

# COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS

COM(91) 497 final - SYN 371

Bruxelas, 26 de Fevereiro de 1992

Proposta de

REGULAMENTO (CEE) DO CONSELHO

RELATIVO

À VELOCIDADE MÁXIMA POR CONSTRUÇÃO, BEM COMO  
AO BINÁRIO MÁXIMO E À POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DO MOTOR  
DOS VEÍCULOS A MOTOR DE DUAS OU TRÊS RODAS

(apresentada pela Comissão)



EXPOSIÇÃO DOS MOTIVOS

A presente proposta diz respeito à velocidade máxima por construção (método de medição) dos veículos a motor de duas ou três rodas, bem como ao binário máximo (método de medição) e à potência útil máxima (valor limite admissível e método de medição) dos motores dos referidos veículos. Insere-se no contexto do processo de recepção desses veículos, que foi objecto de uma proposta de regulamento (Regulamento-quadro) transmitida pela Comissão ao Conselho em 3 de Abril de 1991.

Trata-se, com efeito, das prescrições relativas aos métodos de medição dessas características dos veículos em questão, prescrições que, em conjunto com as relativas aos outros elementos e características previstos no Anexo I da proposta de regulamento-quadro, devem ser aplicadas para a recepção e a colocação desses veículos no mercado comunitário. Além disso, a potência útil dos motores de qualquer veículo de duas ou três rodas foi limitada, por razões de segurança, a 74 kW.

Ao elaborar a presente proposta, a Comissão tomou em consideração em larga escala as prescrições adoptadas pela Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas no seu Regulamento n.º 68, os projectos de revisão das normas ISO n.º 4106, 4164, 7116 e 7117 e a Directiva 80/1269/CEE relativa ao método de medição da potência máxima dos veículos a motor de quatro ou mais rodas.

Importa sublinhar que o método de medição da velocidade máxima por construção é especialmente importante para a classificação destes veículos em ciclomotores, motociclos e triciclos, em que o parâmetro da velocidade máxima é fundamental.

PROPOSTA DE REGULAMENTO (CEE) DO CONSELHO  
RELATIVA  
À VELOCIDADE MÁXIMA POR CONSTRUÇÃO, BEM COMO  
AO BINÁRIO MÁXIMO E À POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DO MOTOR  
DOS VEÍCULOS A MOTOR DE DUAS OU TRÊS RODAS

O CONSELHO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Económica Europeia e, nomeadamente, o seu artigo 100º-A,

Tendo em conta o Regulamento (CEE) n.º ..., de ....., relativo à recepção dos veículos a motor de duas ou três rodas<sup>(1)</sup>,

Tendo em conta a proposta da Comissão,

Em cooperação com o Parlamento Europeu,

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social<sup>(2)</sup>,

Considerando que importa adoptar as medidas destinadas a estabelecer progressivamente o mercado interno durante um período que termina em 31 de Dezembro de 1992; que o mercado interno compreende um espaço sem fronteiras internas no qual a livre circulação das mercadorias, das pessoas, dos serviços e dos capitais é assegurada;

Considerando que os métodos de medição da velocidade máxima por construção, bem como do binário máximo e da potência útil máxima do motor dos veículos a motor

---

(1) JO n.º L ....

(2) JO n.º C ....

de duas e três rodas diferem de um Estado-membro para outro; que, pela sua disparidade, essas prescrições entravam o comércio na Comunidade;

Considerando que se revela necessário, por razões de segurança, limitar a potência útil máxima dos motores dos referidos veículos, mesmo que tal medida não exista em nenhum Estado-membro;

Considerando que os entraves ao estabelecimento e ao funcionamento do mercado interno podem ser eliminados se forem adoptadas as mesmas prescrições por todos os Estados-membros em vez das respectivas regulamentações nacionais;

Considerando que o estabelecimento de prescrições harmonizadas relativas à velocidade máxima por construção, bem como ao binário máximo e à potência útil máxima do motor dos veículos a motor de duas ou três rodas é necessário para permitir a aplicação, a cada modelo dos referidos veículos, dos processos de recepção e de homologação que são objecto do Regulamento (CEE) n° .....,

ADOPTOU O PRESENTE REGULAMENTO :

#### Artigo 1°

O presente regulamento aplica-se aos métodos de medição da velocidade máxima por construção e do binário máximo do motor, bem como ao limite e ao método de medição da potência útil máxima do motor de qualquer modelo de veículo como definido no artigo 1<sup>o</sup> do Regulamento (CEE) n° .... do Conselho , de ....., relativo à recepção dos veículos a motor de duas ou três rodas.

#### Artigo 2°

O processo para a concessão da homologação do que diz respeito à velocidade máxima por construção e ao binário máximo do motor (métodos de medição), bem como à potência útil máxima do motor (limite máximo admissível e método de medição) de um modelo de veículo a motor de duas ou três rodas bem como as condições para a livre circulação desses veículos são os estabelecidos pelo Regulamento (CEE) n° ....

Artigo 3º

As alterações necessárias para adaptar os Anexos I e II ao progresso técnico serão adoptadas em conformidade com o processo seguinte :

É instituído um Comité, de natureza consultiva, para a Adaptação ao Progresso Técnico dos regulamentos relativos ao sector dos veículos de duas ou três rodas, a seguir denominado "Comité", composto por representantes dos Estados-membros e presidido por um representante da Comissão.

No caso de remissão para o processo previsto no presente artigo o representante da Comissão submete à apreciação do Comité um projecto das medidas a tomar. O Comité emite o seu parecer sobre esse projecto num prazo que o presidente pode fixar em função da urgência da questão em causa, se necessário procedendo a uma votação.

Esse parecer deve exarado em acta; além disso, cada Estado-membro tem o direito de solicitar que a sua posição conste da acta.

A Comissão tomará na melhor conta o parecer emitido pelo Comité.

O Comité será por ela informado do modo como tomou em consideração o seu parecer.

Artigo 4º

O presente regulamento entra em vigor em 1 de Janeiro de 1993.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e directamente aplicável em todos os Estados-membros.

Feito em Bruxelas, em ....

Pelo Conselho.

