

DECISÕES

DECISÃO DE EXECUÇÃO DA COMISSÃO

de 10 de setembro de 2013

relativa à aprovação do sistema Daimler de encapsulação do compartimento do motor como tecnologia inovadora para reduzir as emissões de CO₂ dos automóveis novos de passageiros em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(2013/451/UE)

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) Em 15 de fevereiro de 2013, o fabricante Daimler AG (o «requerente») apresentou um pedido de aprovação de um sistema de encapsulação do compartimento do motor como tecnologia inovadora. A exaustividade do pedido foi avaliada em conformidade com o artigo 4.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 da Comissão⁽²⁾. A Comissão detetou a falta de certas informações relevantes no pedido inicial e solicitou ao requerente que o completasse. O requerente forneceu as informações necessárias em 17 de abril de 2013. O pedido foi considerado completo e o prazo para a Comissão o avaliar teve início no dia seguinte ao da receção oficial, ou seja, 18 de abril de 2013.
- (2) O pedido foi avaliado em conformidade com o artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 443/2009, o Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011 e as Diretrizes Técnicas para a preparação dos pedidos de aprovação de tecnologias inovadoras em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 (as «Diretrizes Técnicas»)⁽³⁾.
- (3) O pedido refere-se a um sistema de encapsulação do compartimento do motor que permite a redução das perdas de calor depois de o veículo ter sido desligado, através da selagem do compartimento do motor e do encerramento das grelhas de abertura por uma cortina

no radiador. O calor armazenado retarda o arrefecimento do sistema propulsor. O consumo de combustível e as emissões de CO₂ do veículo após novo arranque são reduzidos devido ao menor atrito decorrente da temperatura mais elevada do sistema propulsor.

- (4) A Comissão considera que as informações fornecidas no pedido demonstram estarem cumpridas 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.
- (5) O requerente demonstrou que, em 2009, a penetração no mercado dos sistemas de encapsulação do compartimento do motor do tipo descrito no pedido não excedeu o limiar especificado no artigo 2.º, n.º 2, alínea a), do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011. Esta alegação é também corroborada pelo relatório de verificação associado. Deste modo, a Comissão conclui que o sistema de encapsulação do compartimento do motor fornecido pelo requerente deve ser considerado conforme com os critérios de elegibilidade estabelecidos no artigo 2.º, n.º 2, alínea a), do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011.
- (6) A fim de determinar a redução de CO₂ que a tecnologia inovadora permitirá obter quando instalada em veículos, é necessário definir o veículo de referência em relação ao qual deve ser comparada a eficiência do veículo equipado com a tecnologia inovadora, como previsto nos artigos 5.º e 8.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011. A Comissão entende ser oportuno considerar aecoinovação «veículo sem encapsulação do compartimento do motor» uma base de referência tecnológica adequada.
- (7) O requerente comunicou uma metodologia abrangente para o ensaio da redução das emissões de CO₂. Essa metodologia consiste na realização de ensaios sobre bancos de rolos, para determinar o ganho de arranque a quente (*Hot Start Benefit* – HSB). O ganho observa-se quando se procede à encapsulação do compartimento do motor. A metodologia inclui fórmulas do tipo das descritas nas Diretrizes Técnicas para a abordagem simplificada no respeitante à encapsulação do compartimento do motor. A Comissão considera que a metodologia de ensaio produzirá resultados verificáveis, reproduzíveis e comparáveis, e que é capaz de demonstrar, de uma forma realista, os benefícios, em termos de emissões

⁽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 (JO L 194 de 26.7.2011, p. 19).

⁽³⁾ http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/docs/guidelines_en.pdf

de CO₂, da tecnologia inovadora que tenham um forte significado estatístico em conformidade com o artigo 6.º do Regulamento (UE) n.º 725/2011.

