

DIRECTIVAS

DIRECTIVA 2009/108/CE DA COMISSÃO

de 17 de Agosto de 2009

que altera, para efeitos de adaptação ao progresso técnico, a Directiva 97/24/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa a determinados elementos ou características dos veículos a motor de duas ou três rodas

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia,

Tendo em conta a Directiva 2002/24/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Março de 2002, relativa à homologação dos veículos a motor de duas ou três rodas e que revoga a Directiva 92/61/CEE do Conselho ⁽¹⁾, nomeadamente o artigo 17.º,

Considerando o seguinte:

- (1) A Directiva 97/24/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Junho de 1997, relativa a determinados elementos e características dos veículos a motor de duas ou três rodas ⁽²⁾ é uma das directivas específicas para efeitos do processo de homologação CE de veículos a motor de duas ou três rodas instituído pela Directiva 2002/24/CE.
- (2) A fim de ter em conta o comportamento específico dos veículos híbridos, o procedimento dos ensaios de homologação destinados a medir os poluentes gasosos dos veículos de duas e três rodas deve ser adaptado. Para tal, é adequado adoptar um procedimento análogo ao utilizado no Regulamento n.º 83 da UNECE relativo à emissão de poluentes em conformidade com as exigências do motor em matéria de combustível.
- (3) Para garantir que os veículos híbridos cumprem os limites de ruído previstos na Directiva 97/24/CE em todos os seus modos de funcionamento, é igualmente necessário adaptar o procedimento utilizado nos ensaios de homologação para a medição do ruído previsto na Directiva 97/24/CE.
- (4) A Directiva 97/24/CE deve, por conseguinte, ser alterada em conformidade.

- (5) As medidas da presente directiva estão em conformidade com o parecer do Comité para a Adaptação ao Progresso Técnico,

ADOPTOU A PRESENTE DIRECTIVA:

Artigo 1.º

A Directiva 97/24/CE é alterada do seguinte modo:

1. O anexo II do capítulo 5 da Directiva 97/24/CE é alterado em conformidade com o anexo I da presente directiva.
2. O anexo III do capítulo 9 da Directiva 97/24/CE é alterado em conformidade com o anexo II da presente directiva.
3. O anexo IV do capítulo 9 da Directiva 97/24/CE é alterado em conformidade com o anexo III da presente directiva.

Artigo 2.º

1. A partir de 1 de Maio de 2010, os Estados-Membros não podem recusar, por motivos relacionados com medidas destinadas a combater a poluição atmosférica ou as emissões sonoras, a concessão da homologação CE ou proibir o registo, a venda ou a entrada em serviço de veículos de duas ou três rodas que cumpram o disposto na Directiva 97/24/CE, com a redacção que lhe é dada pela presente directiva.
2. A partir de 1 de Maio de 2010, os Estados-Membros devem recusar, por motivos relacionados com medidas destinadas a combater a poluição atmosférica ou as emissões sonoras, a concessão da homologação CE a qualquer modelo de veículo novo de duas ou três rodas que não cumpra o disposto na Directiva 97/24/CE, com a redacção que lhe é dada pela presente directiva.

Artigo 3.º

1. Os Estados-Membros devem pôr em vigor as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para dar cumprimento à presente directiva até 30 de Abril de 2010. Devem comunicar imediatamente à Comissão o texto dessas disposições.

⁽¹⁾ JO L 124 de 9.5.2002, p. 1.

⁽²⁾ JO L 226 de 18.8.1997, p. 1.

As disposições adoptadas pelos Estados-Membros devem incluir uma referência à presente directiva ou serem acompanhadas dessa referência aquando da publicação oficial. As modalidades de referência são determinadas pelos Estados-Membros.

2. Os Estados-Membros devem comunicar à Comissão o texto das principais disposições de direito nacional que adoptarem nas matérias regidas pela presente directiva.

Artigo 4.º

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

Artigo 5.º

Os Estados-Membros são os destinatários da presente directiva.

Feito em Bruxelas, em 17 de Agosto de 2009.

Pela Comissão
Günter VERHEUGEN
Vice-Presidente

ANEXO I

ALTERAÇÃO DO ANEXO II DO CAPÍTULO 5 DA DIRECTIVA 97/24/CE

O anexo II do capítulo 5 da Directiva 97/24/CE é alterado do seguinte modo:

1. É aditado o ponto 1.10, com a seguinte redacção:

«1.10. Por “veículo híbrido eléctrico (VHE)”, entende-se um motociclo, triciclo ou quadriciclo cuja propulsão mecânica é assegurada pela energia proveniente das duas fontes (a bordo do veículo) de energia seguintes:

- a) um combustível;
- b) um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica.».

2. É aditado o ponto 2.2.1.3, com a seguinte redacção:

«2.2.1.3. No caso de um veículo híbrido eléctrico, é aplicável o apêndice 3.».

3. É aditado o apêndice 3, com a seguinte redacção:

«Apêndice 3

Procedimento de ensaio para as emissões de motociclos, triciclos e quadriciclos híbridos eléctricos

1. ÂMBITO

O presente anexo estabelece as disposições específicas para a homologação de veículos híbridos eléctricos.

2. CATEGORIAS DE VEÍCULOS HÍBRIDOS ELÉCTRICOS

Carregamento do veículo	Com carregamento exterior ⁽¹⁾ (OVC)		Sem carregamento exterior ⁽²⁾ (NOVC)	
	Sem	Com	Sem	Com
Comutador do modo de funcionamento				

⁽¹⁾ *Off-Vehicle Charging*, também designado como “com carregamento exterior”.

⁽²⁾ *Not Off-Vehicle Charging*, também designado por “sem carregamento exterior”.

3. MÉTODOS PARA O ENSAIO DE TIPO I

Para o ensaio de tipo I, os motociclos ou triciclos híbridos eléctricos são ensaiados de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A) tal como prescrito no ponto 2.2.1.1.5 do anexo II. Para cada condição de ensaio, o resultado do ensaio das emissões deve cumprir os limites definidos no ponto 2.2.1.1.5 do anexo II.

