

DECISÃO DE EXECUÇÃO DA COMISSÃO**de 18 de novembro de 2014****relativa à aprovação da cobertura solar Webasto, para carga de baterias, 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)**

(2014/806/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) O fornecedor Webasto Roof & Components SE (a seguir designado por «requerente») apresentou em 5 de março de 2014 um pedido de aprovação da cobertura solar Webasto, para carga de baterias, como tecnologia inovadora. O pedido foi considerado completo e o prazo para a Comissão o avaliar teve início no dia seguinte ao da receção oficial, ou seja, em 6 de março de 2014.
- (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 da Comissão ⁽²⁾ e com as orientações técnicas para a preparação dos pedidos de aprovação de tecnologias inovadoras em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 (a seguir designadas por «orientações técnicas») ⁽³⁾.
- (3) O pedido refere-se à cobertura solar Webasto, para carga de baterias. A cobertura solar consiste num painel fotovoltaico instalado no tejadilho do veículo. O painel fotovoltaico converte energia ambiente em energia elétrica que, por intermédio de um conversor CC-CC, é armazenada numa bateria a bordo. A Comissão considera que as informações fornecidas no pedido demonstram que 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 foram cumpridos.
- (4) O requerente demonstrou que o número de automóveis de passageiros nos quais foi utilizado um sistema de carga de baterias por uma cobertura solar do tipo descrito no pedido em apreço não excedeu 3 % dos novos automóveis de passageiros matriculados no ano de referência de 2009.
- (5) A fim de determinar a redução de emissões 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 considera que o veículo de referência deve ser uma variante do veículo idêntica ao veículoecoinovador em todos os aspetos, com exceção da cobertura solar e, se pertinente, sem a bateria suplementar e os outros equipamentos necessários à conversão da energia solar em eletricidade e à armazenagem desta. Relativamente a uma nova versão de um veículo em cujo tejadilho seja instalado um painel solar, o veículo de referência deve ser o veículo com o painel de cobertura solar desativado, tendo em conta a variação de massa devida à instalação da cobertura solar.
- (6) O requerente forneceu um método de comprovação da redução das emissões de CO₂ que inclui fórmulas baseadas nas orientações técnicas, no respeitante a uma cobertura solar para carga da bateria. A Comissão considera que, além disso, deve demonstrar-se em que medida o consumo geral de energia do veículo, no que respeita à sua função de transporte, é melhorado em comparação com o consumo de energia para o funcionamento de dispositivos destinados a aumentar o conforto do condutor ou dos passageiros.

⁽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 de acordo com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 194 de 26.7.2011, p. 19).

⁽³⁾ http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars/docs/guidelines_en.pdf (versão de fevereiro de 2013).

- (7) Na determinação das economias, é também necessário ter em conta a capacidade de armazenagem de uma única bateria de bordo ou a presença de uma bateria complementar destinada apenas à armazenagem da eletricidade gerada pela cobertura solar.
- (8) A Comissão considera que a metodologia de ensaio produzirá resultados verificáveis, reprodutíveis e comparáveis e poderá demonstrar, de forma realista, que a tecnologia inovadora oferece benefícios, em termos de emissões de CO₂, com um forte significado estatístico, em conformidade com o artigo 6.º do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011.
- (9) Neste contexto, a Comissão considera que o requerente demonstrou satisfatoriamente que a redução de emissões obtida por meio da tecnologia inovadora é de, pelo menos, 1 g de CO₂/km.
- (10) Uma vez que o ensaio de homologação das emissões de CO₂ referido no Regulamento (CE) n.º 715/2007 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾ e no Regulamento (CE) n.º 692/2008 da Comissão ⁽²⁾ não tem em conta a presença de uma cobertura solar e a energia adicional obtida por esta tecnologia, a Comissão está convicta de que a cobertura solar Webasto, para carga de baterias, não é abrangida pelo ciclo de ensaios normalizado. A Comissão regista que o relatório de verificação foi elaborado pela TÜV SÜD Czech s.r.o., 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 objeções à aprovação da tecnologia inovadora em questão.
- (12) Para efeitos de determinação do código geral deecoinovação a utilizar nos documentos de homologação pertinentes em conformidade com os anexos I, VIII e IX da Diretiva 2007/46/CE, deve ser especificado 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. A cobertura solar Webasto, para carga de baterias, destinada a utilização em veículos da categoria M1, é aprovada 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 da cobertura solar Webasto, para carga de baterias, referida no n.º 1, deve ser determinada de acordo com a metodologia constante do anexo.
3. O código específico deecoinovação a inscrever na documentação de homologação a utilizar para a tecnologia inovadora aprovada no âmbito da presente decisão deve ser «7».