- (8) Neste contexto, a Comissão considera que o requerente demonstrou satisfatoriamente que a redução de emissões obtida com a tecnologia inovadora é de, pelo menos, 1 g de CO₂/km.
- (9) Uma vez que os efeitos da diminuição do arrefecimento do motor decorrente da encapsulação do compartimento do motor não são abrangidos pelo ciclo de ensaios normalizados referido no Regulamento (CE) n.º 715/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾ e no Regulamento (CE) n.º 692/2008 ⁽²⁾ da Comissão, a Comissão considera que a encapsulação do compartimento do motor não é abrangida pelo ciclo de ensaios normalizados.
- (10) A Comissão regista que o relatório de verificação foi elaborado pela TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG, que é uma entidade independente e certificada, e que o relatório confirma as conclusões descritas no pedido.
- (11) Atendendo ao exposto, a Comissão considera que não devem ser levantadas quaisquer objeções à aprovação da tecnologia inovadora em questão.
- (12) Qualquer fabricante que pretenda beneficiar, através da redução de CO₂ decorrente da utilização da tecnologia inovadora aprovada pela presente decisão, de uma redução das suas emissões específicas médias de CO₂ para efeitos de cumprimento dos seus objetivos de emissões

específicas, deve, em conformidade com o artigo 11.º, n.º 1, do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011, remeter para a presente decisão no seu pedido de um certificado de homologação CE para os veículos em causa,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

Artigo 1.º

1. O sistema Daimler de encapsulação do compartimento do motor é aprovado como tecnologia inovadora na aceção do artigo 12.º do Regulamento (CE) n.º 443/2009.

2. A redução das emissões de CO₂ decorrente da utilização do sistema Daimler de encapsulação do compartimento do motor referido no n.º 1 deve ser determinada de acordo com a metodologia apresentada no anexo.

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 10 de setembro de 2013.

Pela Comissão

O Presidente

José Manuel BARROSO

⁽¹⁾ Regulamento (CE) n.º 715/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2007, relativo à homologação dos veículos a motor no que respeita às emissões dos veículos ligeiros de passageiros e comerciais (Euro 5 e Euro 6) e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção de veículos (JO L 171 de 29.6.2007, p. 1).

⁽²⁾ Regulamento (CE) n.º 692/2008 da Comissão, de 18 de julho de 2008, que executa e altera o Regulamento (CE) n.º 715/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à homologação dos veículos a motor no que respeita às emissões dos veículos ligeiros de passageiros e comerciais (Euro 5 e Euro 6) e ao acesso à informação relativa à reparação e manutenção de veículos (JO L 199 de 28.7.2008, p. 1).

ANEXO

Metodologia para determinar a redução das emissões de CO₂ decorrente da utilização do sistema Daimler de encapsulação do compartimento do motor num veículo da categoria M₁

1. INTRODUÇÃO

A fim de determinar a redução de CO₂ que pode ser atribuída à utilização do sistema Daimler de encapsulação do compartimento do motor num veículo da categoria M₁, é necessário estabelecer:

- a) O procedimento de ensaio a utilizar para determinar as curvas de arrefecimento do veículo ecoinovador com e sem encapsulação do compartimento do motor;
- b) O procedimento de ensaio a seguir para determinar o ganho de arranque a quente (HSB) do veículo ecoinovador;
- c) As fórmulas para o cálculo dos coeficientes de variação;
- d) As fórmulas para o cálculo da redução de CO₂;
- e) A redução de CO₂ para a certificação pelas autoridades de homologação.

2. DETERMINAÇÃO DAS CURVAS DE ARREFECIMENTO

As curvas de arrefecimento devem ser determinadas experimentalmente para o veículo de referência e o veículo ecoinovador. As curvas devem ser aplicáveis às variantes do veículo de referência e do veículo ecoinovador com a mesma capacidade calorífica, a mesma envolvente de motor e o mesmo isolamento térmico do motor. O ensaio experimental deve incluir medições contínuas de temperaturas de líquidos de refrigeração representativos, por meio de um termopar, a uma temperatura ambiente constante de, pelo menos, 14 °C, durante 24 horas. O motor deve ser aquecido à temperatura máxima do líquido de refrigeração antes de ser desligado, num número suficiente de novos ciclos de condução europeus (NEDC) consecutivos, conforme especificado no ponto 3.

