

# ROZHODNUTÍ

**PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2020/174**

**ze dne 6. února 2020**

**o schválení technologie použité ve 12voltových účinných alternátorech používaných v některých osobních automobilech a lehkých užitkových vozidlech jako inovativní technologie podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/631**

(Text s významem pro EHP)

EVROPSKÁ KOMISE,

s ohledem na Smlouvu o fungování Evropské unie,

s ohledem na nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/631 ze dne 17. dubna 2019, kterým se stanoví výkonnostní normy pro emise CO<sub>2</sub> pro nové osobní automobily a pro nová lehká užitková vozidla a kterým se zrušují nařízení (ES) č. 443/2009 a (EU) č. 510/2011 <sup>(1)</sup>, a zejména na čl. 11 odst. 4 uvedeného nařízení,

vzhledem k těmto důvodům:

- (1) Dne 12. dubna 2019 předložili výrobci Toyota Motor Europe NV/SA, Opel Automobile GmbH – PSA, FCA Italy S.p.A., Automobile Citroën, Automobile Peugeot, PSA Automobiles SA, Mitsubishi Electric Corporation, Audi AG, Ford Werke GmbH, Jaguar Land Rover Ltd, Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH, Bayerische Motoren Werke AG, Renault SA, Honda Motor Europe Ltd, Volkswagen AG, Volkswagen Nutzfahrzeuge, Daimler AG, Denso Corporation a SEG Automotive Germany GmbH společnou žádost (dále jen „žádost“) o schválení technologie použité ve 12voltových účinných alternátorech používaných v osobních automobilech a lehkých užitkových vozidlech poháněných spalovacím motorem jako inovativní technologie.
- (2) Žádost byla posouzena v souladu s článkem 11 nařízení (EU) 2019/631, prováděcími nařízeními Komise (EU) č. 725/2011 <sup>(2)</sup> a (EU) č. 427/2014 <sup>(3)</sup> a technickými pokyny pro přípravu žádostí o schválení inovativních technologií podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 <sup>(4)</sup> (verze z července 2018). V souladu s čl. 11 odst. 3 nařízení (EU) 2019/631 byla k žádosti přiložena zpráva o ověření provedeném nezávislým a autorizovaným subjektem.
- (3) Technologie použitá ve 12voltových účinných alternátorech přeměňujících mechanickou energii na elektrickou energii s určitou mírou účinnosti přeměny byla již schválena pro použití v osobních automobilech prováděcími

<sup>(1)</sup> Úř. věst. L 111, 25.4.2019, s. 13.

<sup>(2)</sup> Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 725/2011 ze dne 25. července 2011, kterým se stanoví postup schvalování a certifikace inovativních technologií ke snižování emisí CO<sub>2</sub> z osobních automobilů podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Úř. věst. L 194, 26.7.2011, s. 19).

<sup>(3)</sup> Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 427/2014 ze dne 25. dubna 2014, kterým se stanoví postup schvalování a certifikace inovativních technologií ke snižování emisí CO<sub>2</sub> z lehkých užitkových vozidel podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 510/2011 (Úř. věst. L 125, 26.4.2014, s. 57).

<sup>(4)</sup> Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 ze dne 23. dubna 2009, kterým se stanoví výkonnostní emisní normy pro nové osobní automobily v rámci integrovaného přístupu Společenství ke snižování emisí CO<sub>2</sub> z lehkých užitkových vozidel (Úř. věst. L 140, 5.6.2009, s. 1). <https://circabc.europa.eu/w/browse/f3927eae-29f8-4950-b3b3-d2e700598b52>

rozhodnutími Komise 2013/341/EU <sup>(5)</sup>, 2014/465/EU <sup>(6)</sup>, (EU) 2015/158 <sup>(7)</sup>, (EU) 2015/295 <sup>(8)</sup>, (EU) 2015/2280 <sup>(9)</sup> a (EU) 2016/588 <sup>(10)</sup> a pro použití v lehkých užitkových vozidlech prováděcím rozhodnutím Komise (EU) 2018/1876 <sup>(11)</sup> (společně dále jen „předchozí prováděcí rozhodnutí o schválení“) jako inovativní technologie umožňující snižování emisí CO<sub>2</sub> způsobem, na který se nevztahují měření prováděná jako součást zkoušek emisí podle nového evropského jízdního cyklu stanoveného v nařízení Komise (ES) č. 692/2008 <sup>(12)</sup>.