**LISTA DOS ANEXOS**

**ANEXO I : Prescrições relativas ao método de medição da velocidade máxima por construção**

**Apêndice 1 :** Processo de determinação do coeficiente de correcção relativo ao anel de velocidade

**Apêndice 2 :** Ficha de informações relativa às características essenciais do modelo de veículo que influenciam a sua velocidade máxima por construção

**Apêndice 3 :** Certificado de homologação no que respeita à velocidade máxima por construção de um modelo de veículo a motor de duas ou três rodas.

**ANEXO II : Prescrições relativas à potência máxima admissível e aos métodos de medição do binário máximo e da potência útil máxima dos motores**

**Apêndice 1 :** Determinação do binário máximo e da potência útil máxima dos motores de ignição comandada dos ciclomotores

\* **Subapêndice 1 :** Ficha de informações relativa às características essenciais do tipo de motor que influenciam o seu binário máximo e a sua potência útil máxima.

\* **Subapêndice 2 :** Certificado de homologação no que respeita ao binário máximo e à potência útil máxima do motor de um modelo de ciclomotor.

**Apêndice 2 :** Determinação do binário máximo e da potência útil máxima dos motores de ignição comandada dos motociclos e triciclos

- \* Subapêndice 1 : Medição do binário máximo e da potência útil máxima através do método da temperatura do motor
- \* Subapêndice 2 : Ficha de informações relativa às características essenciais do tipo de motor que influenciam o seu binário máximo e a sua potência útil máxima.
- \* Subapêndice 3 : Certificado de homologação no que respeita ao binário máximo e à potência útil máxima do motor de um modelo de motociclo ou de triciclo.

Apêndice 3 : Determinação do binário máximo e da potência útil máxima dos motores de ignição por compressão dos veículos de duas ou três rodas

- \* Subapêndice 1 : Ficha de informações relativa às características essenciais do tipo de motor que influenciam o seu binário máximo e a sua potência útil máxima.
- \* Subapêndice 2 : Certificado de homologação no que respeita ao binário máximo e à potência útil máxima do motor de um modelo de veículo a motor de duas ou três rodas.



ANEXO I

PRESCRIÇÕES RELATIVAS AO MÉTODO DE MEDIÇÃO DA VELOCIDADE MÁXIMA POR CONSTRUÇÃO

1. Prescrições
  - 1.1. A velocidade máxima por construção do veículo mede-se em conformidade com as prescrições que se seguem.
2. Preparação do veículo
  - 2.1. O veículo deve encontrar-se limpo, apenas estando em serviço os acessórios necessários ao funcionamento do veículo para a execução do ensaio.
  - 2.2. A regulação dos dispositivos de alimentação e de ignição, a viscosidade dos óleos para as partes mecânicas em movimento e a pressão dos pneumáticos devem ser as prescritas pelo fabricante.
  - 2.3. O motor, a transmissão e os pneumáticos devem encontrar-se devidamente rodados, em conformidade com as prescrições do fabricante.
  - 2.4. Antes do ensaio, todas as partes do veículo devem encontrar-se em condições de estabilidade térmica, à temperatura normal de utilização.
  - 2.5. O veículo deve ser apresentado com a sua massa em ordem de marcha.
  - 2.6. A distribuição das cargas pelas rodas deve estar em conformidade com a prescrita pelo fabricante.
3. Condutor
  - 3.1. Veículos sem cabina
    - 3.1.1. O condutor deve ter uma massa de  $75 \pm 5$  kg e uma altura de  $1,75 \pm 0,05$  m. Todavia, no caso dos ciclomotores, estas tolerâncias são reduzidas a  $\pm 2$  kg e a  $\pm 0,02$  m, respectivamente.
    - 3.1.2. O condutor deve envergar um fato-macaco ajustado ou vestuário análogo.
    - 3.1.3. O condutor deve estar sentado no lugar prescrito para o condutor, com os pés nos pedais ou nos apoios e os braços normalmente estendidos. No que respeita aos veículos cuja velocidade máxima com o condutor sentado exceda 120 km/h, este deve adoptar o equipamento e a posição preconizados pelo fabricante. Todavia, esta posição deve permitir que o condutor controle de modo permanente a marcha do veículo durante o ensaio. A posição do condutor deve ser sempre a mesma durante todo o ensaio; a descrição da posição deve ser ou especificada no relatório ou ilustrada por fotografias.

3.2. Veículos com cabina

3.2.1. O condutor deve ter uma massa de  $75 \pm 5$  kg. Todavia, no caso dos ciclomotores, esta tolerância é reduzida a  $\pm 2$  kg.

4. Características do percurso do ensaio

4.1. Os ensaios devem efectuar-se numa estrada :

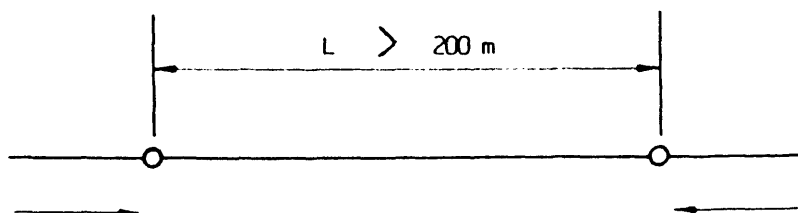
4.1.1. que permita manter a velocidade máxima numa base de medição, tal como definida no ponto 4.2. O acesso à base de medição deve ser do mesmo tipo que esta (pavimento e perfil longitudinal) e suficientemente longo para que se alcance a velocidade máxima do veículo;

4.1.2. limpa, lisa, seca e asfaltada, ou com pavimento equivalente;

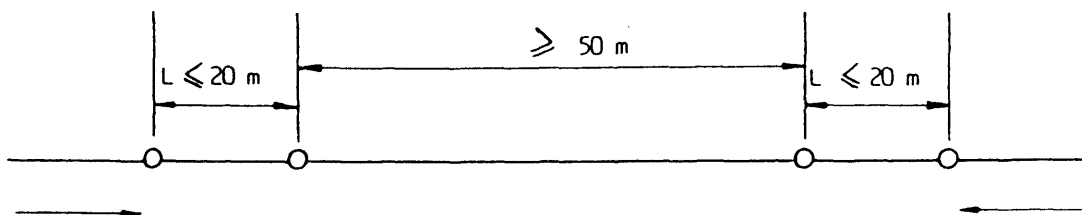
4.1.3. não tendo mais de 1 % de declive, no sentido do comprimento, nem mais de 3 %, lateralmente. A variação de altitude entre quaisquer dois pontos da base de ensaio não deve exceder 1 m.