Depois do pré-condicionamento, para desativação de todas as bombas e ventiladores, a ignição deve estar desligada e a chave retirada. A capota deve ser completamente fechada. Os sistemas de ventilação artificial no interior da câmara de ensaio devem ser desligados. As curvas de medição resultantes devem ser determinadas através da abordagem matemática descrita pela fórmula 1.

$$\text{Fórmula 1: } T(t) = (T_0 - T_A) \cdot e^{(-d \cdot t)} + T_A$$

em que

T(t): temperatura em função do tempo [°C]

T₀: temperatura do motor em funcionamento [°C]

T_A: temperatura ambiente [°C]:

d: constante de decaimento [1/h]

Deve utilizar-se o método dos mínimos quadrados para o traçado de ambas as curvas. Para tal, não devem ser tidas em conta as temperaturas medidas nos 20 minutos após o motor ser desligado, devido ao comportamento atípico da temperatura do líquido de arrefecimento após desativação do respetivo circuito.

3. DETERMINAÇÃO DO GANHO DE ARRANQUE A QUENTE (HSB)

O HSB do veículo ecoinovador deve ser determinado experimentalmente. Este parâmetro descreve a diferença entre as emissões de CO₂ num ensaio NEDC com arranque a quente e no mesmo ensaio com arranque a frio:

$$\text{Fórmula 2: } HSB = 1 - \frac{CO_2(\text{hot})}{CO_2(14\text{ }^\circ\text{C})}$$

em que

HSB: Ganho de arranque a quente

CO₂ (hot): emissões de CO₂ num ensaio NEDC com arranque a quente [g de CO₂/km]

CO₂ (14 °C): emissões de CO₂ num ensaio NEDC com arranque a frio [g de CO₂/km]

A temperatura do líquido de refrigeração no início do ensaio com arranque a frio e a temperatura ambiente na câmara de ensaio não devem ser inferiores a 14 °C. O ensaio NEDC com arranque a quente deve ser efetuado após o ensaio NEDC com arranque a frio. É possível efetuar um ou dois ensaios NEDC de pré-acondicionamento entre os ensaios NEDC com arranque a arranque a frio e a quente. Deve garantir-se e documentar-se que a variação da carga da bateria de arranque

após cada ensaio (por exemplo, utilizando o seu sinal da rede da zona do controlador) é de $\pm 5\%$. Deve repetir-se o procedimento completo de ensaio pelo menos duas vezes. Calculam-se as médias aritméticas dos resultados das emissões de CO₂ com arranque a frio e arranque a quente, bem como os respetivos coeficientes de variação. O procedimento completo de ensaio deve ser repetido enquanto os coeficientes de variação de ambas as médias aritméticas forem inferiores a 1% (ver ponto 4).

4. CÁLCULO DOS COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DAS MÉDIAS ARITMÉTICAS

Os coeficientes de variação das médias aritméticas são calculados por recurso às seguintes fórmulas:

Fórmula 3: $c_v = s_{\bar{x}}/\bar{x}$

c_v : coeficiente de variação;

$s_{\bar{x}}$: desvio-padrão da média aritmética [g CO₂/km];

\bar{x} : média aritmética [g CO₂/km];

e ainda

$$\text{Fórmula 4: } s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

$s_{\bar{x}}$: desvio-padrão da média aritmética [g CO₂/km];

x_i : valor medido [g de CO₂/km];

\bar{x} : média aritmética [g CO₂/km];

n : número de medições.

5. FÓRMULAS PARA O CÁLCULO DAS REDUÇÕES DE CO₂

O potencial de redução relativa de CO₂, $\Delta\text{CO}_2(t)$, para diversos tempos de estacionamento, é calculado por recurso à fórmula 5, utilizando os seguintes dados:

- constante de decaimento do veículo ecoinovador sem encapsulação do compartimento do motor (veículo de referência): d_B [1/h]. Este valor é calculado através da fórmula 1;
- constante de decaimento do veículo ecoinovador com encapsulação do compartimento do motor: d_E [1/h]. Este valor é calculado através da fórmula 1;
- ganho de arranque a quente: **HSB**. Este valor é calculado através da fórmula 2;
- distribuição do tempo de estacionamento (contribuição das paragens do veículo): **SVS**. Deve utilizar-se o quadro 2 *infra*;
- valor de homologação do CO₂: **TA_{CO₂}** [g de CO₂/km], i.e., emissões mássicas combinadas de CO₂.