- (4) Uvedená žádost se však odvolává na nový standardní zkušební postup, a sice na celosvětově harmonizovaný zkušební postup pro lehká vozidla (WLTP) stanovený v nařízení Komise (EU) 2017/1151 <sup>(13)</sup>, přičemž je prokázáno, že ani měření prováděná jako součást zkoušky emisí v rámci WLTP se na snížení emisí CO<sub>2</sub> dosažené díky technologií použité ve 12voltových účinných alternátorech nevztahují.
- (5) Na základě zkušeností získaných při posuzování žádostí týkajících se technologií, které přispívají ke zlepšení účinnosti alternátorů, v rámci předchozích prováděcích rozhodnutí o schválení, jakož i zpráv a dalších informací poskytnutých spolu se žádostí bylo uspokojivě a přesvědčivě prokázáno, že technologie použité ve 12voltových účinných alternátorech splňuje kritéria uvedená v čl.11 odst. 2 nařízení (EU) 2019/631 a kritéria způsobilosti uvedená v čl. 9 odst. 1 písm. b) prováděcích nařízení (EU) č. 725/2011 a (EU) č. 427/2014.
- (6) V žádosti je popsána metodika pro zkoušení snížení emisí CO<sub>2</sub> při použití technologie ve 12voltových alternátorech v osobních automobilech a lehkých užitkových vozidlech. Kromě odkazu na WLTP se uvedená metodika liší od zkušební metodiky popsané v předchozích prováděcích rozhodnutích o schválení zejména definicí spotřeby energie, definicí průměrné rychlosti a použitím postupu záběhu.
- (7) Je vhodné upravit definice spotřeby energie a průměrnou rychlost tak, aby byl zohledněn postup WLTP. Pokud však jde o doplnění postupu záběhu alternátoru do zkušební metodiky, v žádosti nejsou dostatečně přesně popsány podrobnosti, jak by měly být tyto záběhy prováděny ani jakým způsobem by měly být účinky záběhu zohledněny. Kromě toho je již nedílnou součástí stávající zkušební metodiky popsané v předchozích prováděcích rozhodnutích o schválení, že uvedené účinky mohou být v případě potřeby zohledněny požadavkem, aby se účinnost alternátoru

<sup>(5)</sup> Prováděcí rozhodnutí Komise 2013/341/EU ze dne 27. června 2013 o schválení alternátoru Valeo Efficient Generation jako inovativní technologie ke snižování emisí CO<sub>2</sub> z osobních automobilů podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Úř. věst. L 179, 29.6.2013, s. 98).

<sup>(6)</sup> Prováděcí rozhodnutí Komise 2014/465/EU ze dne 16. července 2014 o schválení účinného alternátoru DENSO jako inovativní technologie ke snižování emisí CO<sub>2</sub> z osobních automobilů podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 a o změně prováděcího rozhodnutí Komise 2013/341/EU (Úř. věst. L 210, 17.7.2014, s. 17).

<sup>(7)</sup> Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2015/158 ze dne 30. ledna 2015 o schválení dvou vysoce účinných alternátorů Robert Bosch GmbH jako inovativních technologií ke snižování emisí CO<sub>2</sub> z osobních automobilů podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Úř. věst. L 26, 31.1.2015, s. 31).

<sup>(8)</sup> Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2015/295 ze dne 24. února 2015 o schválení účinného alternátoru MELCO GXi jako inovativní technologie ke snižování emisí CO<sub>2</sub> z osobních automobilů podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Úř. věst. L 53, 25.2.2015, s. 11).