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 18 de novembro de 2014.

Pela Comissão
O Presidente
Jean-Claude JUNCKER

⁽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 A DETERMINAÇÃO DA REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE CO₂ DECORRENTE DA UTILIZAÇÃO DA COBERTURA SOLAR WEBASTO, PARA A CARGA DE BATERIAS

1. Introdução

O procedimento e as condições de ensaio a utilizar para determinar a redução de CO₂ que pode ser atribuída à utilização da cobertura solar Webasto, para a carga de baterias, num veículo da categoria M1 são definidos nos pontos 2 e 3.

2. Procedimento de ensaio

O pico de potência de saída (P_p) do painel fotovoltaico é determinado experimentalmente para cada variante do veículo. As medições devem ser feitas em conformidade com a metodologia de ensaio que consta da norma internacional IEC 61215:2005 ⁽¹⁾.

Deve utilizar-se um painel fotovoltaico (FV) completo desmontado. Os quatro vértices do painel devem tocar o painel de medição horizontal.

As medições devem ser efetuadas, pelo menos, cinco vezes.

O fabricante do veículo deve fornecer o ângulo de inclinação longitudinal e a capacidade total de armazenagem (ou o coeficiente de correção solar — CCS — resultante).

A eventual inclinação longitudinal do tejadilho do veículo deve ser corrigida matematicamente *a posteriori*, por aplicação de uma função cosseno.

3. Fórmulas

1) O desvio-padrão da média aritmética dos picos de potência de saída é calculado através da fórmula (1).

Fórmula (1):

$$\Delta\overline{P}_p = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (P_{p_i} - \overline{P}_p)^2}{n(n-1)}}$$

Em que:

$\Delta\overline{P}_p$: Desvio-padrão da média aritmética dos picos de potência de saída [Wp];

P_{p_i} : Valor da medição do pico de potência de saída [Wp];

\overline{P}_p : Média aritmética dos picos de potência de saída [Wp];

n: Número de medições.

O ganho de potência elétrica adicional depende da capacidade de armazenagem elétrica disponível a bordo, que deve ser verificada. Se a capacidade for inferior a 0,666 Ah por watt de potência de pico do painel fotovoltaico, a radiação solar em dias soalheiros sem nebulosidade, no verão, não pode ser utilizada na totalidade, dado as baterias estarem plenamente carregadas. Neste caso, é necessário aplicar o coeficiente de correção solar referido no ponto 2 para obter a quota utilizável de energia solar incidente.

2) Devem utilizar-se os seguintes dados para o cálculo do potencial de redução de CO₂:

— irradiação solar média (P_{SR}), especificada no ponto 5.7.1 das orientações técnicas ⁽²⁾, ou seja, 120 W/m²;

— fator de utilização/efeito de obscuridade (UF_{IR}), especificado no ponto 5.4.2 das orientações técnicas, ou seja, 0,51;

— eficiência do sistema de energia solar h_{SS} , especificada no ponto 5.1.3 das orientações técnicas, ou seja, 0,76;

⁽¹⁾ IEC 61215. *Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules — Design qualification and type approval*. Número de referência IEC 61215:2005(E).

⁽²⁾ Orientações técnicas para a preparação dos pedidos de aprovação de tecnologias inovadoras em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 443/2009 (versão de fevereiro de 2013).

- coeficiente de correção solar (CCS), especificado no quadro 1 e no ponto 5.7.2 das orientações técnicas;

Quadro 1

Capacidade de armazenagem total disponível (12 V)/Potência de pico FV [Ah/Wp] ⁽¹⁾	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	> 0,666
Coefficiente de correção solar (CCS)	0,481	0,656	0,784	0,873	0,934	0,977	1

⁽¹⁾ A capacidade de armazenagem total inclui a capacidade de carga média utilizável da bateria de arranque, de 10 Ah (12 V). Todos os valores se referem a uma radiação solar anual média de 120 W/m², uma quota de obscuridade de 0,49 e um tempo de condução médio do veículo de 1 hora por dia, à potência elétrica de 750 W requerida.