3.1. **Veículos híbridos eléctricos “com carregamento exterior” (VHE OVC) sem comutador do modo de funcionamento**

3.1.1. São realizados dois ensaios, nas seguintes condições:

Condição A: o ensaio é efectuado com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica totalmente carregado.

Condição B: o ensaio é efectuado com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica no estado de carga mínima (máxima descarga de capacidade).

Do subapêndice 3 consta o perfil do estado de carga (SOC) do dispositivo de armazenagem de energia eléctrica durante as diferentes fases do ensaio de tipo I.

3.1.2. Condição A

3.1.2.1. O procedimento inicia-se com a descarga com o veículo em andamento:

- a) a uma velocidade constante de 50 km/h até ao arranque do motor de combustão do VHE, ou
- b) se o veículo não conseguir atingir uma velocidade constante de 50 km/h sem provocar o arranque do motor de combustão, a velocidade deve ser reduzida até que o veículo se movimente a uma velocidade constante inferior, sem provocar o arranque do motor de combustão por um período/distância definido (a especificar entre o serviço técnico e o fabricante); ou

c) segundo recomendação do fabricante.

O motor de combustão deve ser desligado no espaço de 10 segundos após o arranque automático.

3.1.2.2. Condicionamento do veículo

3.1.2.2.1. Antes do ensaio, o veículo deve ser mantido numa sala em que a temperatura esteja relativamente constante entre 293 e 303 K (20 °C e 30 °C). Este condicionamento deve durar, pelo menos, seis horas e deve prosseguir até que a temperatura do óleo do motor e a do líquido de arrefecimento (se existir) estejam a ± 2 K da temperatura do local e o dispositivo de armazenagem de energia eléctrica totalmente carregado em resultado do carregamento previsto no ponto 3.1.2.2.2.

3.1.2.2.2. Durante a estabilização, o dispositivo de armazenagem de energia eléctrica é carregado, utilizando-se o procedimento de carregamento nocturno normal, como indicado no ponto 4.1.2 do subapêndice 2.

3.1.2.3. Procedimento de ensaio

3.1.2.3.1. O arranque efectua-se em condições normais de utilização pelo condutor. O primeiro ciclo principia logo que se inicia o processo de arranque do motor.

3.1.2.3.2. Podem ser usados os procedimentos de ensaio definidos no ponto 3.1.2.3.2.1 ou no ponto 3.1.2.3.2.2.

3.1.2.3.2.1. A amostragem começa (BS) antes ou no momento do início do processo de arranque do veículo e termina tal como definido no procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A) [fim da amostragem (ES)].

3.1.2.3.2.2. A amostragem (BS) começa antes ou no momento do início do processo de arranque do motor e continua durante um certo número de repetições dos ciclos de ensaio. Termina depois de concluído o período final de marcha lenta durante o qual o dispositivo eléctrico de armazenagem de energia alcançou o estado mínimo de carga de acordo com o critério definido a seguir [fim da amostragem (ES)].

O saldo eléctrico Q [Ah], medido segundo o procedimento definido no subapêndice 1, é utilizado para determinar quando é alcançado o estado de carga mínima do dispositivo eléctrico de armazenagem de energia.

Considera-se que o estado de carga mínima do dispositivo de armazenagem de energia é alcançado no ciclo de ensaio N se o saldo eléctrico durante o ciclo de ensaio $N + 1$ não for superior a uma descarga de 3 %, expresso em percentagem da capacidade nominal do dispositivo de armazenagem de energia eléctrica (em Ah) no seu estado de carga máxima.

A pedido do fabricante, podem ser realizados ciclos de ensaio adicionais e os seus resultados incluídos nos cálculos previstos nos pontos 3.1.2.3.5 e 3.1.2.3.6 desde que o saldo eléctrico em cada ciclo de ensaio adicional mostre menor descarga do dispositivo de armazenagem de energia do que no ciclo anterior.

Entre cada um dos ciclos é permitido um período de estabilização com a duração máxima de 10 minutos.

3.1.2.3.3. O veículo é conduzido de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A).

3.1.2.3.4. Os gases de escape são analisados de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A).

3.1.2.3.5. Os resultados do ciclo combinado para a condição A são registados em $m1$. No caso dos ensaios realizados de acordo com o ponto 3.1.2.3.2.1, $m1$ corresponde simplesmente aos resultados em gramas do único ciclo. No caso dos ensaios realizados de acordo com o ponto 3.1.2.3.2.2, $m1$ corresponde à soma dos resultados, em gramas, de N ciclos.

$$m1 = \sum_{i=1}^N m_i$$

3.1.2.3.6. A massa das emissões médias de cada poluente, em g/km, para a condição A é calculada ($M1$),

$$M1 = m1/D_{test1}$$

correspondendo D_{test1} às distâncias totais efectivamente percorridas no ensaio realizado na condição A.

3.1.3. Condição B

3.1.3.1. Condicionamento do veículo

- 3.1.3.1.1. O dispositivo de armazenagem de energia eléctrica do veículo é descarregado em conformidade com o ponto 3.1.2.1.
- 3.1.3.1.2. Antes do ensaio, o veículo deve ser mantido numa sala em que a temperatura esteja relativamente constante entre 293 e 303 K (20 °C e 30 °C). Este condicionamento deve durar, pelo menos, seis horas e deve prosseguir até que a temperatura do óleo do motor e a do líquido de arrefecimento (se existir) estejam a ± 2 K da temperatura do local.
- 3.1.3.2. Procedimento de ensaio
- 3.1.3.2.1. O arranque efectua-se em condições normais de utilização pelo condutor. O primeiro ciclo principia logo que se inicia o processo de arranque do motor.
- 3.1.3.2.2. A amostragem começa (BS) antes ou no momento do início do processo de arranque do veículo e termina tal como definido no procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A) [fim da amostragem (ES)].
- 3.1.3.2.3. O veículo é conduzido de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A).
- 3.1.3.2.4. Os gases de escape são analisados de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A).
- 3.1.3.2.5. Os resultados do ciclo combinado para a condição B são registados em m_2 .
- 3.1.3.2.6. A massa média das emissões de cada poluente, em g/km, para a condição B é calculada (M_2)

$$M_2 = m_2/D_{test2}$$

correspondendo D_{test2} às distâncias totais efectivamente percorridas no ensaio realizado na condição B.