<sup>(9)</sup> Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2015/2280 ze dne 7. prosince 2015 o schválení účinného alternátoru DENSO jako inovativní technologie ke snižování emisí CO<sub>2</sub> z osobních automobilů podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Úř. věst. L 322, 8.12.2015, s. 64).

<sup>(10)</sup> Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2016/588 ze dne 14. dubna 2016 o schválení technologie používané ve 12voltových účinných alternátorech jako inovativní technologie ke snižování emisí CO<sub>2</sub> z osobních automobilů podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Úř. věst. L 101, 16.4.2016, s. 25).

<sup>(11)</sup> Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) 2018/1876 ze dne 29. listopadu 2018 o schválení technologie používané ve 12voltových účinných alternátorech používaných v lehkých užitkových vozidlech poháněných konvenčními spalovacími motory jako inovativní technologie ke snižování emisí CO<sub>2</sub> z lehkých užitkových vozidel podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 510/2011 (Úř. věst. L 306, 30.11.2018, s. 53).

<sup>(12)</sup> Nařízení Komise (ES) č. 692/2008 ze dne 18. července 2008, kterým se provádí a mění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 715/2007 o schvalování typu motorových vozidel z hlediska emisí z lehkých osobních vozidel a z užitkových vozidel (Euro 5 a Euro 6) a z hlediska přístupu k informacím o opravách a údržbě vozidla (Úř. věst. L 199, 28.7.2008, s. 1).

<sup>(13)</sup> Nařízení Komise (EU) 2017/1151 ze dne 1. června 2017, kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 715/2007 o schvalování typu motorových vozidel z hlediska emisí z lehkých osobních vozidel a z užitkových vozidel (Euro 5 a Euro 6) a z hlediska přístupu k informacím o opravách a údržbě vozidla, mění směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/46/ES, nařízení Komise (ES) č. 692/2008 a nařízení Komise (EU) č. 1230/2012 a zrušuje nařízení Komise (ES) č. 692/2008 (Úř. věst. L 175, 7.7.2017, s. 1).

měřila alespoň pětikrát. Vzhledem k tomu, že účinnost alternátorů se stanovuje na základě průměru výsledků měření, mohou být veškeré účinky záběhu, ať pozitivní, nebo negativní, při konečném stanovení účinnosti náležitě zohledněny, v případě potřeby zvýšením počtu měření. Vzhledem k výše uvedenému není vhodné zkušební metodiku doplňovat o další zvláštní postup záběhu, jak se navrhuje v žádosti.

