

ROZHODNUTÍ

PROVÁDĚCÍ ROZHODNUTÍ KOMISE (EU) 2016/265

ze dne 25. února 2016

o schválení motorgenerátoru MELCO jako inovativní technologie ke snižování emisí CO₂ z osobních automobilů podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009

(Text s významem pro EHP)

EVROPSKÁ KOMISE,

s ohledem na Smlouvu o fungování Evropské unie,

s ohledem na 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 CO₂ z lehkých vozidel ⁽¹⁾, a zejména na čl. 12 odst. 4 uvedeného nařízení,

vzhledem k těmto důvodům:

- (1) Dodavatel Mitsubishi Electric Corporation (MELCO), zastoupený v Unii společností Mitsubishi Electric Automotive Europe B.V. (dále jen „žadatel“), podal dne 27. května 2015 žádost o schválení své druhé inovativní technologie – motorgenerátoru MELCO. Úplnost žádosti byla posouzena v souladu s článkem 4 prováděcího nařízení Komise (EU) č. 725/2011 ⁽²⁾. Žádost byla shledána úplnou a lhůta, kterou má Komise na posouzení žádosti podle čl. 10 odst. 2 uvedeného nařízení, začala běžet dne 28. května 2015.
- (2) Žádost byla posouzena v souladu s článkem 12 nařízení (ES) č. 443/2009, s prováděcím nařízením (EU) č. 725/2011 a s technickými pokyny pro přípravu žádostí o schválení inovativních technologií podle nařízení (ES) č. 443/2009 ⁽³⁾ (dále jen „technické pokyny“). Informace poskytnuté v žádosti prokazují, že podmínky a kritéria uvedené v článku 12 nařízení (ES) č. 443/2009 a v článcích 2 a 4 prováděcího nařízení (EU) č. 725/2011 jsou splněny.
- (3) Motorgenerátor MELCO má funkci generátoru, která se podobá funkci běžného alternátoru. Ve srovnání se základním alternátorem snižuje tento motorgenerátor ztráty v mědi statoru, protože používá stator s velmi vysokým činitelem plnění, při jehož výrobě se uplatňuje vinutí s velmi vysokou hustotou, a novou obousměrnou chladičskou strukturou. Díky jádru statoru z tenké a vysoce jakostní elektromagnetické oceli snižuje tento motorgenerátor i ztráty v železe statoru. Vzhledem k používání nového modulu MOSFET snižuje motorgenerátor MELCO také ztráty na usměrňovači.
- (4) Žadatel prokázal, že druhem motorgenerátoru, který je v žádosti popsán, byla v souladu s čl. 2 odst. 2 písm. a) prováděcího nařízení (EU) č. 725/2011 vybavena maximálně 3 % všech nových osobních automobilů zaregistrovaných v referenčním roce 2009.
- (5) Aby bylo možné určit, o kolik se po vybavení vozidla touto inovativní technologií sníží emise CO₂, je nutné definovat základní technologii, se kterou by měla být účinnost inovativní technologie porovnávána, jak stanoví články 5 a 8 prováděcího nařízení (EU) č. 725/2011. V souladu se zjednodušeným přístupem, který si žadatel zvolil a který je popsán v technických pokynech, je vhodné jako základní technologii zvážit 12V alternátor s 67 % účinností, jak určil žadatel.
- (6) Žadatel předložil metodu pro zkoušení a výpočet snížení emisí CO₂, jejíž součástí jsou vzorce, které jsou v souladu se vzorci popsány v technických pokynech v rámci zjednodušeného přístupu, pokud jde o účinné alternátory. Za účelem přesného zjištění statistické významnosti by však měl vzorec zohledňovat i nutnost

⁽¹⁾ Úř. věst. L 140, 5.6.2009, s. 1.

⁽²⁾ Prováděcí nařízení Komise (EU) č. 725/2011 ze dne 25. července 2011, kterým se stanoví postup schvalování a certifikace inovativních technologií ke snižování emisí CO₂ z osobních automobilů podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009 (Úř. věst. L 194, 26.7.2011, s. 19).