- 3.1.4. Resultados do ensaio
- 3.1.4.1. No caso dos ensaios realizados de acordo com ponto 3.1.2.3.2.1, os valores ponderados são calculados do seguinte modo:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_e + D_{av})$$

em que:

M = massa das emissões do poluente em gramas por quilómetro;

M_1 = massa média da emissão do poluente em gramas por quilómetro com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica totalmente carregado;

M_2 = massa média da emissão do poluente em gramas por quilómetro com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica no estado de carga mínima (máxima descarga de capacidade).

D_e = autonomia eléctrica do veículo de acordo com o procedimento descrito no subapêndice 2.

D_{av} = distância média estimada para o veículo usado na condição B no período entre duas recargas do dispositivo de armazenagem de energia:

— 4 km para a categoria de motociclos 1 (cilindrada < 150 cc);

— 6 km para a categoria de motociclos 2 (cilindrada ≥ 150 cc, $V_{max} < 130$ km/h);

— 10 km para a categoria de motociclos 3 (cilindrada ≥ 150 cc, $V_{max} > 130$ km/h).

- 3.1.4.2. No caso dos ensaios realizados de acordo com ponto 3.1.2.3.2.2, os valores ponderados são calculados do seguinte modo:

$$M = (D_{ovc} \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_{ovc} + D_{av})$$

em que:

M = massa da emissão do poluente em gramas por quilómetro;

- M1 = massa média da emissão do poluente em gramas por quilómetro com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica totalmente carregado;
- M2 = massa média da emissão do poluente em gramas por quilómetro com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica no estado de carga mínima (máxima descarga de capacidade);
- Dovc = autonomia OVC do veículo de acordo com o procedimento descrito no subapêndice 2.
- Dav = distância média estimada para o veículo usado na condição B no período entre duas recargas do dispositivo de armazenagem de energia:
- 4 km para a categoria de motociclos 1 (cilindrada < 150 cc),
 - 6 km para a categoria de motociclos 2 (cilindrada ≥ 150 cc, Vmax < 130 km/h),
 - 10 km para a categoria de motociclos 3 (cilindrada ≥ 150 cc, Vmax > 130 km/h).

3.2. Veículos híbridos eléctricos “com carregamento exterior” (VHE OVC) com comutador do modo de funcionamento

3.2.1. São realizados dois ensaios, nas seguintes condições:

3.2.1.1. Condição A: o ensaio é efectuado com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica totalmente carregado.

3.2.1.2. Condição B: o ensaio é efectuado com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica no estado de carga mínima (máxima descarga de capacidade).

3.2.1.3. O comutador do modo de funcionamento deve ser colocado nas posições indicadas no quadro seguinte:

Modos de funcionamento disponíveis	— Exclusivamente eléctrico — Híbrido ⁽¹⁾	— Exclusivamente a combustível — Híbrido ⁽¹⁾	— Exclusivamente eléctrico — Exclusivamente a combustível — Híbrido ⁽¹⁾	— Modo híbrido n ... — Modo híbrido m
Posição do comutador de modo de funcionamento na condição A (estado de carga máxima)	Híbrido ⁽¹⁾	Híbrido ⁽¹⁾	Híbrido ⁽¹⁾	Modo híbrido com maior componente eléctrica ⁽²⁾
Posição do comutador de modo de funcionamento na condição B (estado de carga mínima)	Híbrido ⁽¹⁾	Consumo de combustível	Consumo de combustível	Modo híbrido com maior componente de combustão ⁽³⁾

⁽¹⁾ No caso de haver mais de um «modo híbrido», é utilizado o procedimento da última coluna do lado direito.

⁽²⁾ Modo híbrido com maior componente eléctrica:

O modo híbrido de funcionamento que comprovadamente consome mais electricidade de entre todos os modos híbridos seleccionáveis, quando ensaiado em conformidade com a condição A, a estabelecer com base na informação disponibilizada pelo fabricante e com o acordo do serviço técnico.

⁽³⁾ Modo híbrido com maior componente de combustão:

O modo híbrido de funcionamento que comprovadamente consome mais combustível de entre todos os modos híbridos seleccionáveis, quando ensaiado em conformidade com a condição B, a estabelecer com base na informação disponibilizada pelo fabricante e com o acordo do serviço técnico.

3.2.2. Condição A

3.2.2.1. Se a autonomia exclusivamente eléctrica do veículo for mais elevada do que um ciclo completo, a pedido do fabricante, pode efectuar-se o ensaio de tipo I em modo exclusivamente eléctrico, após anuência do serviço técnico. Neste caso, o valor de m1 no ponto 3.2.2.4.5 é igual a 0.

3.2.2.2. O procedimento inicia-se com a descarga do dispositivo eléctrico de armazenagem de energia do veículo.

3.2.2.2.1. Se o veículo estiver equipado com um modo exclusivamente eléctrico, a descarga do dispositivo eléctrico de armazenagem de energia é realizada conduzindo o veículo (na pista de ensaios, no banco de rolos, etc.) no modo exclusivamente eléctrico a uma velocidade estabilizada correspondente a 70 % ± 5 % da velocidade máxima indicada pelo fabricante. A interrupção da descarga ocorre em qualquer uma das seguintes situações:

- a) quando o veículo não consegue atingir 65 % da velocidade máxima;
- b) quando a instrumentação de série a bordo dá ao condutor uma indicação para parar o veículo;
- c) após ter percorrido a distância de 100 quilómetros.