- (8) Je rovněž vhodné zachovat míry účinnosti přeměny na stejných úrovních jako míry již schválené v předchozích prováděcích rozhodnutích o schválení vzhledem k tomu, že nebyl předložen žádný důkaz, který by dokládal, že alternátory s nižší mírou účinnosti přeměny splňují požadavek ohledně podílu na trhu stanovený v čl. 2 odst. 2 písm. a) prováděcích nařízení (EU) č. 725/2011 a (EU) č. 427/2014.
- (9) S přihlédnutím k výše uvedenému by upravená zkušební metodika měla být považována za vhodnou pro určení snížení emisí CO<sub>2</sub> u dané inovativní technologie.
- (10) Výrobci by měli mít možnost požádat schvalovací orgán o certifikaci snížení emisí CO<sub>2</sub> dosaženého při použití technologie ve 12voltových účinných alternátorech, která splňuje podmínky stanovené v tomto rozhodnutí. Výrobci by za tímto účelem měli zajistit, aby k žádosti o certifikaci byla přiložena zpráva o ověření provedeném nezávislým a autorizovaným subjektem, která potvrzuje, že daná technologie použitá ve 12voltových účinných alternátorech splňuje podmínky stanovené v tomto rozhodnutí a že úspory byly stanoveny v souladu se zkušební metodikou stanovenou v tomto rozhodnutí.
- (11) Pro snazší zavádění 12voltových účinných alternátorů do nových vozidel ve větším měřítku by měl by mít výrobce rovněž možnost požádat o certifikaci snížení emisí CO<sub>2</sub> dosaženého pomocí několika 12voltových účinných alternátorů prostřednictvím jediné žádosti o certifikaci. Je však vhodné zajistit, aby se v případě využití této možnosti použil mechanismus podporující zavádění pouze takových alternátorů, které nabízejí nejvyšší účinnost.
- (12) Schvalovací orgán musí důkladně ověřit, zda jsou podmínky pro certifikaci snížení emisí CO<sub>2</sub> dosaženého použitím inovativní technologie specifikované v tomto rozhodnutí splněny. Pokud je certifikace udělena, měl by schvalovací orgán zajistit, aby všechny prvky, které jsou pro certifikaci vzaty v úvahu, byly zaznamenány ve zkušebním protokolu a uchovávány společně se zprávou o ověření a aby tyto informace byly na vyžádání zpřístupněny Komisi.
- (13) Za účelem stanovení obecného kódu ekologické inovace, který má být uveden v příslušných dokumentech schválení typu podle příloh I, VIII a IX směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/46/ES <sup>(14)</sup>, je nutno této inovativní technologii přidělit individuální kód.
- (14) Od roku 2021 se má dodržení cílů pro specifické emise CO<sub>2</sub> ze strany výrobců zjišťovat na základě emisí CO<sub>2</sub> stanovených v souladu s postupem WLTP. Snížení emisí CO<sub>2</sub> použitím inovativní technologie certifikované odkazem na toto rozhodnutí se tedy může zohlednit při výpočtu průměrných specifických emisí CO<sub>2</sub> výrobců počínaje kalendářním rokem 2021,

PŘIJALA TOTO ROZHODNUTÍ:

### Článek 1

#### Inovativní technologie

Technologie použitá ve 12voltových účinných alternátorech určených k přeměně mechanické energie na elektrickou energii se schvaluje jako inovativní technologie ve smyslu článku 11 nařízení (EU) 2019/631 vzhledem k tomu, že se na ni nevztahuje standardní zkušební postup stanovený v nařízení (EU) 2017/1151, a pod podmínkou, že inovativní technologie splňuje tyto podmínky:

- a) touto technologií jsou vybaveny osobní automobily (M1) a lehká užitková vozidla (N1) se spalovacími motory;

<sup>(14)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/46/ES ze dne 5. září 2007, kterou se stanoví rámec pro schvalování motorových vozidel a jejich přípojných vozidel, jakož i systémů, konstrukčních částí a samostatných technických celků určených pro tato vozidla (rámcová směrnice) (Úř. věst. L 263, 9.10.2007, s. 1).

- b) technologie se používá výhradně pro nabíjení baterie vozidla a k napájení elektrického systému vozidla při chodu spalovacího motoru;
- c) má účinnost, tj. míru přeměny z mechanické energie na elektrickou energii, nejméně:
  - i) 73,8 % u vozidel s benzinovým motorem kromě motorů přepínaných turbodmychadlem;
  - ii) 73,4 % u vozidel s benzinovým motorem přepínaným turbodmychadlem;
  - iii) 74,2 % u vozidel s naftovým motorem.

## Článek 2

### Žádost o certifikaci snížení emisí CO<sub>2</sub>

1. Výrobce může požádat schvalovací orgán o certifikaci snížení emisí CO<sub>2</sub> dosaženého při použití technologie schválené v souladu s článkem 1 („technologie“) u jednoho nebo několika 12voltových účinných alternátorů odkazem na toto rozhodnutí.
2. Výrobce zajistí, aby k žádosti o certifikaci byla přiložena zpráva o ověření provedeném nezávislým a autorizovaným subjektem, která potvrzuje, že podmínky stanovené v článku 1 byly splněny.
3. Pokud bylo snížení emisí certifikováno v souladu s článkem 3, výrobce zajistí, aby v prohlášeních o shodě dotyčných vozidel bylo zaznamenáno certifikované snížení emisí CO<sub>2</sub> a kód ekologické inovace uvedený v čl. 4 odst. 1.