- consumo de energia, expresso em potência efetiva, para veículos a gasolina (V_{pe-p}) e diesel (V_{pe-d}), especificado no quadro 2 e no ponto 5.1.1 das orientações técnicas;

Quadro 2

Tipo de motor	Consumo, em potência efetiva, V_{pe} [l/kWh]
Gasolina (V_{pe-p})	0,264
Diesel (V_{pe-d})	0,22

- eficiência do alternador h_A , especificada no ponto 5.1.2 das orientações técnicas, ou seja, 0,67;

No que respeita aos fatores de conversão **CF**, devem utilizar-se os dados que constam do quadro 3:

Quadro 3

Tipo de combustível	Fator de conversão (l/100 km) → (g CO ₂ /km) [100 g/l]
Gasolina (CF_p)	23,3 (= 2 330 g CO ₂ /l)
Gasóleo (CF_D)	26,4 (= 2 640 g CO ₂ /l)

No que respeita à quilometragem anual média, devem utilizar-se os dados que constam do quadro 4 [km/ano]:

Quadro 4

Tipo de combustível	Quilometragem anual média [km/ano]
Gasolina (M_p)	12 700
Gasóleo (M_D)	17 000

Utilizando estes dados, a redução de CO₂ para um veículo a gasolina é calculada pela fórmula (2).

A diferença de massa entre o veículo de referência e o veículo ecoinovador devida à instalação da cobertura solar e, quando pertinente, da bateria suplementar, deve ser tida em conta através da aplicação do coeficiente de correção da massa ⁽¹⁾. O veículo de referência deve ser uma variante do veículo idêntica ao veículo ecoinovador em todos os aspetos, com exceção da cobertura solar e, se pertinente, sem a bateria suplementar e os outros equipamentos necessários à conversão da energia solar em eletricidade e à armazenagem desta.

⁽¹⁾ Ponto 5.1 do estudo de referência do CCI <http://europa.eu/lqN68wc>

Relativamente a uma nova versão de um veículo em cujo tejadilho seja instalado um painel solar, o veículo de referência é especificado da seguinte forma: trata-se do veículo com o painel de cobertura solar desativado, sendo tomada em conta a variação de massa devida à instalação da cobertura solar. Caso o painel da cobertura solar seja feito de vidro, deve introduzir-se uma correção para a diferença de massa (massa suplementar de 3,4 kg). Caso o painel solar do tejadilho seja feito de um material sintético leve, não é necessária nenhuma correção para a diferença de massa. No respeitante à diferença de massa, o fabricante deve apresentar documentação verificada à entidade homologadora.

Fórmula (2):

$$C_{CO_2} = P_{SR} \cdot UF_{IR} \cdot \eta_{SS} \cdot P_p \cdot CCS \cdot \frac{V_{Pe-P}}{\eta_A} \cdot \frac{CF_p}{M_p} \cdot \cos\Phi - \Delta CO_{2mp}$$

Em que:

- C_{CO_2} : Redução de CO₂ [g CO₂/km];
- P_{SR} : Irradiação solar média [W/m²];
- UF_{IR} : Fator de utilização/efeito de obscuridade [-];
- η_{SS} : Eficiência do sistema de energia solar [-];
- P_p : Pico de potência de saída [Wp];
- CCS : Coeficiente de correção solar [-];
- V_{Pe-P} : Consumo de energia, expresso em potência efetiva, para veículos a gasolina [l/kWh];
- η_A : Eficiência do alternador [-];
- CF_p : Fator de conversão para veículos a gasolina [100 g/l];
- M_p : Quilometragem anual média para veículos a gasolina [km/ano];
- Φ : Ângulo de inclinação longitudinal do painel solar [°];
- ΔCO_{2mp} : Coeficiente de correção do CO₂ devido à diferença de massa decorrente da instalação da cobertura solar e, quando pertinente, da bateria suplementar e de outros dispositivos necessários à conversão da energia solar em eletricidade e à armazenagem desta, para veículos a gasolina [g CO₂/km].

A redução de CO₂ para veículos diesel é calculada pela fórmula (3).

A diferença de massa entre o veículo de referência e o veículo ecoinovador devida à instalação da cobertura solar e, quando pertinente, da bateria suplementar, deve ser tida em conta mediante a aplicação do coeficiente de correção da massa ⁽¹⁾. O veículo de referência deve ser uma variante do veículo idêntica ao veículo ecoinovador em todos os aspetos, com exceção da cobertura solar e, se pertinente, sem a bateria suplementar e os outros equipamentos necessários à conversão da energia solar em eletricidade e à armazenagem desta.