3.2.2.2.2. Se o veículo não estiver equipado com um modo exclusivamente eléctrico, obtém-se a descarga do dispositivo eléctrico de armazenagem de energia com o veículo em andamento:

- a) a uma velocidade estabilizada de 50 km/h à velocidade máxima do veículo no modo exclusivamente eléctrico do veículo até o motor do VHE de combustão arrancar; ou
- b) se o veículo não conseguir atingir uma velocidade constante de 50 km/h sem provocar o arranque do motor de combustão, a velocidade será reduzida até que o veículo se movimente a uma velocidade constante inferior, sem provocar o arranque do motor de combustão por um período/distância definido (a especificar entre o serviço técnico e o fabricante); ou
- c) segundo recomendação do fabricante.

O motor de combustão deve ser desligado no espaço de 10 segundos após o arranque automático.

3.2.2.3. Condicionamento do veículo

3.2.2.3.1. Antes do ensaio, o veículo deve ser mantido numa sala em que a temperatura esteja relativamente constante entre 293 e 303 K (20 °C e 30 °C). Este condicionamento deve durar, pelo menos, seis horas e deve prosseguir até que a temperatura do óleo do motor e a do líquido de arrefecimento (se existir) estejam a ± 2 K da temperatura do local e o dispositivo de armazenagem de energia eléctrica totalmente carregado em resultado do carregamento previsto no ponto 3.2.2.3.2.

3.2.2.3.2. Durante a estabilização, o dispositivo de armazenagem de energia eléctrica é carregado, utilizando-se o procedimento de carregamento nocturno normal, como indicado no ponto 4.1.2 do subapêndice 2.

3.2.2.4. Procedimento de ensaio

3.2.2.4.1. O arranque efectua-se em condições normais de utilização pelo condutor. O primeiro ciclo principia logo que se inicia o processo de arranque do motor.

3.2.2.4.2. Podem ser usados os procedimentos de ensaio definidos no ponto 3.2.2.4.2.1 ou no ponto 3.2.2.4.2.2.

3.2.2.4.2.1. A amostragem começa (BS) antes ou no momento do início do processo de arranque do veículo e termina tal como definido no procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A) [fim da amostragem (ES)].

3.2.2.4.2.2. A amostragem começa (BS) antes ou no momento do início do processo de arranque do veículo e termina tal como definido no procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A) [fim da amostragem (ES)].

O saldo eléctrico Q [Ah], medido segundo o procedimento definido no subapêndice 1 do presente apêndice, é utilizado para determinar quando é alcançado o estado de carga mínima do dispositivo eléctrico de armazenagem de energia.

Considera-se que o estado de carga mínima do dispositivo de armazenagem de energia é alcançado no ciclo de ensaio N se o saldo eléctrico durante o ciclo de ensaio N + 1 não for superior a uma descarga de 3 %, expresso em percentagem da capacidade nominal do dispositivo de armazenagem de energia (em Ah) no seu estado de carga máxima.

A pedido do fabricante, podem ser realizados ciclos de ensaio adicionais e os seus resultados incluídos nos cálculos previstos nos pontos 3.2.2.4.5 e 3.2.2.4.6 desde que o saldo eléctrico em cada ciclo de ensaio adicional mostre menor descarga do dispositivo de armazenagem de energia do que no ciclo anterior.

Entre cada um dos ciclos é permitido um período de estabilização com a duração máxima de 10 minutos.

- 3.2.2.4.3. O veículo é conduzido de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A).
- 3.2.2.4.4. Os gases de escape são analisados de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A).
- 3.2.2.4.5. Os resultados do ciclo combinado para a condição A são registados em m_1 . No caso dos ensaios realizados de acordo com o ponto 3.2.2.4.2.1, m_1 corresponde simplesmente aos resultados em gramas do único ciclo. No caso dos ensaios realizados de acordo com o ponto 3.2.2.4.2.2, m_1 corresponde à soma, em gramas, dos resultados de N ciclos.

$$m_1 = \sum_1^N m_i$$

- 3.2.2.4.6. A massa média das emissões de cada poluente, em g/km, para a condição A é calculada (M_1),

$$M_1 = m_1/D_{test1}$$

correspondendo D_{test1} às distâncias totais efectivamente percorridas no ensaio realizado na condição A.

3.2.3. Condição B

- 3.2.3.1. Se o veículo tem a possibilidade de funcionar em diferentes modos híbridos (por exemplo: desportivo, económico, urbano, extra-urbano, etc.), o comutador deve ser colocado na posição em que o veículo funciona no modo híbrido com maior componente de combustão (ver ponto 3.2.1.3, nota 3).

3.2.3.2. Condicionamento do veículo

- 3.2.3.2.1. O dispositivo de armazenagem de energia eléctrica do veículo é descarregado em conformidade com o ponto 3.2.2.2.

- 3.2.3.2.2. Antes do ensaio, o veículo deve ser mantido numa sala em que a temperatura esteja relativamente constante entre 293 e 303 K (20 °C e 30 °C). Este condicionamento deve durar, pelo menos, seis horas e deve prosseguir até que a temperatura do óleo do motor e a do líquido de arrefecimento (se existir) estejam a ± 2 K da temperatura do local.

3.2.3.3. Procedimento de ensaio

- 3.2.3.3.1. O arranque efectua-se em condições normais de utilização pelo condutor. O primeiro ciclo principia logo que se inicia o processo de arranque do motor.

- 3.2.3.3.2. A amostragem começa (BS) antes ou no momento do início do processo de arranque do veículo e termina tal como definido no procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A) [fim da amostragem (ES)].

- 3.2.3.3.3. O veículo é conduzido de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A).

- 3.2.3.3.4. Os gases de escape são analisados de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A).

- 3.2.3.3.5. Os resultados do ciclo combinado para a condição B são registados em m_2 .