## Článek 3

### Certifikace snížení emisí CO<sub>2</sub>

1. Schvalovací orgán zajistí, aby bylo snížení emisí CO<sub>2</sub> dosažené použitím dané inovativní technologie stanoveno pomocí metodiky uvedené v příloze.
2. Žádá-li výrobce o certifikaci snížení emisí CO<sub>2</sub> dosaženého při použití technologie u více než jednoho 12voltového účinného alternátoru pro jednu verzi vozidla, schvalovací orgán určí, který z testovaných 12voltových účinných alternátorů přináší nejnižší snížení emisí CO<sub>2</sub>. Uvedená hodnota se použije pro účely odstavce 3.
3. Schvalovací orgán zaznamená v příslušné dokumentaci ke schválení typu certifikované snížení emisí CO<sub>2</sub> stanovené v souladu s odstavcem 1 nebo 2 a kód ekologické inovace uvedený v čl. 4 odst. 1.
4. Schvalovací orgán zaznamená veškeré prvky, které byly pro certifikaci vzaty v úvahu, do zkušebního protokolu a tento protokol uchovává společně se zprávou o ověření uvedenou v čl. 2 odst. 2 a zajistí, aby tyto informace byly na vyžádání zpřístupněny Komisi.
5. Schvalovací orgán certifikuje snížení emisí CO<sub>2</sub>, pouze pokud dojde k závěru, že technologie použitá ve 12voltovém účinném alternátoru nebo ve 12voltových účinných alternátorech splňuje podmínky stanovené v článku 1, a pokud snížení emisí CO<sub>2</sub> dosáhlo hodnoty 0,5 g CO<sub>2</sub>/km nebo vyšší, jak je uvedeno v čl. 9 odst. 1 písm. b) prováděcího nařízení (EU) č. 725/2011 v případě osobních automobilů nebo prováděcího nařízení (EU) č. 427/2014 v případě lehkých užitkových vozidel.

## Článek 4

### Kód ekologické inovace

1. Inovativní technologii schválené tímto rozhodnutím je přiřazen kód ekologické inovace č. 29.
2. Certifikované snížení emisí CO<sub>2</sub> zaznamenané pomocí uvedeného kódu ekologické inovace se může zohlednit při výpočtu průměrných specifických emisí výrobců počínaje kalendářním rokem 2021.

*Článek 5***Vstup v platnost**

Toto rozhodnutí vstupuje v platnost dvacátým dnem po vyhlášení v *Úředním věstníku Evropské unie*.

V Bruselu dne 6. února 2020.

*Za Komisi*  
*Předsedkyně*  
Ursula VON DER LEYEN

---

## PŘÍLOHA

**Metodika pro určení snížení emisí CO<sub>2</sub> u 12voltového účinného alternátoru v osobních automobilech a lehkých užitkových vozidlech poháněných spalovacím motorem [splňující podmínky stanovené v článku 1 odkazem na celosvětově harmonizovaný zkušební postup pro lehká vozidla]**

## 1. ÚVOD

Aby bylo možné určit snížení emisí CO<sub>2</sub>, které lze přičíst použití 12voltového účinného alternátoru v osobním automobilu a lehkém užitkovém vozidle, které jsou poháněny spalovacím motorem, je třeba stanovit:

- 1) zkušební podmínky;
- 2) zkušební zařízení;
- 3) postup stanovení celkové účinnosti;
- 4) postup stanovení snížení emisí CO<sub>2</sub>;
- 5) postup stanovení nejistoty snížení emisí CO<sub>2</sub>.