⁽³⁾ <https://circabc.europa.eu/d/a/workspace/SpacesStore/42c4a33e-6fd7-44aa-adac-f28620bd436f/Technical%20Guidelines%20February%202013.pdf>

vyhodnotit hmotnost motorgenerátoru ve srovnání s hmotností základního alternátoru (7 kg). Aby bylo zajištěno použití stejných váhových koeficientů a hodnot otáček, měl by výrobce pro účely certifikace snížení emisí doložit, že rychlostní rozmezí motorgenerátoru MELCO odpovídají rychlostním rozmezím u alternátorů. Taková metoda poskytne výsledky, které jsou ověřitelné, opakovatelné a srovnatelné, a je schopna reálně prokázat statisticky významné snížení emisí CO₂ prostřednictvím dané inovativní technologie v souladu s článkem 6 prováděcího nařízení (EU) č. 725/2011.

- (7) V této souvislosti žadatel uspokojivě prokázal, že snížení emisí prostřednictvím předmětné inovativní technologie dosahuje hodnoty nejméně 1 g CO₂/km.
- (8) Snížení emisí prostřednictvím inovativní technologie lze částečně prokázat ve standardním zkušebním cyklu, a konečné celkové snížení emisí pro účely certifikace vozidla vybaveného danou inovativní technologií v souladu s článkem 11 prováděcího nařízení (EU) č. 725/2011 by proto mělo být určeno v souladu s čl. 8 odst. 2 druhým pododstavcem uvedeného prováděcího nařízení.
- (9) Zpráva o ověření vypracovaná akreditovanou technickou zkušebnou UTAC, která je nezávislým a autorizovaným subjektem, zjištění uvedená v žádosti potvrzuje.
- (10) Proti schválení dotčené inovativní technologie by tudíž neměly být vzneseny žádné námítky.
- (11) Pro účely stanovení obecného kódu ekologické inovace, který se uvede v příslušných dokumentech schválení typu podle příloh I, VIII a IX směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/46/ES ⁽¹⁾, by měl být určen individuální kód, který se použije pro inovativní technologii schválenou tímto rozhodnutím,

PŘIJALA TOTO ROZHODNUTÍ:

Článek 1

1. Motorgenerátor MELCO popsáný v žádosti předložené společností Mitsubishi Electric Automotive Europe B.V., zastupující v Unii společnost Mitsubishi Electric Corporation („MELCO“), který je určen k použití ve vozidlech kategorie M₁, se schvaluje jako inovativní technologie ve smyslu článku 12 nařízení (ES) č. 443/2009.
2. Snížení emisí CO₂ v důsledku použití motorgenerátoru uvedeného v odstavci 1 se stanoví pomocí metody stanovené v příloze.
3. Kód ekologické inovace, který má být uveden v dokumentaci o schválení typu pro inovativní technologii schválenou tímto rozhodnutím, je „16“.

Článek 2

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

V Bruselu dne 25. února 2016.

Za Komisi
předseda
Jean-Claude JUNCKER

⁽¹⁾ 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).

PŘÍLOHA

1. ÚVOD

Aby bylo možné určit snížení emisí CO₂, které lze přičíst použití motorgenerátoru ve vozidle kategorie M₁, je třeba stanovit:

- 1) zkušební podmínky;
- 2) zkušební zařízení;
- 3) zjištění účinnosti inovativní technologie a základní technologie;
- 4) výpočet snížení emisí CO₂;
- 5) výpočet statistické chyby a statistické významnosti výsledků.