- 3.2.3.3.6. A massa média das emissões de cada poluente, em g/km, para a condição B é calculada (M_2)

$$M_2 = m_2/D_{test2}$$

correspondendo D_{test2} às distâncias totais efectivamente percorridas no ensaio realizado na condição B.

3.2.4. Resultados do ensaio

- 3.2.4.1. No caso dos ensaios realizados de acordo com ponto 3.2.2.4.2.1, os valores ponderados são calculados do seguinte modo:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_e + D_{av})$$

em que:

M = massa das emissões do poluente em gramas por quilómetro;

M_1 = massa média da emissão do poluente em gramas por quilómetro com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica totalmente carregado;

M2 = massa média da emissão do poluente em gramas por quilómetro com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica no estado de carga mínima (máxima descarga de capacidade);

De = autonomia eléctrica do veículo de acordo com o procedimento descrito no subapêndice 2;

Dav = distância média estimada para o veículo usado na condição B no período entre duas recargas do dispositivo de armazenagem de energia eléctrica:

— 4 km para a categoria de motociclos 1 (cilindrada < 150 cc),

— 6 km para a categoria de motociclos 2 (cilindrada ≥ 150 cc, Vmax < 130 km/h),

— 10 km para a categoria de motociclos 3 (cilindrada ≥ 150 cc, Vmax > 130,km/h).

3.2.4.2. No caso dos ensaios realizados de acordo com ponto 3.2.2.4.2.2, os valores ponderados são calculados do seguinte modo:

$$M = (Dovc \cdot M1 + Dav \cdot M2)/(Dovc + Dav)$$

em que:

M = massa das emissões do poluente em gramas por quilómetro;

M1 = massa média da emissão do poluente em gramas por quilómetro com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica totalmente carregado calculada no ponto 3.1.2.3.6

M2 = massa média da emissão do poluente em gramas por quilómetro com um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica no estado de carga mínima (máxima descarga de capacidade) calculada no ponto 3.2.3.3.6.

Dovc = autonomia OVC do veículo de acordo com o procedimento descrito no subapêndice 2.

Dav = distância média estimada para o veículo usado na condição B no período entre duas recargas do dispositivo de armazenagem de energia eléctrica:

— 4 km para a categoria de motociclos 1 (cilindrada < 150cc);

— 6 km para a categoria de motociclos 2 (cilindrada ≥ 150cc, Vmax < 130km/h);

— 10 km para a categoria de motociclos 3 (cilindrada ≥ 150cc, Vmax > 130km/h).

3.3. Veículos híbridos eléctricos “sem carregamento exterior” (VHE NOVC) e sem comutador do modo de funcionamento

3.3.1. Os veículos híbridos eléctricos “sem carregamento exterior” (VHE NOVC) e sem comutador do modo de funcionamento, em modo híbrido, são ensaiados de acordo com o anexo I do capítulo 5.

3.3.2. O veículo é conduzido de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A).

3.4. Veículos híbridos eléctricos “sem carregamento exterior” (VHE NOVC) com comutador do modo de funcionamento

3.4.1. Os veículos híbridos eléctricos “sem carregamento exterior” (VHE NOVC) com comutador do modo de funcionamento, em modo híbrido, são ensaiados de acordo com o anexo I do capítulo 5. Se existirem vários modos híbridos, o ensaio é efectuado no modo que é escolhido automaticamente quando se acciona a chave de ignição (modo normal). Com base na informação disponibilizada pelo fabricante, o serviço técnico assegurar-se-á de que os valores-limite são cumpridos em todos os modos híbridos.

3.4.2. O veículo é conduzido de acordo com o procedimento de ensaio aplicável (apêndice 1 ou apêndice 1-A).

4. MÉTODOS PARA O ENSAIO DE TIPO II

4.1. Os veículos devem ser conduzidos de acordo com o procedimento de ensaio descrito no apêndice 2.

Subapêndice 1

Método de medição do saldo eléctrico da bateria de veículos híbridos eléctricos OVC (com carregamento exterior) e NOVC (sem carregamento exterior)

1. Objecto

1.1. O objecto do presente apêndice é definir o método e a instrumentação exigida para medir o saldo eléctrico de veículos híbridos eléctricos com carregamento exterior (VHE OVC) e de veículos híbridos eléctricos sem carregamento exterior (VHE NOVC).

2. Aparelhagem de medição
 - 2.1. Durante os ensaios descritos nos pontos 3.1 a 3.4, a corrente debitada pela bateria é medida com recurso a um transdutor de corrente de tipo alicate ou de argola. O transdutor de corrente (ou seja, o sensor de corrente sem equipamento de aquisição de dados) deve ser de uma precisão mínima de 0,5 % do valor medido ou de 0,1 % do valor máximo da escala.

Para este ensaio não devem ser usados dispositivos de ensaio e diagnóstico de fabricante do equipamento original (OEM).

 - 2.1.1. O transdutor de corrente deve ser acoplado a um dos cabos directamente ligados à bateria. No intuito de medir com facilidade a corrente debitada pela bateria com utilização de equipamento de medição exterior, os fabricantes devem dotar, na medida do possível, o veículo de pontos de conexão apropriados, seguros e acessíveis. Se tal não for viável, o fabricante é obrigado a assistir o serviço técnico, fornecendo meios para ligar um transdutor de corrente aos cabos de ligação à bateria do modo descrito *supra*.
 - 2.1.2. A tensão à saída do transdutor de corrente é objecto de amostragem, com uma frequência mínima de amostragem de 5 Hz. A corrente medida deve ser integrada no tempo, o que permite obter o valor medido de Q, expresso em amperes-hora (Ah).
 - 2.1.3. A temperatura no local onde está colocado o sensor é medida e objecto de amostragem com a mesma frequência de amostragem a fim de que este valor possa ser utilizado para compensar eventualmente a deriva dos transdutores de corrente e, se for caso disso, do transdutores de tensão utilizado para converter a tensão à saída do transdutor de corrente.
 - 2.2. Deve ser fornecida ao serviço técnico uma lista dos instrumentos (fabricante, número de modelo, número de série) usados pelo fabricante para determinar quando o estado de carga mínima da bateria é atingido de acordo com o procedimento de ensaio definido nos pontos 3.1 e 3.2 juntamente com as datas da última calibragem dos instrumentos (se for caso disso).
3. Procedimento de medição
 - 3.1. A medição da corrente debitada pela bateria inicia-se ao mesmo tempo que o ensaio e termina imediatamente após o veículo ter realizado o ciclo completo de condução.