## 2. SYMBOLY, PARAMETRY A JEDNOTKY

*Latinské symboly*

|                                                |   |                                                                                                              |
|------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $C_{CO_2}$                                     | – | snížení emisí CO <sub>2</sub> [g CO <sub>2</sub> /km]                                                        |
| CO <sub>2</sub>                                | – | oxid uhličitý                                                                                                |
| CF                                             | – | přepočítací koeficient (l/100 km) – (g CO <sub>2</sub> /km) [gCO <sub>2</sub> /l] podle tabulky 3            |
| h                                              | – | frekvence podle tabulky 1                                                                                    |
| I                                              | – | intenzita proudu, při které se měření provádí [A]                                                            |
| m                                              | – | počet měření na vzorek                                                                                       |
| M                                              | – | točivý moment [Nm]                                                                                           |
| n                                              | – | otáčky [min <sup>-1</sup> ] podle tabulky 1                                                                  |
| P                                              | – | výkon (W)                                                                                                    |
| $s_{\eta_{EI}}$                                | – | směrodatná odchylka účinnosti ekologicky inovativního alternátoru [%]                                        |
| $\overline{s_{\eta_{EI}}}$                     | – | střední směrodatná odchylka účinnosti ekologicky inovativního alternátoru [%]                                |
| $s_{C_{CO_2}}$                                 | – | směrodatná odchylka celkového snížení emisí CO <sub>2</sub> [g CO <sub>2</sub> /km]                          |
| U                                              | – | zkušební napětí, při kterém se měření provádí [V]                                                            |
| v                                              | – | průměrná rychlost jízdy při celosvětově harmonizovaném zkušebním cyklu pro lehká vozidla (WLTC) [km/h]       |
| $V_{Pe}$                                       | – | spotřeba na efektivní výkon [l/kWh] podle tabulky 2                                                          |
| $\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{EI}}$ | – | citlivost vypočteného snížení emisí CO <sub>2</sub> vzhledem k účinnosti ekologicky inovativního alternátoru |

*Řecké symboly*

|                        |   |                                                                              |
|------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------|
| $\Delta$               | – | rozdíl                                                                       |
| $\eta$                 | – | účinnost referenčního alternátoru [%]                                        |
| $\eta_{EI}$            | – | účinnost účinného alternátoru [%]                                            |
| $\overline{\eta_{EI}}$ | – | průměrná účinnost ekologicky inovativního alternátoru v provozním bodě i [%] |

*Dolní indexy*

Index i je odkazem na provozní bod.

Index j je odkazem na měření vzorku.

|    |   |                           |
|----|---|---------------------------|
| EI | – | ekologicky inovativní     |
| m  | – | mechanický                |
| RW | – | reálné podmínky           |
| TA | – | podmínky schvalování typu |
| B  | – | referenční stav           |

## 3. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY

Zkušební podmínky musí splňovat požadavky stanovené v normě ISO 8854:2012 <sup>(1)</sup>.

## 4. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

Zkušební zařízení musí být v souladu se specifikacemi normy ISO 8854:2012.

## 5. MĚŘENÍ A URČOVÁNÍ ÚČINNOSTI

Účinnost 12voltageho účinného alternátoru se určí v souladu s normou ISO 8854:2012, s výjimkou prvků uvedených v tomto odstavci.

Měření se provádějí v různých provozních bodech i podle tabulky 1. Intenzita proudu alternátoru je definována jako polovina jmenovitého proudu za všechny provozní body. Pro každou rychlost je nutné udržovat konstantní napětí a výstupní proud alternátoru; u napětí se jedná o hodnotu 14,3 V.

Tabulka 1

| Provozní bod<br>i | Doba do stabilizace<br>[s] | Otáčky<br>n <sub>i</sub> [min <sup>-1</sup> ] | Frekvence<br>h <sub>i</sub> |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                 | 1 200                      | 1 800                                         | 0,25                        |
| 2                 | 1 200                      | 3 000                                         | 0,40                        |
| 3                 | 600                        | 6 000                                         | 0,25                        |
| 4                 | 300                        | 10 000                                        | 0,10                        |

Účinnost se vypočte podle vzorce 1.