2. SYMBOLY, PARAMETRY A JEDNOTKY

Latinské symboly

C_{CO₂} – snížení emisí CO₂ [g CO₂/km]

CO₂ – oxid uhličitý

CF – přepočítací koeficient (l/100 km) – (g CO₂/km) [g CO₂/l] podle tabulky č. 3

h – frekvence podle tabulky č. 1

I – intenzita proudu, při které se měření provádí [A]

m – počet měření na vzorek

M – točivý moment [Nm]

n – otáčky [min⁻¹] podle tabulky č. 1

P – příkon (W)

s_{η_{MG}} – směrodatná odchylka účinnosti motorgenerátoru [%]

s_{η_{MG}} – průměrná směrodatná odchylka účinnosti motorgenerátoru [%]

S_{C_{CO₂}} – směrodatná odchylka celkového snížení emisí CO₂ [g CO₂/km]

U – zkušební napětí, při kterém se měření provádí [V]

v – průměrná rychlost jízdy v novém evropském jízdním cyklu (NEDC) [km/h]

V_{pe} – spotřeba na efektivní výkon [l/kWh] podle tabulky č. 2

$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{MG}}$ – citlivost vypočteného snížení emisí CO₂ vzhledem k účinnosti motorgenerátoru

Řecké symboly

Δ – rozdíl

η_B – účinnost základního alternátoru [%]

η_{MG} – účinnost motorgenerátoru [%]

$\overline{\eta_{MG_i}}$ – průměrná účinnost motorgenerátoru v provozním bodě i [%]

Dolní indexy

Index (i) je odkazem na provozní bod

Index (j) je odkazem na měření vzorku

MG – motorgenerátor

m – mechanický

RW – reálné podmínky

TA – podmínky schvalování typu

B – základní

3. ZKUŠEBNÍ PODMÍNKY

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

4. ZKUŠEBNÍ ZAŘÍZENÍ

Zkušební zařízení musí být v souladu se specifikacemi normy ISO 8854:2012 ⁽¹⁾.

5. MĚŘENÍ A URČOVÁNÍ ÚČINNOSTI

Účinnost motorgenerátoru se určí v souladu s normou ISO 8854:2012, s výjimkou prvků uvedených v tomto odstavci.

Schvalovacímu orgánu musí být poskytnuty důkazy, že rychlostní rozmezí motorgenerátoru odpovídají níže popsaným rychlostním rozmezím. Měření se provádějí v různých provozních bodech i, jak je uvedeno v tabulce č. 1. Intenzita proudu motorgenerátoru je definována jako polovina jmenovitého proudu za všechny provozní body. Pro každou rychlost je nutné udržovat konstantní napětí a výstupní proud motorgenerátoru, v případě napětí se jedná o hodnotu 14,3 V.

Tabulka č. 1

Provozní body

Provozní bod i	Doba do stabilizace [s]	Otáčky n_i [min ⁻¹]	Frekvence h_i
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

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

Účinnost se počítá podle vzorce č. 1.

Vzorec č. 1

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

Všechna měření účinnosti se musí provádět v nepřetržitém sledu nejméně pětkrát (5×). Je třeba vypočítat průměr měření v každém provozním bodě ($\overline{\eta_{MG_i}}$).

Účinnost motorgenerátoru (η_{MG}) se počítá podle vzorce č. 2.

Vzorec č. 2

$$\eta_{MG} = \sum_{i=1}^4 h_i \cdot \overline{\eta_{MG_i}}$$

Motorgenerátor vede k úspoře mechanického příkonu za reálných podmínek (ΔP_{mRW}) a podmínek schvalování typu (ΔP_{mTA}) podle vzorce č. 3.

Vzorec č. 3

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

Úspora mechanického příkonu za reálných podmínek (ΔP_{mRW}) se vypočte podle vzorce č. 4 a úspora mechanického příkonu za podmínek schvalování typu (ΔP_{mTA}) podle vzorce č. 5.

Vzorec č. 4

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

Vzorec č. 5

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

kde

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

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

η_B : účinnost základního alternátoru [%], která činí 67 %

6. VÝPOČET SNÍŽENÍ EMISÍ CO₂

Snížení emisí CO₂ prostřednictvím motorgenerátoru se vypočte podle následujícího vzorce.

