

DECISÕES

DECISÃO DE EXECUÇÃO (UE) 2016/265 DA COMISSÃO

de 25 de fevereiro de 2016

que aprova o grupo gerador MELCO como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO₂ dos automóveis de passageiros, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, que define normas de desempenho em matéria de emissões dos automóveis novos de passageiros como parte da abordagem integrada da Comunidade para reduzir as emissões de CO₂ dos veículos ligeiros ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 12.º, n.º 4,

Considerando o seguinte:

- (1) A 27 de maio de 2015, o fornecedor Mitsubishi Electric Corporation (MELCO), representado na União pela Mitsubishi Electric Automotive Europe B.V. (a seguir designado por requerente), apresentou um pedido de aprovação da sua segunda tecnologia inovadora (grupo gerador MELCO). A completitude do pedido foi avaliada em conformidade com o artigo 4.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 da Comissão ⁽²⁾. O pedido foi considerado completo e o prazo concedido à Comissão para o avaliar, nos termos do artigo 10.º, n.º 2, do referido regulamento, teve início a 28 de maio de 2015.
- (2) O pedido foi avaliado de acordo com o artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 443/2009, com o Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 e as orientações técnicas para preparação dos pedidos de aprovação de tecnologias inovadoras, nos termos do Regulamento (CE) n.º 443/2009 ⁽³⁾ (a seguir designadas por orientações técnicas). De acordo com as informações fornecidas no pedido, foram preenchidas as condições e os critérios referidos no artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 443/2009 e nos artigos 2.º e 4.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011.
- (3) O grupo gerador MELCO tem uma função semelhante à de um alternador normal. Em relação ao alternador de referência, reduz as perdas no cobre do estator por recurso a um estator com um fator de enchimento ultraelevado, fabricado por um método de enrolamento de fios de elevada densidade, e a uma nova estrutura de arrefecimento de fluxo duplo. Reduz igualmente as perdas de ferro do estator mediante a utilização de um núcleo do estator fino de aço eletromagnético de alta qualidade. Por último, reduz as perdas na retificação por recurso a um novo módulo de óxidos metálicos semicondutores.
- (4) O requerente demonstrou que um grupo gerador do tipo descrito no pedido tinha sido instalado em 3 %, ou menos, de todos os automóveis novos de passageiros matriculados no ano de referência de 2009, em conformidade com o artigo 2.º, n.º 2, alínea a), do Regulamento (UE) n.º 725/2011.
- (5) A fim de determinar as reduções de CO₂ que a tecnologia inovadora permitirá obter quando instalada em veículos, é necessário definir a tecnologia de referência em relação à qual deve ser comparada a eficiência daquela tecnologia, conforme previsto nos artigos 5.º e 8.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011. Em conformidade com a abordagem simplificada escolhida pelo recorrente e descrita nas orientações técnicas, é oportuno considerar que um alternador a 12 V com uma eficiência de 67 % constitui a tecnologia de referência, tal como indicado pelo requerente.
- (6) O requerente apresentou uma metodologia de ensaio e de cálculo das reduções de CO₂ que inclui fórmulas coerentes com as descritas nas orientações técnicas para aplicação da abordagem simplificada aos alternadores eficientes. A fim de determinar com precisão o significado estatístico, a fórmula deve igualmente ter em conta a

⁽¹⁾ JO L 140 de 5.6.2009, p. 1.

⁽²⁾ Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 da Comissão, de 25 de julho de 2011, que estabelece o procedimento de aprovação e certificação de tecnologias inovadoras para redução das emissões de CO₂ dos automóveis de passageiros, nos termos do Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 194 de 26.7.2011, p. 19).

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

necessidade de avaliar a massa do grupo gerador em relação à massa do alternador de referência (ou seja, 7 kg). A fim de assegurar que são utilizados os mesmos fatores de ponderação e pontos de velocidade, o fabricante deve, para efeitos de certificação da redução das emissões de CO₂, demonstrar que as gamas de velocidade do grupo gerador MELCO são coerentes com as aplicáveis aos alternadores. Essa metodologia produzirá resultados verificáveis, reproduzíveis e comparáveis e é capaz de demonstrar, de forma realista e com forte significado estatístico, nos termos do artigo 6.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011, os benefícios da tecnologia inovadora, em termos de emissões de CO₂.