Vzorec 1

$$\eta_{EI_i} = \frac{60 \cdot U_i \cdot I_i}{2\pi \cdot M_i \cdot n_i} \cdot 100$$

Všechna měření účinnosti se musí provádět nejméně pětkrát (5) po sobě. Je třeba vypočítat průměr měření v každém provozním bodě ( $\eta_{EI_i}$ ).

Účinnost ekologicky inovativního alternátoru ( $\eta_{EI}$ ) se vypočte podle vzorce 2.

<sup>(1)</sup> ISO 8854:2012 Silniční vozidla – Alternátory s regulátory – Metody zkoušení a všeobecné požadavky.  
Referenční číslo ISO 8854:2012, norma zveřejněna 1. 6. 2012.

Vzorec 2

$$\eta_{EI} = \sum_{i=1}^4 h_i \cdot \overline{\eta_{EIi}}$$

Účinný alternátor přináší úsporu mechanického příkonu za reálných podmínek ( $\Delta P_{mRW}$ ) a podmínek schvalování typu ( $\Delta P_{mTA}$ ) podle vzorce 3.

Vzorec 3

$$\Delta P_m = \Delta P_{mRW} - \Delta P_{mTA}$$

Úspora mechanického příkonu za reálných podmínek ( $\Delta P_{mRW}$ ) se vypočte podle vzorce 4 a úspora mechanického příkonu za podmínek schvalování typu ( $\Delta P_{mTA}$ ) podle vzorce 5.

Vzorec 4

$$\Delta P_{mRW} = \frac{P_{RW}}{\eta_B} - \frac{P_{RW}}{\eta_{EI}}$$

Vzorec 5

$$\Delta P_{mTA} = \frac{P_{TA}}{\eta_B} - \frac{P_{TA}}{\eta_{EI}}$$

kde:

$P_{RW}$ : příkon za reálných podmínek [W], který činí 750 W

$P_{TA}$ : příkon za podmínek schvalování typu [W], který činí 350 W

$\eta_B$ : účinnost referenčního alternátoru [%], která činí 67 %

#### 6. VÝPOČET SNÍŽENÍ EMISÍ CO<sub>2</sub>

Snížení emisí CO<sub>2</sub> dosažené pomocí účinného alternátoru se vypočte podle vzorce 6.

Vzorec 6

$$C_{CO_2} = \Delta P_m \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{v}$$

kde:

$v$ : průměrná rychlost jízdy v cyklu WLTC [km/h], která činí 46,60 km/h

$V_{Pe}$ : spotřeba na efektivní výkon podle níže uvedené tabulky 2:

Tabulka 2

#### Spotřeba na efektivní výkon

| Typ motoru                  | Spotřeba na efektivní výkon ( $V_{Pe}$ )<br>[l/kWh] |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| Benzinový                   | 0,264                                               |
| Benzinový s turbodmychadlem | 0,280                                               |
| Naftový                     | 0,220                                               |



CF: koeficient podle níže uvedené tabulky 3

Tabulka 3

**Přepočítací koeficient podle paliva**

| Typ paliva | Přepočítací koeficient (l/100 km) – (g CO <sub>2</sub> /km) (CF)<br>[gCO <sub>2</sub> /l] |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Benzin     | 2 330                                                                                     |
| Nafta      | 2 640                                                                                     |

7. VÝPOČET STATISTICKÉ CHYBY

Ve výsledcích zkušební metody se vyčíslí statistické chyby způsobené měřeními. Pro každý provozní bod se vypočte směrodatná odchylka podle vzorce 7.