Subapêndice 2

Método de medição da autonomia eléctrica de veículos movidos por um grupo motopropulsor híbrido eléctrico e da autonomia OVC de veículos movidos por um grupo motopropulsor híbrido eléctrico

1. MEDIÇÃO DA AUTONOMIA ELÉCTRICA

O método de ensaio descrito no presente subapêndice permite medir a autonomia eléctrica, expressa em km, de veículos movidos por um grupo motopropulsor híbrido eléctrico com carregamento exterior (VHE OVC).
2. PARÂMETROS, UNIDADES E PRECISÃO DAS MEDIÇÕES

Os parâmetros, unidades e a precisão das medições são os seguintes:

Parâmetro	Unidade	Precisão	Resolução
Tempo	s	+/- 0,1 s	0,1 s
Distância	m	+/- 0,1 %	1 m
Temperatura	°C	+/- 1 °C	1 °C
Velocidade	km/h	+/- 1 %	0,2 km/h
Massa	kg	+/- 0,5 %	1 kg
Saldo eléctrico	Ah	+/- 0,5 %	0,3 %

3. CONDIÇÕES DE ENSAIO
 - 3.1. Estado do veículo

- 3.1.1. Os pneus do veículo devem ser cheios à pressão prescrita pelo fabricante do veículo para quando se encontrem à temperatura ambiente.
- 3.1.2. A viscosidade dos óleos para os elementos mecânicos móveis deve ser conforme às especificações do fabricante do veículo.
- 3.1.3. Os dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa e auxiliares devem estar desligados, com excepção dos que sejam necessários para a realização do ensaio e o funcionamento normal do veículo durante o dia.
- 3.1.4. Todos os sistemas de acumulação de energia existentes para outros efeitos que não os de tracção devem estar carregados no nível máximo prescrito pelo fabricante.
- 3.1.5. Se as baterias forem utilizadas acima da temperatura ambiente, o operador deve seguir o procedimento recomendado pelo fabricante do veículo para manter a temperatura da bateria dentro da gama de funcionamento normal.

O representante do fabricante deve poder atestar que o sistema de gestão térmica da bateria não está desligado nem reduzido.

- 3.1.6. O veículo de ensaio deve ter percorrido, pelo menos, 300 km durante os sete dias anteriores ao ensaio com as baterias instaladas para o ensaio.

3.2. Condições climáticas

Para ensaios realizados no exterior, a temperatura ambiente deve estar compreendida entre 5 °C e 32 °C. Para os ensaios realizados em local coberto, a temperatura deve estar compreendida entre 20 °C e 30 °C.

4. MODOS DE FUNCIONAMENTO

O método de ensaio compreende as seguintes fases:

- a) Carregamento inicial da bateria;
- b) Realização do ciclo e medição da autonomia eléctrica.

Entre as diferentes fases, se for necessário deslocar o veículo, este deve ser rebocado para a área de ensaio seguinte (sem recarregamento regenerativo).

4.1. Carregamento inicial da bateria

O carregamento da bateria consiste nos seguintes procedimentos:

Nota: “Carregamento inicial da bateria” designa o primeiro carregamento da bateria efectuado aquando da recepção do veículo.

No caso de realização consecutiva de vários ensaios ou medições combinados, o primeiro carregamento realizado deve ser um “carregamento inicial da bateria” e os seguintes podem ser efectuados de acordo com o procedimento de “carregamento nocturno normal” (descrito no ponto 4.1.2.1).

4.1.1. Descarga da bateria

- 4.1.1.1. No caso de um veículo híbrido eléctrico com carregamento exterior (VHE OVC) sem comutador de modo de funcionamento, o fabricante deve disponibilizar os meios para realizar as medições com o veículo em funcionamento em modo exclusivamente eléctrico. O procedimento inicia-se com a descarga do dispositivo eléctrico de armazenagem de energia com o veículo em andamento:

- a) a uma velocidade constante de 50 km/h até ao arranque do motor de combustão do VHE,
- b) ou, se o veículo não conseguir atingir uma velocidade constante de 50 km/h sem provocar o arranque do motor de combustão, a velocidade é reduzida até que o veículo se movimente a uma velocidade constante inferior, sem provocar o arranque do motor de combustão por um período/distância definido (a especificar entre o serviço técnico e o fabricante),
- c) ou segundo recomendação do fabricante.

O motor de combustão deve ser desligado no espaço de 10 segundos após o arranque automático.

4.1.1.2. Para um veículo híbrido eléctrico com carregamento exterior (VHE OVC) com comutador de modo de funcionamento:

4.1.1.2.1. Se o veículo estiver equipado com um modo de funcionamento exclusivamente eléctrico, o procedimento inicia-se com a descarga do dispositivo de armazenagem de energia eléctrica do veículo em movimento, com o comutador no modo exclusivamente eléctrico, a uma velocidade constante de 70 +/- 5 % da velocidade máxima do veículo durante 30 minutos. A interrupção da descarga ocorre em qualquer uma das seguintes situações:

- a) quando o veículo não consegue atingir 65 % da velocidade máxima durante trinta minutos; ou
- b) quando a instrumentação de série a bordo dá ao condutor uma indicação para parar o veículo; ou
- c) após ter percorrido a distância de 100 km.