- (7) Neste contexto, o requerente demonstrou, de forma satisfatória, que a redução de emissões obtida por meio da tecnologia inovadora é de, pelo menos, 1 g de CO₂/km.
- (8) As reduções obtidas com a tecnologia inovadora podem ser parcialmente demonstradas no ciclo de ensaio normal, pelo que o total das reduções finais para efeitos de certificação de um veículo equipado com a tecnologia inovadora, em conformidade com o artigo 11.º do Regulamento de execução (UE) n.º 725/2011, deve, por conseguinte, ser determinado em conformidade com o artigo 8.º, n.º 2, segundo parágrafo, desse regulamento de execução.
- (9) O relatório de verificação foi elaborado pelo serviço técnico acreditado da UTAC, uma entidade independente e certificada, e confirma as conclusões constantes do pedido.
- (10) Não há, portanto, motivos para que sejam levantadas objeções à aprovação da tecnologia inovadora em causa.
- (11) Para efeitos da determinação do código geral de eco-inovação a utilizar nos documentos de homologação pertinentes, em conformidade com os anexos I, VIII e IX da Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾, importa especificar o código individual a utilizar para a tecnologia inovadora aprovada no âmbito da presente decisão de execução,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

1. O grupo gerador MELCO, descrito na candidatura apresentada pela Mitsubishi Electric Automotive Europe B.V., em representação da Mitsubishi Electric Corporation (MELCO) na União, destinado a ser utilizado em veículos da categoria M₁, é aprovado como tecnologia inovadora na aceção do artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 443/2009.
2. A redução de emissões de CO₂ decorrente da utilização do grupo gerador referido no n.º 1 deve ser determinada segundo a metodologia constante do anexo.
3. O código de eco-inovação correspondente à tecnologia inovadora aprovada pela presente decisão de execução, a inscrever na documentação de homologação, é o código «16».

Artigo 2.º

A presente decisão entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

Feito em Bruxelas, em 25 de fevereiro de 2016.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

⁽¹⁾ Diretiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de setembro de 2007, que estabelece um quadro para a homologação dos veículos a motor e seus reboques, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a serem utilizados nesses veículos (Diretiva-Quadro) (JO L 263 de 9.10.2007, p. 1).

ANEXO

1. INTRODUÇÃO

A fim de determinar a redução das emissões de CO₂ que pode ser atribuída à utilização do grupo conversor num veículo da categoria M₁, é necessário especificar o seguinte:

- 1) Condições de ensaio;
- 2) Equipamento de ensaio;
- 3) Determinação da eficiência da tecnologia inovadora e a tecnologia de referência;
- 4) Cálculo da redução das emissões de CO₂;
- 5) Cálculo do erro estatístico e relevância dos resultados.

2. SÍMBOLOS, PARÂMETROS E UNIDADES

Símbolos em caracteres latinos

C _{CO₂}	Redução das emissões de CO ₂ [g CO ₂ /km];
CO ₂	Dióxido de carbono
CF	Fator de conversão (l/100 km) — (g CO ₂ /km) [gCO ₂ /l], definido no quadro 3
h	Frequência, definida no quadro 1
I	Intensidade da corrente a que a medição é efetuada [A]
m	Número de medições da amostra
M	Binário (Nm)
n	Frequência de rotação [min ⁻¹], definida no quadro 1
P	Potência [W]
s _{η_{MG}}	Desvio-padrão da eficiência do grupo conversor [%]
s _{η_{MG}}	Desvio-padrão da eficiência do grupo conversor [%]
S _{C_{CO₂}}	Desvio-padrão do valor total da redução das emissões de CO ₂ [g de CO ₂ /km]
U	Tensão a que a medição é efetuada [V]
v	Velocidade média do Novo Ciclo de Condução Europeu (NEDC) [km/h]
V _{pe}	Consumo de energia efetiva [l/kWh], definido no quadro 2
$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial \eta_{MG}}$	Sensibilidade da redução das emissões de CO ₂ relacionada com a eficiência do grupo conversor

Símbolos em caracteres gregos

Δ	Diferença
η _B	Eficiência do alternador de referência [%]

η_{MG} Eficiência do grupo conversor [%]

$\overline{\eta}_{MG_i}$ Eficiência do grupo conversor no ponto de funcionamento i [%]

Índices

O índice (i) remete para o ponto de funcionamento

O índice (j) refere-se à medição da amostra

MG Grupo conversor

m Mecânico(a)

RW Condições reais

TA Condições de homologação

B Cenário de base

3. CONDIÇÕES DE ENSAIO

As condições de ensaio devem cumprir os requisitos especificados na norma ISO 8854:2012 ⁽¹⁾.

4. EQUIPAMENTO DE ENSAIO

O equipamento de ensaio deve ser conforme com as especificações definidas na norma ISO 8854: 2012 ⁽¹⁾.

5. MEDIÇÕES E DETERMINAÇÃO DA EFICIÊNCIA

A eficiência do grupo conversor deve ser determinada em conformidade com a norma ISO 8854: 2012, com exceção dos elementos especificados no presente número.

Deve ser comprovado à entidade homologadora que as gamas de velocidades do grupo conversor são da ordem das que a seguir se descrevem. As medições devem ser realizadas em diferentes pontos de funcionamento i, como definido no quadro 1. A intensidade de corrente do grupo conversor é definida como metade da corrente nominal para todos os pontos de funcionamento. Para cada velocidade, a tensão e a corrente de saída do grupo conversor devem ser mantidas constantes, a uma tensão de 14,3 V.