Vzorec 7

$$s_{\eta_{EI_i}} = \frac{s_{\eta_{EI_i}}}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (\eta_{EI_{ij}} - \overline{\eta_{EI_i}})^2}{m(m-1)}}$$

Směrodatná odchylka účinnosti účinného alternátoru ( $s_{\eta_{EI}}$ ) se vypočte podle vzorce 8:

Vzorec 8

$$s_{\eta_{EI}} = \sqrt{\sum_{i=1}^4 (h_i \cdot s_{\eta_{EI_i}})^2}$$

Směrodatná odchylka účinnosti alternátoru ( $s_{\eta_{EI}}$ ) vede k chybě ve snížení emisí CO<sub>2</sub> ( $s_{CO_2}$ ). Tato chyba se vypočte podle vzorce 9:

Vzorec 9

$$s_{CO_2} = \sqrt{\left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{EI}} \cdot s_{\eta_{EI}}\right)^2} = \frac{(P_{RW} - P_{TA})}{\eta_{EI}^2} \cdot \frac{V_{Pe} \cdot CF}{V} \cdot s_{\eta_{EI}}$$

8. STATISTICKÁ VÝZNAMNOST

Pro každý typ, variantu a verzi vozidla vybaveného účinným alternátorem je třeba prokázat, že chyba ve snížení emisí CO<sub>2</sub> vypočtená podle vzorce 9 není vyšší než rozdíl mezi celkovým snížením emisí CO<sub>2</sub> a minimálním limitem snížení emisí uvedeným v čl. 9 odst. 1 nařízení (EU) č. 725/2011 (viz vzorec 10).

Vzorec 10

$$MT \leq C_{CO_2} - s_{CO_2} - \Delta CO_{2m}$$

kde:

MT: minimální limit [g CO<sub>2</sub>/km]

C<sub>CO<sub>2</sub></sub>: celkové snížení emisí CO<sub>2</sub> [g CO<sub>2</sub>/km]

S<sub>C<sub>CO<sub>2</sub></sub></sub>: směrodatná odchylka celkového snížení emisí CO<sub>2</sub> [g CO<sub>2</sub>/km]

ΔCO<sub>2m</sub>: korekční koeficient CO<sub>2</sub> v důsledku kladného hmotnostního rozdílu mezi účinným alternátorem a referenčním alternátorem. ΔCO<sub>2m</sub> se vypočte podle tabulky 4:

Tabulka 4

| Korekční koeficient CO <sub>2</sub> v důsledku dodatečné hmotnosti |             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| Benzinový motor (ΔCO <sub>2mP</sub> ) [g CO <sub>2</sub> /km kg]   | 0,0277 • Δm |
| Naftový motor (ΔCO <sub>2mD</sub> ) [g CO <sub>2</sub> /km kg]     | 0,0383 • Δm |

V tabulce 4 „Δm“ představuje dodatečnou hmotnost v důsledku vybavení účinným alternátorem. Jedná se o kladný rozdíl mezi hmotností účinného alternátoru a hmotností referenčního alternátoru. Hmotnost referenčního alternátoru je 7 kg. Výrobce musí k hodnocení dodatečné hmotnosti schvalovacímu orgánu předložit ověřenou dokumentaci.

#### 9. ZKUŠEBNÍ A HODNOTICÍ ZPRÁVA

Tato zpráva zahrnuje:

- Model a hmotnost testovaných alternátorů
- Popis zařízení
- Výsledky zkoušek (naměřené hodnoty)
- Vypočtené výsledky a příslušné vzorce.

#### 10. ÚČINNÝ ALTERNÁTOR URČENÝ K MONTÁŽI DO VOZIDEL

Schvalovací orgán certifikuje snížení emisí CO<sub>2</sub> na základě měření, která se provádějí u účinného alternátoru a u referenčního alternátoru za použití zkušební metody stanovené v této příloze. Pokud je snížení emisí CO<sub>2</sub> pod limitem uvedeným v čl. 9 odst. 1, použije se čl. 11 odst. 2 druhý pododstavec nařízení (EU) č. 725/2011.