4.1.1.2.2. Se o veículo não estiver equipado com um modo de funcionamento exclusivamente eléctrico, o fabricante deve disponibilizar os meios para realizar as medições com o veículo em funcionamento em modo exclusivamente eléctrico. A descarga de dispositivo de armazenagem de energia eléctrica é alcançada conduzindo o veículo:

- a) a uma velocidade constante de 50 km/h até ao arranque do motor de combustão do VHE, ou
- b) se o veículo não conseguir atingir uma velocidade constante de 50 km/h sem provocar o arranque do motor de combustão, a velocidade é reduzida até que o veículo se movimente a uma velocidade constante inferior, sem provocar o arranque do motor de combustão por um período/distância definido (a especificar entre o serviço técnico e o fabricante),
- c) segundo recomendação do fabricante.

O motor de combustão deve ser desligado no espaço de 10 segundos após o arranque automático.

4.1.2. Aplicação de um carregamento nocturno normal

No caso de um VHE OVC, o dispositivo de armazenagem de energia eléctrica é carregado de acordo com o procedimento seguinte.

4.1.2.1. Procedimento de carregamento nocturno normal

O carregamento é efectuado:

- a) com o carregador de bordo, se o possuir, ou
- b) com um carregador externo recomendado pelo fabricante, segundo o padrão de carga prescrito para a carga normal;
- c) a uma temperatura ambiente entre 20 °C e 30 °C.

O procedimento exclui todos os tipos de carregamentos especiais que possam ser iniciados de forma automática ou manual, nomeadamente a igualização ou a carga de serviço. O fabricante deve declarar que não ocorreu um procedimento de carregamento especial durante o ensaio.

4.1.2.2. Critério de fim de carregamento

O critério de fim de carregamento corresponde a um tempo de carregamento de 12 horas, excepto se a instrumentação de série der uma clara indicação ao condutor de que o dispositivo de armazenagem de energia eléctrica ainda não está totalmente carregado.

Neste caso, tempo máximo = 3 · capacidade nominal da bateria (Wh)/potência da alimentação da rede (W).

4.2. Realização do ciclo e medição da autonomia

4.2.1. Para determinar a autonomia eléctrica de um veículo híbrido eléctrico

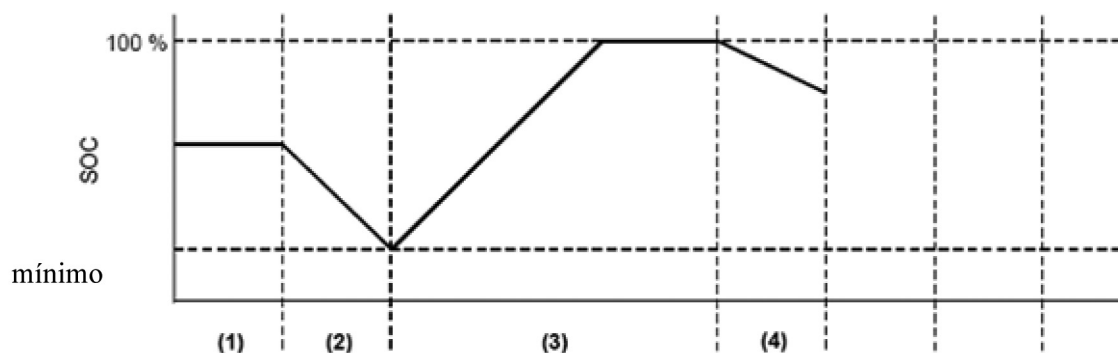
4.2.1.1. A sequência de ensaio, tal como descrita no ponto 2 do anexo II do capítulo 5, e as prescrições de mudança de velocidades aplicáveis, é realizada num banco de rolos regulado de acordo com o apêndice 1 do anexo II do capítulo 5 até o critério de fim de ensaio estar preenchido.

- 4.2.1.2. A uma velocidade superior a 50 km/h ou à velocidade máxima em modo exclusivamente eléctrico, tal como declarada pelo fabricante, quando o veículo não atingir a aceleração ou a velocidade exigida para o ciclo de ensaio, o acelerador deve permanecer a fundo até a curva de referência voltar a ser atingida.
- 4.2.1.3. Para medir a autonomia eléctrica, considera-se preenchido o critério de fim de ensaio quando o veículo não consegue seguir a curva-alvo até 50 km/h ou a velocidade máxima em modo exclusivamente eléctrico ou quando a instrumentação de série a bordo dá ao condutor uma indicação para parar o veículo ou ainda quando o dispositivo de armazenagem de energia eléctrica alcançou o seu estado de carga mínima. Reduz-se, então, a velocidade do veículo a 5 km/h soltando o acelerador, mas sem tocar no pedal de travão, imobilizando-o de seguida com a ajuda do travão.
- 4.2.1.4. Para ter em conta as necessidades fisiológicas, é permitido realizar entre as sequências de ensaio um máximo de três interrupções, com uma duração máxima total de 15 minutos.
- 4.2.1.5. No final, a medida "De" da distância percorrida em modo exclusivamente eléctrico, expressa em km, representa a autonomia eléctrica do veículo híbrido eléctrico, a qual deve ser arredondada ao número inteiro mais próximo.
- Se o veículo funcionar em ambos os modos, eléctrico e híbrido, durante o ensaio, os períodos de funcionamento exclusivamente eléctrico serão determinados mediante a medição da corrente para os injectores ou a ignição.
- 4.2.2. Para determinar a autonomia OVC de um veículo híbrido eléctrico
- 4.2.2.1. A sequência de ensaio, tal como definida no ponto 2 do anexo II do capítulo 5, e as prescrições de mudança de velocidades aplicáveis, é realizada num banco de rolos regulado de acordo com o apêndice 1 ou apêndice 1-A do anexo II do capítulo 5 até o critério de fim de ensaio estar preenchido.
- 4.2.2.2. Para medir a autonomia OVC, considera-se preenchido o critério de fim de ensaio quando a bateria alcançar o seu estado de carga mínima de acordo com os critérios definidos no subapêndice 1. Continua-se a condução até que o período final de marcha lenta seja alcançado.
- 4.2.2.3. Para ter em conta as necessidades fisiológicas, é permitido realizar entre as sequências de ensaio um máximo de três interrupções, com uma duração máxima total de 15 minutos.
- 4.2.2.4. No final, a distância total percorrida em km, arredondada ao número inteiro mais próximo, é a autonomia OVC (Dovc) do veículo híbrido eléctrico.