Relativamente a uma nova versão de um veículo em cujo tejadilho seja instalado um painel solar, o veículo de referência é especificado da seguinte forma: trata-se do veículo com o painel de cobertura solar desativado, sendo tomada em conta a variação de massa devida à instalação da cobertura solar. Caso o painel da cobertura solar seja feito de vidro, deve introduzir-se uma correção para a diferença de massa (massa suplementar de 3,4 kg). Caso o painel da cobertura solar seja feito de um material sintético leve, não é necessária nenhuma correção para a diferença de massa. Relativamente à diferença de massa, o fabricante deve apresentar documentação verificada à entidade homologadora.

Fórmula (3):

$$C_{CO_2} = P_{SR} \cdot UF_{IR} \cdot \eta_{SS} \cdot P_p \cdot CCS \cdot \frac{V_{Pe-D}}{\eta_A} \cdot \frac{CF_D}{M_D} \cdot \cos\Phi - \Delta CO_{2mD}$$

⁽¹⁾ Ponto 5.1 do estudo de referência do CCI <http://europa.eu/lqN68wc>

Em que:

V_{pe-D} : Consumo de energia, expresso em potência efetiva, para veículos diesel [l/kWh];

CF_D : Fator de conversão para veículos diesel [100 g/l];

M_D : Quilometragem anual média para veículos diesel [km/ano];

ΔCO_{2mD} : Coeficiente de correção do CO_2 devido à diferença de massa decorrente da instalação da cobertura solar e, quando pertinente, da bateria suplementar e de outros dispositivos necessários à conversão da energia solar em eletricidade e à armazenagem desta, para veículos diesel [g CO_2 /km].

O coeficiente de correção do CO_2 devido à diferença de massa é calculado através das fórmulas (4) e (5).

Fórmula (4):

$$\Delta CO_{2mp} = 0,0277 \cdot \Delta m \quad \text{para um veículo a gasolina}$$

e

Fórmula (5):

$$\Delta CO_{2mD} = 0,0383 \cdot \Delta m \quad \text{para um veículo diesel}$$

Em que:

Δm : Diferença de massa decorrente da instalação da cobertura solar e, quando pertinente, da bateria suplementar e de outros dispositivos necessários à conversão da energia solar em eletricidade e à armazenagem desta (p.ex., 5 kg).

3) O erro na redução de CO_2 é calculado por recurso à fórmula (6).

Fórmula (6):

$$\overline{\Delta C_{CO_2}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{P_i}} \Delta \overline{P} \right)^2}$$

Em que:

$\overline{\Delta C_{CO_2}}$: Erro na redução total de CO_2 [g CO_2 /km];

$\frac{\partial C_{CO_2}}{\partial P_{P_i}}$: Sensibilidade da redução calculada de CO_2 em relação ao parâmetro medido no ensaio I;

n: Número de medições

Para calcular o erro na redução de CO_2 para um veículo a gasolina, os resultados obtidos com a fórmula (6) são utilizados na fórmula (2) de acordo com a seguinte fórmula (7):

Fórmula (7):

$$\overline{\Delta C_{CO_2}} = P_{SR} \cdot UF_{IR} \cdot \eta_{SS} \cdot CCS \cdot \frac{V_{pe-D}}{\eta_A} \cdot \frac{CF_D}{M_P} \cdot \Delta \overline{P} \cdot \cos \Phi$$

Para calcular o erro na redução de CO_2 para um veículo diesel, os resultados obtidos com a fórmula (6) são utilizados na fórmula (3), que conduz à seguinte fórmula (8): É este o erro na redução de CO_2 para um veículo diesel.

Fórmula (8):

$$\overline{\Delta C_{CO_2}} = P_{SR} \cdot UF_{IR} \cdot \eta_{SS} \cdot CCS \cdot \frac{V_{pe-D}}{\eta_A} \cdot \frac{CF_D}{M_D} \cdot \Delta \overline{P} \cdot \cos \Phi$$

- 4) Para demonstrar que o limiar de 1 g CO₂/km é excedido de forma estatisticamente significativa, utiliza-se a seguinte fórmula (9):

Fórmula (9):

$$MT \leq C_{\text{CO}_2} - \Delta \overline{C_{\text{CO}_2}}$$

Em que:

MT: Limiar [g CO₂/km], i.e. 1 g CO₂/km;

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

$\Delta \overline{C_{\text{CO}_2}}$: Erro na redução total de CO₂ [g CO₂/km].

Se a redução das emissões de CO₂ decorrente do cálculo por recurso à fórmula (9) for inferior ao limiar especificado no artigo 9.º, n.º 1, do Regulamento de Execução (UE) n.º 725/2011, é aplicável o artigo 11.º, n.º 2, segundo parágrafo, desse regulamento.
