jiné)	X	X	X	X	X	X
2.3	počet válců spalovacího motoru	X	X	X	X	X	X
2.4	zdvihový objem motoru (+/- 2 %) ⁽¹⁾ u spalovacího motoru	X	X	X	X	X	X
2.5	počet a ovládání (proměnné fázování nebo zdvih vačky) ventilů spalovacího motoru	X	X	X	X	X	X
2.6	jednopalivové / dvoupalivové / flex fuel H ₂ NG / mnohopalivové	X	X	X	X	X	X
2.7	palivový systém (karburátor / přepouštěcí kanál / nepřímé vstřikování paliva / přímé vstřikování paliva / rozvodné vedení / čerpadlo vstřikování / jiné)	X	X	X	X	X	X
2.8	zásobník paliva ⁽²⁾					X	X
2.9	typ chladicího systému spalovacího motoru	X	X	X	X	X	X
2.10	spalovací cyklus (zážehový/vznětový/dvoudobý/čtyřdobý/jiný)	X	X	X	X	X	X
2.11	systém sání vzduchu (atmosférické sání / přeplňování (turbodmychadlo / přeplňovací kompresor) / mezichladič / regulátor přeplňování) a řízení sání vzduchu (mechanická škrticí klapka / elektronická škrticí klapka / žádná škrticí klapka)	X	X	X	X	X	X

Č.	Klasifikační kritéria	Zkouška typu I	Zkouška typu II	Zkouška typu V	Zkouška typu VII	Zkouška typu VIII	
						Fáze I	Fáze II
3.	Vlastnosti systému regulace znečišťujících látek						
3.1	výfuk pohonu (ne)vybavený katalyzátorem (katalyzátory)	X	X	X	X		X
3.1	typ katalyzátoru (katalyzátorů)	X	X	X	X		X
3.1.1	počet a součásti katalyzátorů	X	X	X	X		X
3.1.2	rozměry katalyzátorů (objem monolitu (monolitů) ± 15 %);	X	X	X	X		X
3.1.3	funkční princip činnosti katalyzátoru (oxidační, třícestná, ohřívání, SCR, jiné)	X	X	X	X		X
3.1.4	obsah drahých kovů (identický nebo vyšší)	X	X	X	X		X
3.1	podíl drahých kovů (± 15 %)	X	X	X	X		X
3.1.5	substrát (struktura a materiál)	X	X	X	X		X
3.1.6	hustota kanálků	X	X	X	X		X
3.1.7	druh pouzdra katalyzátoru (katalyzátorů)	X	X	X	X		X
3.2	výfuk pohonu (ne)vybavený filtrem částic	X	X	X	X		X
3.2.1	typy filtru částic	X	X	X	X		X
3.2.2	počet a součásti filtrů částic	X	X	X	X		X
3.2.3	velikost filtru částic (objem vlastního filtru ± 10 %)	X	X	X	X		X
3.2.4	funkční princip filtru částic (částečný/wall-flow/jiný)	X	X	X	X		X
3.2.5	aktivní povrch filtru částic	X	X	X	X		X
3.3	pohon (ne)vybavený periodicky se regenerujícím systémem	X	X	X	X		X
3.3.1	typ periodicky se regenerujícího systému	X	X	X	X		X
3.3.2	funkční princip periodicky se regenerujícího systému	X	X	X	X		X
3.4	pohon (ne)vybavený systémem selektivní katalytické redukce (SCR)	X	X	X	X		X
3.4.1	typ systému SCR	X	X	X	X		X
3.4.2	funkční princip periodicky se regenerujícího systému	X	X	X	X		X
3.5	pohon (ne)vybavený zachycovačem NO _x / absorbérem	X	X	X	X		X