$$\text{Fórmula 5: } \Delta\text{CO}_2 = 1,443 \cdot \ln\left(\frac{e^{(-d_E \cdot t)} + 1}{e^{(-d_B \cdot t)} + 1}\right) \cdot \text{HSB}$$

Os resultados do cálculo devem ser apresentados no Quadro 1:

Quadro 1

Potencial de redução relativa de CO₂, $\Delta\text{CO}_2(t)$, para diferentes tempos de estacionamento

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tempo de estacionamento [h] | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 10,5 | 11,5 |
| $\Delta\text{CO}_2(t)$ [%] | | | | | | | | | | | | |
| Tempo de estacionamento [h] | 12,5 | 13,5 | 14,5 | 15,5 | 16,5 | 17,5 | 18,5 | 19,5 | 20,5 | 21,5 | 22,5 | 23,5 |
| $\Delta\text{CO}_2(t)$ [%] | | | | | | | | | | | | |

A redução total de CO₂, ponderada em relação ao tempo de estacionamento (pt), é calculada por recurso à fórmula 6 (1).

$$\text{Fórmula 6: } C_{\text{CO}_2} = \text{TA}_{\text{CO}_2} \cdot \sum_{pt=1}^{24} \Delta\text{CO}_2(t)_{pt} \cdot \text{SVS}_{pt}$$

(1) Nesta fórmula, TA_{CO_2} é o valor de homologação para o veículo de referência.

Os valores correspondentes ao tempo de estacionamento [h] e SVS [%] são os que constam do quadro 2:

Quadro 2

Distribuição do tempo de estacionamento (contribuição das paragens do veículo)

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tempo de estacionamento [h] | 0,5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8,5 | 9,5 | 10,5 | 11,5 |
| SVS [%] | 36 | 13 | 6 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 |
| Tempo de estacionamento [h] | 12,5 | 13,5 | 14,5 | 15,5 | 16,5 | 17,5 | 18,5 | 19,5 | 20,5 | 21,5 | 22,5 | 23,5 |
| SVS [%] | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

A redução de CO₂ é dada pelo valor de homologação (emissões mássicas combinadas de CO₂) multiplicado por um fator de x ⁽¹⁾. Este valor é igual ao termo $\sum \Delta CO_2(t)_{pt} \cdot SVS_{pt}$ da fórmula 6.

Quando um tipo de veículo existente é equipado com a tecnologia inovadora, deve utilizar-se a seguinte fórmula:

Fórmula 7: $C_{CO_2} = x * TA_{CO_2}$ veículo de referência

em que

C_{CO_2} : Redução de CO₂ [g de CO₂/km]

TA_{CO_2} veículo de referência: valor de homologação do veículo ecoinovador sem encapsulação do compartimento do motor [g de CO₂/km]

Quando a tecnologia inovadora é instalada num novo tipo de veículo e o valor de CO₂ de homologação tiver sido determinado após a instalação dessa tecnologia, deve utilizar-se a seguinte fórmula para o cálculo da redução de CO₂:

Fórmula 8: $C_{CO_2} = x/(1 - x) * TA_{CO_2}$ novo tipo de veículo

em que

C_{CO_2} : Redução de CO₂ [g de CO₂/km]

TA_{CO_2} novo tipo de veículo: valor de homologação do novo tipo de veículo equipado com a tecnologia inovadora [g de CO₂/km]

6. CÓDIGO DE ECOINOVAÇÃO A INSCREVER NA DOCUMENTAÇÃO DE HOMOLOGAÇÃO

Para efeito da determinação do código geral de ecoinovação a utilizar nos documentos de homologação relevantes em conformidade com os anexos I, VIII e IX da Directiva 2007/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽²⁾, o código individual utilizado para a tecnologia inovadora aprovada no âmbito da presente decisão deve ser «3».

Por exemplo: o código da ecoinovação no caso da redução decorrente da ecoinovação certificada pela autoridade de homologação alemã é «e1 3».

⁽¹⁾ Em conformidade com o ponto 8.5 das Diretrizes Técnicas.

⁽²⁾ Directiva 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 (Directiva-Quadro) (JO L 263 de 9.10.2007, p. 1).