4.2. As formas possíveis da base de medição encontram-se ilustradas nos pontos 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.3.

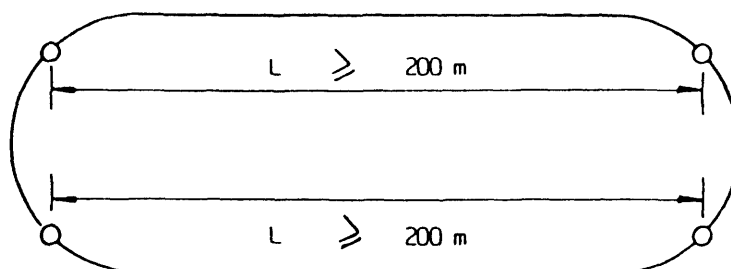
4.2.1. Tipo 1



4.2.2. Tipo 2



4.2.3. Tipo 3



- 4.2.3.1. Ambas as bases de medição L devem ter o mesmo comprimento e a sua direcção deve ser praticamente paralela;
- 4.2.3.2. Se ambas as bases de medição L tiverem forma curvilínea, a despeito das disposições do ponto 4.1.3, os efeitos da força centrífuga devem ser compensados pelo perfil transversal das curvas.
- 4.2.3.3. Em vez das duas bases L (ver ponto 4.2.3.1), a base de medição pode coincidir com o comprimento total do anel de velocidade. Neste caso, o raio mínimo das curvas deve ser de 200 m e os efeitos da força centrífuga devem ser compensados pelo perfil transversal das curvas.
- 4.3. O comprimento da base de medição, L, deve ser seleccionado atendendo à precisão da aparelhagem e ao método utilizado para medição da duração, t, do percurso, por forma a que o valor da velocidade real possa ser determinado com uma aproximação de  $\pm 1\%$ . Caso o equipamento de medição seja de tipo manual, o comprimento da base de medição, L, não deve ser inferior a 500 m. Caso seja seleccionada a base de medição de tipo 2, torna-se necessário utilizar equipamento de medição electrónico para a determinação do tempo t.
5. Condições atmosféricas
  - Pressão atmosférica :  $97 \pm 6$  kPa
  - Temperatura : compreendida entre 278 e 303 K
  - Humidade relativa : 50 a 90 %
  - Velocidade máxima do vento : 3 m/s
6. Procedimento de ensaio
  - 6.1. Deve-se utilizar a relação da caixa de velocidades que permita que o veículo alcance a sua velocidade máxima em terreno plano. O comando do acelerador deve ser mantido plenamente aberto e os dispositivos de enriquecimento não devem encontrar-se em funcionamento.
  - 6.2. Os condutores dos veículos sem cabina devem manter a posição de condução definida no ponto 3.1.3.
  - 6.3. O veículo deve alcançar a base de medição em velocidade estabilizada. As bases de tipo 1 e 2 devem ser percorridas sucessivamente nos dois sentidos.
    - 6.3.1. No que respeita à base de medição de tipo 2, pode admitir-se que o ensaio se realize num único sentido, caso, dadas as características do circuito, não seja possível alcançar a velocidade máxima do veículo num dos dois sentidos. Nesta eventualidade :
      - 6.3.1.1. O percurso deve ser repetido 5 vezes em sucessão imediata;
      - 6.3.1.2. A componente axial do vento deve ter uma velocidade que não exceda 2 m/s;

6.4. No que respeita à base de medição de tipo 3, as duas bases "L" devem ser percorridas consecutivamente num único sentido, sem quaisquer interrupções.

6.4.1. Caso a base de medição coincida com o comprimento total do circuito, deve ser percorrida num único sentido pelo menos duas vezes. A diferença entre os valores extremos medidos do tempo não deve exceder 3 %.

6.5. O combustível e o lubrificante devem ser os preconizados pelo fabricante.

6.6. O tempo total, t, necessário para percorrer a base de medição nos dois sentidos deve ser determinado com uma precisão de 0,7%.

6.7. Determinação da velocidade média  
A velocidade média V (km/h) para o ensaio é determinada do seguinte modo :

$$V = \frac{3,6 \times 2 L}{t} = \frac{7,2 L}{t}$$

em que

L = comprimento da base de medição (m)

t = tempo total do percurso das duas bases de medição L (s)

6.7.2. Base de medição de tipo 2, percorrida num único sentido :

$$V = V_a \pm V_w \cdot f$$

em que

V<sub>a</sub> = velocidade medida em cada passagem (km/h) =  $\frac{3,6 L}{t}$ ,

sendo t o tempo (s) necessário para percorrer a base de medição L (m)

V<sub>w</sub> = velocidade do vento (km/h); utiliza-se o sinal + caso a componente axial do vento se oponha ao sentido do veículo e o sinal - em caso contrário.

f = coeficiente de correcção = 0,6

6.7.3. Base de medição de tipo 3 :

6.7.3.1. Base de medição composta por duas partes L (ver ponto 4.2.3.1.) :

$$V = \frac{3,6 \times 2 L}{t} = \frac{7,2 L}{t}$$

em que

L = comprimento da base de medição (m)

t = tempo total para o percurso das duas bases de medição L (s)

- 6.7.3.2. Base de medição que coincida com o comprimento total do anel de velocidade (ver ponto 4.2.3.3) :

$$V = V_a \cdot k$$

em que

$$V_a = \text{velocidade medida (km/h)} = \frac{3,6 L}{t}$$

em que

L = comprimento da trajectória efectivamente percorrida no anel de velocidade (m);

t = tempo (s) necessário para dar uma volta completa (s)

$$(s) = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n t_i$$

em que

n = número de voltas

t = tempo (s) do percurso de cada volta

k = factor de correcção ( $1,00 < k < 1,05$ ); este é um factor próprio do anel de velocidade utilizado e deve ser determinado experimentalmente, em conformidade com o Apêndice 1.