Č.	Klasifikační kritéria	Zkouška typu I	Zkouška typu II	Zkouška typu V	Zkouška typu VII	Zkouška typu VIII	
						Fáze I	Fáze II
3.5.1	typ zachycovače NO _x / absorbéru	X	X	X	X		X
3.5.2	funkční princip zachycovače NO _x / absorbéru	X	X	X	X		X
3.6	pohon (ne)vybavený zařízením pro studený start nebo pomocným startovacím zařízením	X	X	X	X		X
3.6.1.	typ zařízení pro studený start nebo pomocného startovacího zařízení	X	X	X	X		X
3.6.2	funkční princip zařízení pro studený start nebo pomocného startovacího zařízení	X	X	X	X	X	X
3.6.3	aktivační doba zařízení pro studený start nebo pomocného startovacího zařízení a/nebo doba jeho chodu (aktivováno pouze po omezenou dobu po startu za studena / nepřetržitý chod)	X	X	X	X	X	X
3.7	pohon(ne)vybavený lambda-sondou pro řízení paliva	X	X	X	X	X	X
3.7.1	typy lambda-sondy	X	X	X	X	X	X
3.7.2	funkční princip lambda-sondy (binární / s širokým rozsahem / jiná)	X	X	X	X	X	X
3.7.3	interakce lambda-sondy s uzavřeným palivovým systémem (closed loop) (stechiometrie / činnost při chudých/bohatých NO _x)	X	X	X	X	X	X
3.8	pohon (ne)vybavený systémem recirkulace výfukových plynů (EGR)	X	X	X	X		X
3.8.1	typy systémů recirkulace výfukových plynů (EGR)	X	X	X	X		X
3.8.2	funkční princip systémů EGR (interní/externí)	X	X	X	X		X
3.8.3	maximální poměr recirkulace výfukových plynů (± 5 %)	X	X	X	X		X

Vysvětlivky:

(¹) Pro zkoušku typu VIII je přijatelných maximálně 30 %.

(²) Týká se pouze vozidel se zásobníkem pro plynné palivo

3.2 Zkoušky typu III a IV („X“ v tabulce 11-2 znamená „použije se“)

Tabulka 11-2

Klasifikační kritéria pro zařazení vozidla do rodiny podle pohonu, pokud jde o zkoušky typu III a IV

Č.	Klasifikační kritéria	Zkouška typu III a IV	
		Zkouška typu III	Zkouška typu IV
1.	Vozidlo		
1.1	kategorie	X	X
1.2	podkategorie		X

Č.	Klasifikační kritéria	Zkouška typu III	Zkouška typu IV
2.	Systém		
2.1	pohon (ne)vybavený systémem větrání klikové skříně	X	
2.1.1	typ systému větrání klikové skříně	X	
2.1.2	funkční princip systému větrání klikové skříně (výdech/podtlak/přetlak)	X	
2.2	pohon (ne)vybavený systémem regulace emisí způsobených vypařováním		X
2.2.1	typ systému regulace emisí způsobených vypařováním		X
2.2.2	funkční princip systému regulace emisí způsobených vypařováním (aktivní / pasivní / mechanicky nebo elektronicky ovládaný)		X
2.2.3	stejný základní princip dávkování paliva/vzduchu (např. karburátor / jednobodové vstřikování / vícebodové vstřikování / frekvence otáček motoru prostřednictvím MAP / průtok vzduchu)		X
2.2.4	stejný materiál palivové nádrže a hadic pro kapalné palivo		X
2.2.5	objem zásobníku paliva je v rozmezí ± 50 %.		X
2.2	nastavení přetlakového ventilu zásobníku paliva je shodné		X
2.2.6	stejná metoda hromadění palivových par (tj. musí se shodovat tvar odlučovače a jeho objem, jímací látka, čistič vzduchu (používá-li se pro regulaci emisí způsobených vypařováním) atd.)		X
2.2.7	stejná metoda vypouštění shromážděných par (např. průtok vzduchu, objem páry vypuštěné během jízdního cyklu)		X
2.2.8	stejná metoda těsnění a odvodu systému dávkování paliva		X

5. Rozšíření schválení typu, pokud jde o zkoušku typu IV

- 5.1 Schválení typu se rozšíří na vozidla vybavená systémem regulace emisí způsobených vypařováním, která splňují kritéria pro zařazení do rodiny podle regulace emisí způsobených vypařováním uvedená v bodě 5.3. Jako kmenové vozidlo se zkouší vozidlo, které z hlediska průřezu a přibližné délky hadice představuje nejneprůzračnější případ.
- 5.2 Výrobce může za účelem rozšíření povolení emisí způsobených vypařováním požádat o uplatnění jednoho z následujících přístupů vycházejících ze strategie „osvědčení na základě konstrukčního provedení“:
- 5.2.1 Přístup „carry-across“
- 5.2.1.1 Získal-li výrobce osvědčení pro palivovou nádrž generického tvaru („kmenová palivová nádrž“), mohou se tyto údaje ze zkoušek použít k udělení osvědčení „na základě konstrukčního provedení“ pro jakoukoli jinou palivovou nádrž, která má stejné vlastnosti, pokud jde o materiál (včetně aditiv), způsob výroby a průměrnou tloušťku stěn.