Vzorec č. 6

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

kde

v : průměrná rychlost jízdy v jízdním cyklu NEDC [km/h], která činí 33,58 km/h

V_{Pe} : spotřeba na efektivní výkon [l/kWh] podle níže uvedené tabulky č. 2

Tabulka č. 2

Spotřeba na efektivní výkon

Typ motoru	Spotřeba na efektivní výkon (V_{Pe}) [l/kWh]
Benzinový	0,264
Benzinový s turbodmyčadlem	0,280
Naftový	0,220

CF: přepočítací koeficient (l/100 km) – (g CO₂/km) [g CO₂/l] podle níže uvedené tabulky č. 3

Tabulka č. 3

Přepočítací koeficient podle paliva

Druh paliva	Přepočítací koeficient (l/100 km) – (g CO ₂ /km) (CF) [g CO ₂ /l]
Benzin	2 330
Nafta	2 640

7. VÝPOČET STATISTICKÉ CHYBY

Ve výsledcích zkušební metody je nezbytné vyčíslit statistické chyby způsobené měřeními. Pro každý provozní bod se vypočte směrodatná odchylka podle následujícího vzorce:

Vzorec č. 7

$$s_{\eta_{MG_i}} = \frac{s_{\eta_{EL_i}}}{\sqrt{m}} = \sqrt{\frac{\sum_{j=i}^m (\eta_{MG_{ij}} - \bar{\eta}_{MG_i})^2}{m(m-1)}}$$

Směrodatná odchylka účinnosti motorgenerátoru ($s_{\eta_{MG}}$) se vypočte podle vzorce č. 8:

Vzorec č. 8

$$s_{\eta_{MG}} = \sqrt{\sum_{i=1}^4 h_i \cdot s_{\eta_{MG_i}}^2}$$

Směrodatná odchylka účinnosti motorgenerátoru ($s_{\eta_{MG}}$) vede k chybě ve snížení emisí CO₂ ($s_{C_{CO_2}}$). Tato chyba se vypočte podle vzorce č. 9:

Vzorec č. 9

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

8. STATISTICKÁ VÝZNAMNOST

Pro každý typ, variantu a verzi vozidla vybaveného motorgenerátorem je třeba prokázat, že chyba ve snížení emisí CO₂ vypočtená podle vzorce č. 9 není vyšší než rozdíl mezi celkovým snížením emisí CO₂ a minimálním limitem snížení emisí uvedeným v čl. 9 odst. 1 nařízení (EU) č. 725/2011 (viz vzorec č. 10).

Vzorec č. 10

$$MT \leq C_{CO_2} - s_{cCO_2} - \Delta CO_{2m}$$

kde:

MT: minimální limit [g CO₂/km], který činí 1 g CO₂/km

ΔCO_{2m} : Opravný koeficient pro emise CO₂ kvůli kladnému hmotnostnímu rozdílu mezi motorgenerátorem a základním alternátorem. Pro ΔCO_{2m} se použijí údaje z tabulky č. 4:

Tabulka č. 4

Opravný koeficient pro emise CO₂ kvůli hmotnosti navíc

Druh paliva	Opravný koeficient pro emise CO ₂ kvůli hmotnosti navíc (ΔCO_{2m}) [g CO ₂ /km]
Benzín	$0,0277 \cdot \Delta m$
Nafta	$0,0383 \cdot \Delta m$

V tabulce č. 4 Δm je hmotnost navíc v důsledku vybavení motorgenerátorem. Jedná se o kladný rozdíl mezi hmotností motorgenerátoru a hmotností základního alternátoru. Základní alternátor váží 7 kg.

9. MOTORGENERÁTOR K VÝBAVĚ VOZIDEL

Schvalovací orgán certifikuje snížení emisí CO₂ na základě měření, která budou provedena u motorgenerátoru a u základního alternátoru za použití zkušební metody stanovené v této příloze. Pokud je snížení emisí CO₂ pod limitem uvedeným v čl. 9 odst. 1, použije se čl. 11 odst. 2 druhý pododstavec nařízení (EU) č. 725/2011.