- 6.8. A medição da velocidade média deve efectuar-se pelo menos duas vezes consecutivas.

## 7. Velocidade máxima

A velocidade máxima do veículo deve ser expressa em quilómetros/hora, utilizando-se o número correspondente ao número inteiro mais próximo da média aritmética dos valores das velocidades medidas em dois ensaios consecutivos que não difiram entre si mais de 3 %.

Se essa média aritmética se situar exactamente a meio do intervalo entre dois números inteiros, deve ser arredondada para o número superior.

## 8. Tolerâncias para a medição da velocidade máxima

- 8.1. A velocidade máxima tal como determinada pelo serviço técnico pode diferir  $\pm 5\%$  do valor especificado pelo fabricante.

- 8.2. Aquando de um controlo da conformidade da produção, a velocidade máxima pode diferir  $\pm 5\%$  do valor determinado por ocasião do ensaio para a homologação do modelo. Esse valor é levado a  $\pm 10\%$  no caso de ciclomotores cuja velocidade máxima por construção seja  $\leq 30$  km/h.

## APÊNDICE 1

### PROCESSO DE DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE CORRECÇÃO RELATIVO AO ANEL DE VELOCIDADE

1. O coeficiente k relativo ao anel deve ser determinado até à velocidade máxima permitida.
2. O coeficiente k deve ser determinado para várias velocidades, por forma a que a diferença entre duas velocidades consecutivas não seja superior a 30 km/h.
3. Em cada uma das velocidades seleccionadas, o ensaio deve efectuar-se em conformidade com as prescrições do presente regulamento, e de dois modos possíveis :
  - 3.1. Velocidade medida em linha recta, Vd
  - 3.2. Velocidade medida no anel, Va
4. Para cada uma das velocidades medidas, os valores Va e Vd devem ser inscritos num diagrama (fig. 1), cujos pontos sucessivos devem ser ligados entre si através de segmentos de recta.

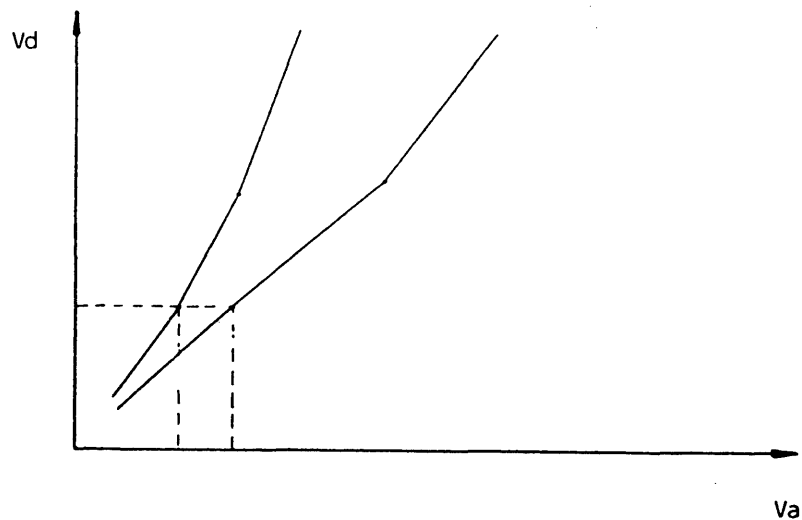


fig. 1

5. Para cada uma das velocidades medidas, o coeficiente k obtém-se através da fórmula :

$$k = \frac{Vd}{Va}$$

APÊNDICE 2

FICHA DE INFORMAÇÕES  
RELATIVA ÀS CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS  
DO MODELO DE VEÍCULO QUE INFLUENCIAM A SUA VELOCIDADE MÁXIMA  
POR CONSTRUÇÃO

(a anexar ao pedido de homologação, caso este seja apresentado independentemente do pedido de recepção do veículo)

---

Nº de ordem (atribuído pelo requerente) : .....

---

O pedido de homologação no que respeita à velocidade máxima por construção de um modelo de veículo a motor de duas ou três rodas deve ser acompanhado das informações que figuram na Parte A do Anexo II do Regulamento nº ..., de ..., nos pontos :

0.1

0.2

0.4 a 0.6

2.1 a 2.2.1

3.0 a 3.1.1

4.1 a 4.6

5.2

5.2.2

APÊNDICE 3

Denominação da autoridade administrativa

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO  
NO QUE RESPEITA À VELOCIDADE MÁXIMA POR CONSTRUÇÃO  
DE UM MODELO DE VEÍCULO A MOTOR DE DUAS OU TRÊS RODAS

MODELO

Relatório nº ..... do Serviço Técnico ..... em .... de .... de ....

Nº da homologação : ..... Nº da extensão .....

1. Marca de fábrica ou denominação comercial do veículo : .....
2. Modelo do veículo : .....
3. Nome e morada do fabricante : .....
4. Nome e morada do eventual mandatário : .....
5. Veículo apresentado ao ensaio em : .....
6. Velocidade máxima : ..... km/h
7. A homologação é concedida/recusada(\*) : .....
8. Local : .....
9. Data : .....
10. Assinatura : .....

(\*) Riscar o que não interessa.



ANEXO II

**PRESCRIÇÕES RELATIVAS À POTÊNCIA MÁXIMA ADMISSÍVEL  
E AOS MÉTODOS DE MEDIÇÃO DO BINÁRIO MÁXIMO E  
DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DOS MOTORES**

1. **PRESCRIÇÕES GERAIS**
- 1.1. A potência útil máxima do motor de um veículo a motor de duas ou três rodas não deve exceder 74 kW.
- 1.2. Na determinação do binário máximo e da potência útil máxima dos motores (de ignição comandada) destinados aos ciclomotores, deve aplicar-se o Apêndice 1.
- 1.3. Na determinação do binário máximo e da potência útil máxima dos motores (de ignição comandada) destinados aos motocicletos e triciclos, deve aplicar-se o Apêndice 2.
- 1.4. Na determinação do binário máximo e da potência útil máxima dos motores de ignição por compressão, deve aplicar-se o Apêndice 3.