Subapêndice 3

Perfil do estado de carga (SOC) do dispositivo de armazenagem de energia eléctrica para o ensaio de tipo I a veículos híbridos eléctricos da categoria OVC

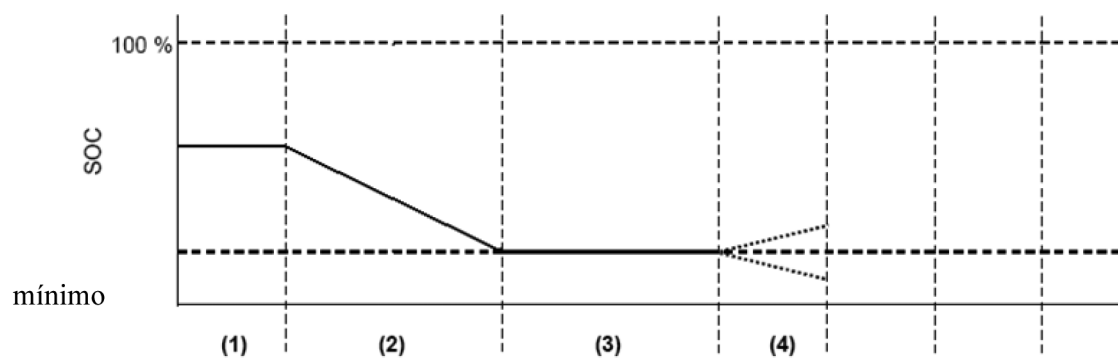
Condição A do ensaio de tipo I



Condição A:

1. Estado de carga inicial do dispositivo de armazenagem de energia eléctrica.
2. Descarga de acordo com os pontos 3.1.2.1 e 3.2.2.2 do apêndice 3.
3. Carga durante a estabilização de acordo com os pontos 3.1.2.2.2 e 3.2.2.3.2 do apêndice 3.
4. Ensaio de acordo com os pontos 3.1.3.2 e 3.2.2.4 do apêndice 3.

Condição B do ensaio de tipo I



Condição B:

1. Estado de carga inicial.
2. Descarga de acordo com os pontos 3.1.3.1.1 e 3.2.3.2.1 do apêndice 3.
3. Estabilização de acordo com os pontos 3.1.3.1.2 e 3.2.3.2.2 do apêndice 3.
4. Ensaio de acordo com os pontos 3.1.3.2 e 3.2.3.3 do apêndice 3.».

ANEXO II

ALTERAÇÃO DO ANEXO III DO CAPÍTULO 9 DA DIRECTIVA 97/24/CE

O anexo III do capítulo 9 da Directiva 97/24/CE é alterado do seguinte modo:

1. É aditado o ponto 1.5, com a seguinte redacção:

«1.5. Por “veículo híbrido eléctrico (VHE)”, entende-se um veículo cuja propulsão mecânica é assegurada pela energia proveniente das duas fontes (a bordo do veículo) de energia seguintes:

- a) um combustível;
- b) um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica (por exemplo, bateria, condensador, volante de inércia/gerador, etc.).».

2. É aditado o ponto 2.1.4.4, com a seguinte redacção:

«2.1.4.4. No caso de um veículo híbrido, os ensaios têm de ser realizados 2 vezes:

- a) Condição A: As baterias devem estar no estado de carga máxima; se existir mais de um “modo híbrido”, é seleccionado para o ensaio o modo híbrido com maior componente eléctrica;
- b) Condição B: As baterias devem estar no estado de carga mínima; se existir mais de um “modo híbrido”, é seleccionado para o ensaio o modo híbrido com maior componente de combustão.».

3. É aditado o ponto 2.1.5.5, com a seguinte redacção:

«2.1.5.5. Se a média dos 4 resultados da condição A e se a média dos 4 resultados da condição B não excederem o nível máximo admissível para a categoria à qual pertence o veículo a ensaiar, consideram-se cumpridos os limites estabelecidos no ponto 2.1.1.

O valor médio mais elevado constitui o resultado do ensaio.».

ANEXO III

ALTERAÇÃO DO ANEXO IV DO CAPÍTULO 9 DA DIRECTIVA 97/24/CE

O anexo IV do capítulo 9 da Directiva 97/24/CE é alterado do seguinte modo:

1. É aditado o ponto 1.5, com a seguinte redacção:

«1.5. Por “veículo híbrido eléctrico (VHE)”, entende-se um veículo cuja propulsão mecânica é assegurada pela energia proveniente das duas fontes (a bordo do veículo) de energia seguintes:

- a) um combustível;
- b) um dispositivo de armazenagem de energia eléctrica (por exemplo, bateria, condensador, volante de inércia/gerador, etc.).».

2. É aditado o ponto 2.2.4.5, com a seguinte redacção:

«2.2.4.5. No caso de um veículo híbrido, os ensaios têm de ser realizados 2 vezes:

- a) Condição A: As baterias devem estar no estado de carga máxima; se existir mais de um “modo híbrido”, é seleccionado para o ensaio o modo híbrido com maior componente eléctrica;
- b) Condição B: As baterias devem estar no estado de carga mínima; se existir mais de um “modo híbrido”, é seleccionado para o ensaio o modo híbrido com maior componente de combustão.».

3. É aditado o ponto 2.2.5.5, com a seguinte redacção:

«2.2.5.5. Se a média dos 4 resultados da condição A e se a média dos 4 resultados da condição B não excederem o nível máximo admissível para a categoria à qual pertence o veículo a ensaiar, consideram-se cumpridos os limites estabelecidos no ponto 2.2.1.

O valor médio mais elevado constitui o resultado do ensaio.».