5.2.1.2 Získal-li výrobce osvědčení pro materiál (včetně aditiv), z něhož je vyrobena „kmenová“ palivová nádrž, na základě úplných zkoušek propustnosti nebo propouštění, může tyto údaje ze zkoušek použít ke získání osvědčení svých palivových nádrží na základě konstrukčního provedení, má-li tato nádrž stejné vlastnosti, pokud jde o materiál (včetně aditiv), způsob výroby a průměrnou tloušťku stěn.

5.2.2 Přístup nejnepříznivějšího možného uspořádání

Provedl-li výrobce vozidla úspěšně zkoušku propustnosti nebo propouštění při nejnepříznivějším možném uspořádání palivové nádrže, mohou se tyto údaje ze zkoušky použít k udělení osvědčení na základě konstrukčního provedení pro jiné palivové nádrže, které jsou jinak obdobné, pokud jde o materiál (včetně aditiv), připojení palivového čerpadla a plnicí uzávěr/hrdlo. Nejnepříznivějším možným uspořádáním je provedení palivové nádrže s nejtenčími stěnami či nejmenší vnitřní plochou.

PŘÍLOHA XII

Změna části A přílohy V nařízení (EU) č. 168/2013

1. Část A přílohy V nařízení (EU) č. 168/2013 se nahrazuje tímto:

„A) Zkoušky a požadavky týkající se vlivu na životní prostředí

Vozidla kategorie L mohou získat schválení typu, pouze pokud splňují tyto požadavky z hlediska vlivu na životního prostředí:

Typ zkoušky	Popis	Požadavky: limitní hodnoty	Klasifikační kritéria pro zařazení do podkategorie doplňující článek 2 a přílohu I	Požadavky: zkušební postupy
I	Výfukové emise po studeném startu	Příloha VI část A	Bod 4.3 přílohy II nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.	Příloha II nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.
II	— vozidlo se zážehovým motorem nebo hybridní ⁽⁵⁾ vozidlo vybavené zážehovým motorem: emise při volnoběžných a zvýšených volnoběžných otáčkách — vozidlo se vznětovým motorem nebo hybridní vozidlo vybavené vznětovým motorem: zkouška volnou akcelerací	Směrnice 2009/40/ES ⁽⁶⁾	Bod 4.3 přílohy II nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.	Příloha III nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.
III	Emise plynů z klikové skříně	Nulové emise, uzavřená kliková skříň. V průběhu životnosti žádného vozidla nesmí docházet k vypouštění emisí plynů z klikové skříně přímo do okolního ovzduší.	Bod 3.2 přílohy XI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.	Příloha IV nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.
IV	Emise způsobené vypařováním	Příloha VI část C	Bod 3.2 přílohy XI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.	Příloha V nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.
V	Životnost zařízení k regulaci znečišťujících látek	Přílohy VI a VII	SRC-LeCV: příloha VI dodatek 1 bod 2 nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014. USA EPA AMA: příloha VI dodatek 2 bod 2.1 nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.	Příloha VI nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.
VI	Zkouška typu VI nebyla stanovena	Nepoužije se	Nepoužije se	Nepoužije se

Typ zkoušky	Popis	Požadavky: limitní hodnoty	Klasifikační kritéria pro zařazení do podkategorie doplňující článek 2 a přílohu I	Požadavky: zkušební postupy
VII	Emise CO ₂ , spotřeba paliva a/nebo elektrické energie a akční dosah na elektřinu	Měření a nahlášení, nejsou stanoveny limitní hodnoty pro účely schvalování typu	Bod 4.3 přílohy II nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.	Příloha VII nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.
VIII	Environmentální zkoušky systému OBD	Příloha VI část B	Bod 4.3 přílohy II nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.	Příloha VIII nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.
IX	Hladina akustického tlaku	Příloha VI část D	Poté, co budou vlastní požadavky EU stanovené v aktu v přenesené pravomoci týkajícím se požadavků ohledně vlivu na životní prostředí a výkonnosti pohonu nahrazeny předpisy EHK OSN č. 9, 41, 63 nebo 92, se klasifikační kritéria pro zařazení do kategorie nebo podkategorie stanovená v uvedených předpisech EHK OSN (příloha 6) budou volit s odkazem na zkoušky hladiny akustického tlaku typu IX.	Příloha IX nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 134/2014.“