## APÊNDICE 1

### DETERMINAÇÃO DO BINÁRIO MÁXIMO E DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DOS MOTORES DE IGNIÇÃO COMANDADA DOS CICLOMOTORES

#### 1. DEFINIÇÕES

Para efeitos do disposto no presente regulamento, entende-se por :

- 1.1. **"Potência útil"**,  
a potência obtida no banco de ensaios, na extremidade da cambota ou do órgão equivalente, no regime de velocidade estabelecido pelo fabricante e com os dispositivos auxiliares enumerados no Quadro 1. Se a medição da potência só puder ser efectuada no motor equipado com uma caixa de velocidades, ter-se-á em conta o rendimento da caixa de velocidades.
- 1.2. **"Potência útil máxima"**,  
o valor máximo da potência útil medida a plena carga do motor.
- 1.3. **"Binário"**,  
o binário medido nas condições especificados no ponto 1.1.
- 1.4. **"Binário máximo"**,  
o valor máximo do binário medido a plena carga do motor.
- 1.5. **"Dispositivos auxiliares"**,  
os aparelhos e dispositivos constantes da lista do Quadro 1.
- 1.6. **"Equipamento de série"**,  
qualquer equipamento previsto pelo fabricante para uma aplicação determinada.

#### 2. PRECISÃO DAS MEDIÇÕES DO BINÁRIO E DA POTÊNCIA A PLENA CARGA

- 2.1. Binário :  $\pm 2 \%$  do binário medido<sup>(1)</sup>
- 2.2. Velocidade de rotação : a precisão da medição deve ser de  $\pm 1 \%$ .
- 2.3. Consumo de combustível :  $\pm 2 \%$  para o conjunto dos aparelhos utilizados.
- 2.4. Temperatura do ar de admissão do motor :  $\pm 2$  K.
- 2.5. Pressão barométrica :  $\pm 70$  Pa.
- 2.6. Pressão e depressão do escape :  $\pm 25$  Pa.

---

(1) O dispositivo de medição do binário deve ser aferido tendo em conta as perdas por atrito. Esta precisão poderá ser de  $\pm 2 \%$ , para medições realizadas a potências inferiores a 50 % do valor máximo. Deverá ser sempre de  $\pm 1 \%$  para a medição do binário máximo.

**3. ENSAIO DE MEDIÇÃO DO BINÁRIO MÁXIMO E DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DO MOTOR**

**3.1. Dispositivos auxiliares**

**3.1.1. Dispositivos auxiliares a incluir**

No decorrer do ensaio devem ser colocados no banco de ensaio, tanto quanto possível no local que ocupariam aquando da utilização prevista, os dispositivos auxiliares necessários ao funcionamento do motor para essa mesma utilização (ver Quadro 1).

**3.1.2. Dispositivos auxiliares a excluir**

Aquando da realização dos ensaios, devem ser retirados certos dispositivos auxiliares do veículo, necessários apenas à utilização do próprio veículo e susceptíveis de serem montados no motor.

No que respeita aos equipamentos não desmontáveis, pode determinar-se e adicionar-se à potência medida a potência que absorvem sem carga.

QUADRO I

Dispositivos auxiliares a incluir para o ensaio com vista à determinação do binário e da potência útil do motor

Número	Dispositivos auxiliares	A incluir para o ensaio do binário e da potência útil do motor
1	Sistema de admissão - Colector de admissão - Filtro de ar - Silencioso de aspiração - Tomada de reciclagem dos gases do cárter - Limitador de velocidade	De série - sim
2	Sistema de escape - Depurador de escape - Colector - Tubagens (1) - Silencioso (1) - Tubo de escape (1)	De série - sim
3	Carburador	De série - sim
4	Equipamento de injeção do combustível - Pré-filtro - Filtro - Bomba - Tubagem - Injector - Eventualmente, borboleta de admissão do ar (2) - Regulador (caso exista)	De série - sim
5	Equipamento de arrefecimento por líquido - Radiador - Ventoinha (4)(5) - Bomba de água - Termostato (6)	De série - sim (3)
6	Arrefecimento por ar - Carenagem - Insuflador (4)(5) - Dispositivo de regulação da temperatura - Insuflador auxiliar do banco	De série - sim De série - sim Sim, se necessário
7	Equipamento eléctrico	De série - sim (7)
8	Dispositivos antipoluição	De série - sim

- (1) Caso seja difícil utilizar o sistema de escape standard, poderá instalar-se para o ensaio, mediante acordo do fabricante, um sistema de escape cujas características conduzam a uma perda de carga equivalente. No laboratório de ensaios, o sistema de evacuação dos gases de escape não deve, com o motor ligado, criar na conduta de evacuação, no ponto onde esta se liga ao sistema de escape do veículo, uma pressão que difira da pressão atmosférica de  $\pm 740$  Pa (7,40 mbar), salvo se o fabricante aceitar, antes do ensaio, uma contrapressão mais elevada.
- (2) A borboleta de admissão do ar é a borboleta de comando do regulador pneumático da bomba de injeção.
- (3) No banco de ensaio, o radiador, a ventoinha, a carenagem da ventoinha, a bomba de água e o termostato devem ocupar entre si a mesma posição relativa que no veículo. A circulação do líquido de arrefecimento deve ser produzida unicamente pela bomba de água do motor.  
O arrefecimento do líquido pode fazer-se quer pelo radiador do motor quer por um circuito exterior, desde que as perdas de carga deste circuito sejam sensivelmente iguais às do sistema de arrefecimento do motor. Se existir uma cortina no radiador, deve estar aberta.
- (4) Caso se trata de uma ventoinha ou de um insuflador desmembráveis, indicar primeiro a potência útil do motor com a ventoinha (ou o insuflador) desembraiada(o), e, em seguida, a potência útil do motor com a ventoinha (ou o insuflador) embraiada(o).
- (5) Caso uma ventoinha fixa com comando eléctrico ou mecânico não possa ser montada no banco de ensaio, a potência absorvida pela ventoinha deve ser determinada nos mesmos regimes de rotação utilizados para a medição da potência do motor. Esta potência deve ser reduzida da potência corrigida, para que se obtenha a potência útil.
- (6) O termostato pode ser fixado na posição de completamente aberto.
- (7) Débito mínimo do gerador : o gerador deve fornecer a corrente estritamente necessária para a alimentação dos dispositivos auxiliares indispensáveis ao funcionamento do motor. Durante o ensaio deve ser excluída qualquer carga da bateria.