Quadro 1

Pontos de funcionamento

Ponto de funcionamento i	Tempo de retenção [s]	Frequência de rotação n_i [min^{-1}]	Frequência 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 Veículos rodoviários — Alternadores equipados com reguladores de tensão — Métodos de ensaio e requisitos gerais.
Número de referência ISO 8854:2012, publicado em 1 de junho de 2012

A eficiência é calculada em conformidade com a fórmula 1.

Fórmula 1

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

Todas as medições de eficiência devem ser efetuadas, pelo menos, cinco (5) vezes consecutivas. É necessário calcular a média das medições em cada ponto de funcionamento ($\overline{\eta_{MG_i}}$).

A eficiência do grupo conversor (η_{MG}) é calculada em conformidade com a fórmula 2.

Fórmula 2

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

O grupo conversor gera poupança de energia mecânica em condições reais (ΔP_{mRW}) e nas condições de homologação (ΔP_{mTA}), como definido na fórmula 3.

Fórmula 3

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

A poupança de energia mecânica em condições reais (ΔP_{mRW}) é calculada de acordo com a fórmula 4 e a poupança de energia mecânica nas condições de homologação (ΔP_{mTA}) de acordo com a fórmula 5.

Fórmula 4

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

Fórmula 5

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

em que

P_{RW} : Requisito de potência em condições concretas [W], que é de 750W

P_{TA} : Requisito de potência em condições de homologação [W], que é de 350 W

η_B : Eficiência do alternador de referência [%], que é de 67 %

6. CÁLCULO DA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO₂

A redução das emissões de CO₂ é calculada com a seguinte fórmula:

Fórmula 6

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

em que

v : Velocidade média de condução do NEDC [km/h], que é de 33,58 km/h

V_{pe} : Consumo de potência efetiva [l/kWh], como definido no quadro 2

Quadro 2

Potência efetiva consumida

Tipo de motor	Consumo de energia efetiva (V_{Pe}) [l/kWh]
Gasolina	0,264
Turbo-gasolina	0,280
Gasóleo	0,220

CF: Fator de conversão (l/100 km) — (g CO₂/km) [gCO₂/l], definido no quadro 3

Quadro 3

Fator de conversão do combustível

Tipo de combustível	Fator de conversão (l/100 km) — (g CO ₂ /km) (CF) [gCO ₂ /l]
Gasolina	2 330
Gasóleo	2 640

7. CÁLCULO DO ERRO ESTATÍSTICO

Os erros estatísticos nos resultados da metodologia de ensaio, decorrentes das medições, têm de ser quantificados. Para cada ponto de funcionamento, o desvio-padrão é calculado segundo a seguinte fórmula:

Fórmula 7

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

O desvio-padrão do valor da eficiência do grupo conversor ($s_{\eta_{MG}}$) é calculado segundo a fórmula 8:

Fórmula 8

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

O desvio-padrão da eficiência do grupo conversor ($s_{\eta_{MG}}$) gera um erro no cálculo da redução das emissões de CO₂ ($s_{C_{CO_2}}$). Este erro é determinado segundo a fórmula 9:

Fórmula 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. SIGNIFICÂNCIA ESTATÍSTICA

É necessário demonstrar, para cada tipo, variante e versão de um veículo equipado com o grupo conversor, que o erro no cálculo da redução de CO₂ por recurso à fórmula 9 não excede a diferença entre a redução total de CO₂ e o limiar de redução mínima especificado no artigo 9.º, n.º 1, do Regulamento (UE) n.º 725/2011 (ver fórmula 10).

Fórmula 10

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

na qual:

MT: Limiar mínimo [gCO₂/km], que é de 1 gCO₂/km

ΔCO_{2m} : Coeficiente de correção das emissões de CO₂ devido à diferença positiva de massa entre o grupo conversor e o alternador de referência. Para ΔCO_{2m} , utilizar os dados do quadro 4.

Quadro 4

Coeficiente de correção das emissões de CO₂ devido à massa adicional

Tipo de combustível	Coeficiente de correção das emissões de CO ₂ devido à massa adicional (ΔCO_{2m}) [g CO ₂ /km]
Gasolina	$0,0277 \cdot \Delta m$
Gasóleo	$0,0383 \cdot \Delta m$

No quadro, 4 Δm é a massa adicional devida à instalação do grupo conversor. Consiste na diferença positiva entre a massa do grupo conversor e a massa do alternador de referência. A massa deste último é de 7 kg.

9. GRUPO CONVERSOR A INSTALAR NOS VEÍCULOS

A autoridade de homologação certifica a redução de emissões de CO₂ com base nas medições do grupo conversor e do alternador de referência, utilizando a metodologia de ensaio estabelecida no presente anexo. Se a redução de emissões de CO₂ for inferior ao limiar especificado no artigo 9.º, n.º 1, aplica-se o disposto no artigo 11.º, n.º 2, segundo parágrafo, do Regulamento (UE) n.º 725/2011.