### 3.2. Condições de regulação

As condições de regulação, aquando dos ensaios com vista à determinação do binário máximo e da potência útil máxima, são indicadas no Quadro 2.

QUADRO 2

#### Condições de regulação

1	Regulação do(s) carburador(es)	Regulação conforme com as especificações do fabricante para a série e utilizada sem nenhuma modificação para o fim em vista
2	Regulação do débito da bomba de injeção	
3	Regulação da ignição ou da injeção (curva de avanço)	

### 3.3. Condições de ensaio

3.3.1. Os ensaios com vista à determinação do binário máximo e da potência útil máxima devem ser efectuados com plena abertura dos gases, devendo o motor estar equipado com todos os dispositivos especificados no Quadro 1.

3.3.2. As medições devem ser efectuadas em condições normais e estabilizadas de funcionamento; a alimentação de ar do motor deve ser suficiente. Os motores devem ter sido rodados nas condições recomendadas pelo fabricante. As câmaras de combustão podem conter depósitos, mas em quantidades limitadas. As condições de ensaio, por exemplo a temperatura de admissão do ar, devem aproximar-se tanto quanto possível das condições de referência (ver ponto 4.2) para diminuir a relevância do factor de correcção.

3.3.3. A temperatura do ar de admissão do motor (ar ambiente) deve ser medida a 0,15 m, no máximo, a montante da entrada do filtro de ar, ou, não havendo filtro, a 0,15 m da trompa de entrada de ar. O termómetro ou o termopar deve estar protegido contra a irradiação de calor e colocado directamente na passagem do ar. Deve igualmente estar protegido contra os vapores do combustível. Deve ser utilizado um número de posições suficiente para que se obtenha uma temperatura média de admissão representativa.

3.3.4. Não deve ser efectuada qualquer medição enquanto o binário, a velocidade de rotação e as temperaturas não tiverem permanecido sensivelmente constantes durante pelo menos 30 s.

3.3.5. Após ter sido escolhida uma velocidade de rotação para as medições, o seu valor não deve variar mais do que  $\pm 2\%$ .

- 3.3.6. As leituras da carga no freio e da temperatura do ar de admissão devem ser efectuadas simultaneamente e o valor retido deve ser a média de duas leituras estabilizadas sucessivas que não difiram em mais de 2 % no que respeita à carga no freio.
- 3.3.7. Caso de utilize um dispositivo de comando automático para a medição da velocidade de rotação, esta deve durar pelo menos 10 s; se o dispositivo de medição for de comando manual, a referida duração deve ser de pelo menos 20 s.
- 3.3.8. A temperatura do líquido de arrefecimento tomada à saída do motor deve ser mantida a  $\pm 5$  K da temperatura superior de regulação do termostato especificada pelo fabricante. Se este não der quaisquer indicações, a temperatura deve ser de  $352 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ .
- Para os motores arrefecidos por ar, a temperatura num ponto determinado pelo fabricante deve ser mantida a  $+ 0/- 20$  K da temperatura máxima prevista pelo fabricante nas condições de referência.
- 3.3.9. A temperatura do combustível deve ser medida à entrada do carburador ou do sistema de injeção e mantida dentro dos limites fixados pelo fabricante.
- 3.3.10. A temperatura do lubrificante, medida no cárter ou à saída do radiador de óleo, caso exista, deve estar compreendida entre os limites fixados pelo fabricante.
- 3.3.11. A temperatura de saída dos gases de escape deve ser medida num ponto adjacente à(s) fixação(ões) do(s) colectores ou dos orifícios de escape.
- 3.3.12. Combustível
- Deve utilizar-se um combustível comercializado, sem quaisquer aditivos antifumo suplementares. Em caso de contestação, o combustível de referência deve ser o definido no Regulamento (CEE) nº ... do Conselho, de ..., relativo às medidas contra a poluição atmosférica emitida pelos veículos a motor de duas ou três rodas<sup>(1)</sup>.

#### 3.4. Desenrolar dos ensaios

As medições devem efectuar-se a um número suficiente de velocidades de rotação para que se defina correctamente a curva de potência entre a menor e a maior das velocidades recomendadas pelo fabricante. Esta gama de velocidades deve abranger a velocidade de rotação na qual o motor dá a sua potência máxima. Para cada velocidade, deve determinar-se a média de pelo menos duas medições estabilizadas.

---

(1) JO nº L ....

3.5. Dados a medir

Os dados a medir são os constantes do Subapêndice 1.

4. FACTORES DE CORRECÇÃO DO BINÁRIO E DA POTÊNCIA

4.1. Definição dos factores K

Factores pelos quais os valores do binário e da potência observados devem ser multiplicados para determinar o binário e a potência de um motor, reduzidos às condições atmosféricas de referência especificadas no ponto 4.2.

4.2. Condições atmosféricas de referência

4.2.1. Temperatura : 25°C (298 K).

4.2.2. Pressão total

100 kPa (1000 mbar), sem indicação do grau higrométrico.

Nota :

No intervalo de temperaturas compreendido entre 283 e 318 K, e ainda que em certos casos tal se não verifique, considerar-se-á desprezível a influência da humidade no valor do factor de correcção, tendo em conta, aliás, a precisão da medição.

4.3. Restrições à utilização da fórmula de correcção

A fórmula de correcção apenas é aplicável se o factor de correcção estiver compreendido entre 0,93 e 1,07.

Caso estes valores-limite sejam excedidos, deve especificar-se o valor corrigido obtido e o relatório de ensaio deve precisar de modo exacto as condições dos ensaios (temperatura e pressão).

Nota :

São permitidos ensaios efectuados em salas climatizadas em que seja possível fazer variar as condições atmosféricas.

4.4. Determinação dos factores de correcção

Dentro dos limites definidos no ponto 4.3, o factor de correcção obtém-se utilizando a seguinte fórmula :

$$K = \left( \frac{100}{P} \right) \left( \frac{T}{298} \right)^{0,5}$$

em que

T = temperatura absoluta do ar aspirado pelo motor, em kelvin,

P = pressão atmosférica total, em quilopascal.

Esta fórmula aplica-se ao binário e à potência lidos no freio, sem atender ao rendimento mecânico do motor.



5. **RELATÓRIO DO ENSAIO**

O relatório do ensaio deve indicar os resultados e todos os cálculos necessários para obter o binário máximo e a potência útil máxima indicados no Subapêndice 2, assim como as características do motor indicadas no Subapêndice 1.

6. **TOLERÂNCIAS NAS MEDIÇÕES DO BINÁRIO MÁXIMO E DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA**

- 6.1. O binário máximo e a potência útil máxima do motor, tais como determinados pelo serviço técnico, podem diferir  $\pm 10 \%$ , se a potência medida for  $\leq 1$  kW, e  $\pm 5 \%$ , se a potência medida for  $> 1$  kW, dos valores especificados pelo fabricante, com uma tolerância de  $1,5 \%$  para o regime do motor.
- 6.2. O binário máximo e a potência útil máxima de um motor, aquando de um ensaio de conformidade da produção, podem diferir  $\pm 20 \%$ , se a potência medida for  $\leq 1$  kW, e  $\pm 10 \%$ , se a potência medida for  $> 1$  kW, dos valores determinados por ocasião dos ensaios de homologação do modelo.

**SUBAPÊNDICE 1**

**FICHA DE INFORMAÇÕES  
RELATIVA  
ÀS CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DO TIPO DE MOTOR<sup>(1)</sup>  
QUE INFLUENCIAM O SEU BINÁRIO MÁXIMO E A SUA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA  
(Motores de ignição comandada dos ciclomotores)**

(a anexar ao pedido de homologação, caso este seja apresentado independentemente do pedido de recepção do veículo)

---

Nº de ordem (atribuído pelo requerente) : .....

---

O pedido de homologação no que respeita ao binário máximo e à potência útil máxima do motor de um modelo de ciclomotor deve ser acompanhado das informações que figuram na parte A do Anexo II do Regulamento nº ..., de ..., nos pontos :

0.1

0.2

0.4 a 0.6

3 a 3.2.1.5

3.2.2.

3.2.4 a 3.2.4.1.5

3.2.4.3 a 3.2.6.8.2

3.2.7 a 3.2.12.2.1

3.5 a 3.6.3.1.2

---

(1) Para os motores ou sistemas não convencionais, o fabricante fornecerá os dados equivalentes aos mencionados a seguir.

SUBAPÊNDICE 2

Denominação da autoridade administrativa

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO NO QUE RESPEITA AO BINÁRIO MÁXIMO E  
À POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DO MOTOR DE UM MODELO DE CICLOMOTOR

MODELO

Relatório nº ..... do Serviço Técnico ..... em .... de .... de ....

Nº da homologação : ..... Nº da extensão .....

1. Marca de fábrica ou denominação comercial do veículo : .....
2. Modelo do veículo : .....
3. Nome e morada do fabricante : .....
4. Nome e morada do eventual mandatário : .....
5. Veículo apresentado ao ensaio em : .....
6. Binário máximo : ..... Nm a .....  $\text{min}^{-1}$
7. Potência útil máxima : ..... kW a .....  $\text{min}^{-1}$
8. A homologação é concedida/recusada(\*) .....
9. Local : .....
10. Data : .....
11. Assinatura : .....

(\*) Riscar o que não interessa.

## APÊNDICE 2

### DETERMINAÇÃO DO BINÁRIO MÁXIMO E DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DOS MOTORES DE IGNIÇÃO COMANDADA DOS MOTOCICLOS E TRICICLOS

#### 1. DEFINIÇÕES

Para efeitos do disposto no presente regulamento, entende-se por :

- 1.1. "Potência útil",  
a potência que é obtida no banco de ensaios, na extremidade da cambota ou do órgão equivalente, no regime estabelecido pelo fabricante e com os dispositivos auxiliares enumerados no Quadro 1. Se a medição da potência só puder ser efectuada no motor equipado com uma caixa de velocidades, ter-se-á em conta o rendimento da caixa de velocidades;
- 1.2. "Potência útil máxima",  
o valor máximo da potência útil medida a plena carga do motor;
- 1.3. "Binário",  
o binário medido nas condições especificadas no ponto 1.1;
- 1.4. "Binário máximo",  
o valor máximo do binário medido a plena carga do motor;
- 1.5. "Dispositivos auxiliares",  
os aparelhos e dispositivos constantes da lista do Quadro 1;
- 1.6. "Equipamento de série",  
qualquer equipamento previsto pelo fabricante para uma aplicação determinada.

#### 2. PRECISÃO DAS MEDIÇÕES DO BINÁRIO E DA POTÊNCIA A PLENA CARGA

- 2.1. Binário :  $\pm 1 \%$  do binário medido<sup>(1)</sup>.
- 2.2. Velocidade de rotação : a precisão da medição deve ser de  $\pm 1 \%$ .
- 2.3. Consumo de combustível :  $\pm 1 \%$ , para o conjunto dos aparelhos utilizados.
- 2.4. Temperatura do ar aspirado :  $\pm 1$  K.
- 2.5. Pressão barométrica :  $\pm 70$  Pa.
- 2.6. Pressão e depressão do escape :  $\pm 25$  Pa

---

(1) O dispositivo de medição do binário deve ser aferido tendo em conta as perdas por atrito. Esta precisão poderá ser de  $\pm 2 \%$ , para medições realizadas a potências inferiores a 50 % do valor máximo. Deverá ser sempre de  $\pm 1 \%$  para a medição do binário máximo.

**3. ENSAIOS DE MEDIÇÃO DO BINÁRIO MÁXIMO E DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DO MOTOR**

**3.1. Dispositivos auxiliares**

**3.1.1. Dispositivos auxiliares a incluir**

No decurso do ensaio, devem ser colocados no banco de ensaio, tanto quanto possível no local que ocupariam aquando da utilização prevista, os dispositivos auxiliares necessários ao funcionamento do motor para essa mesma utilização (Quadro I).

**3.1.2. Dispositivos auxiliares a excluir**

Aquando da realização dos ensaios, devem ser retirados certos dispositivos auxiliares do veículo, necessários apenas à utilização do próprio veículo e susceptíveis de serem montados no motor.

No que respeita aos equipamentos não desmontáveis, pode determinar-se e adicionar-se à potência medida a potência que absorvem sem carga.

QUADRO I

Dispositivos auxiliares a incluir para o ensaio com vista à determinação do binário e da potência útil do motor

Número	Dispositivos auxiliares	A incluir para o ensaio do binário e da potência útil do motor
1	<b>Sistema de admissão</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Colector de admissão</li><li>- Filtro de ar</li><li>- Silencioso de aspiração</li><li>- Tomada de reciclagem dos gases do cárter</li><li>- Limitador de velocidade</li><li>- Dispositivo eléctrico de controlo (caso exista)</li></ul>	De série - sim
2	Dispositivo de reaquecimento do colector de admissão	De série - sim (se possível, deve ser regulado na posição mais favorável)
3	<b>Sistema de escape</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Colector de escape</li><li>- Tubagens</li><li>- Silencioso</li><li>- Tubo de escape</li><li>- Dispositivo de sobrealimentação</li><li>- Dispositivo eléctrico de controlo (caso exista)</li></ul>	De série - sim
4	Bomba de alimentação de combustível	De série - sim
5	Carburador	De série - sim
6	<b>Equipamento de injeção do combustível</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pré-filtro</li><li>- Filtro</li><li>- Bomba</li><li>- Tubagem de alta pressão</li><li>- Injector</li></ul>	De série - sim

7	Equipamento de arrefecimento por líquido - Capota do motor - Radiador - Ventoinha - Carenagem da ventoinha - Bomba de água - Termostato	Não  De série - sim
8	Arrefecimento por ar - Carenagem - Insuflador - Dispositivo de regulação da temperatura	De série - sim
9	Equipamento eléctrico	De série - sim
10	Equipamento de sobre-alimentação (caso exista) - Compressor accionado directamente pelo motor e/ou pelos gases de escape - Permutador intermédio de calor - Bomba do líquido de arrefecimento ou ventoinha (accionada pelo motor) - Dispositivo de regulação do débito do líquido de arrefecimento (caso exista)	De série - sim
11	Radiador de óleo (caso exista)	De série - sim
12	Dispositivos antipoluição	De série - sim

3.2. Condições de regulação

As condições de regulação, aquando dos ensaios com vista à determinação do binário máximo e da potência útil máxima, são indicadas no Quadro 2.

QUADRO 2  
Condições de regulação

1	Regulação do(s) carburador(es)	Regulação efectuada em conformidade com as indicações do fabricante para a série e utilizada sem nenhuma modificação para o fim em vista
2	Regulação do débito da bomba de injeção	
3	Regulação da ignição ou da injeção (curva de avanço)	

3.3. Condições de ensaio

3.3.1. Os ensaios com vista à determinação do binário máximo e da potência útil máxima devem ser efectuados com plena abertura dos gases, com o motor equipado como especificado no Quadro 1.

3.3.2. As medições devem ser efectuadas em condições normais e estabilizadas de funcionamento; a alimentação de ar ao motor deve ser suficiente. Os motores devem ter sido rodados nas condições recomendadas pelo fabricante. As câmaras de combustão podem conter depósitos, mas em quantidades limitadas.

As condições do ensaio, por exemplo a temperatura de admissão do ar, devem aproximar-se tanto quanto possível das condições de referência (ver ponto 4.2) para diminuir a relevância do factor de correcção.

Caso o sistema de arrefecimento no banco de ensaio preencha as condições mínimas de uma boa instalação, muito embora não permita reproduzir as condições suficientes de arrefecimento do motor, e, portanto, a execução de medições nas condições normais e estabilizadas de funcionamento, poderá recorrer-se ao método descrito no Apêndice 1.

As condições mínimas que devem ser preenchidas pela instalação de ensaio e a possibilidade de efectuar os ensaios de acordo com o Apêndice 1 são definidas como se segue :

$V_1$  é a velocidade máxima do veículo;

$V_2$  é a velocidade máxima do fluxo de ar de arrefecimento à saída da ventoinha;

$\emptyset$  é a área da secção do fluxo de ar de arrefecimento.



As condições mínimas consideram-se satisfeitas caso  $V_2 \geq V_1$  e  $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$ . Se não for possível estabilizar as condições de funcionamento, aplica-se o método descrito no Apêndice 1.

Se  $V_2 < V_1$  e/ou  $\emptyset < 0,25 \text{ m}^2$  :

a. caso seja possível estabilizar as condições de funcionamento, aplica-se o método do ponto 3.3;

b. caso não seja possível estabilizar as condições de funcionamento :

i - se  $V_2 \geq 120 \text{ km/h}$  e  $\emptyset \geq 0,25 \text{ m}^2$ , a instalação preenche as condições mínimas e pode aplicar-se o método descrito no Apêndice 1.

ii - se  $V_2 < 120 \text{ km/h}$  e/ou  $\emptyset < 0,25 \text{ m}^2$ , a instalação não preenche as condições mínimas e deve melhorar-se o sistema de arrefecimento do equipamento de ensaio.

- 3.3.3. A temperatura do ar de admissão do motor (ar ambiente) deve ser medida a 0,15 m, no máximo, a montante da entrada do filtro de ar, ou, não havendo filtro, a 0,15 m da trompa de entrada de ar. O termómetro ou o termopar deve estar protegido contra a irradiação de calor e achar-se colocado directamente na passagem do ar. Deve igualmente estar protegido contra os vapores do combustível. Deve ser utilizado um número de posições suficiente para que se obtenha uma temperatura média de admissão representativa.
- 3.3.4. Não deve ser efectuada qualquer medição enquanto o binário, a velocidade de rotação e as temperaturas não tiverem permanecido sensivelmente constantes durante pelo menos 30 s.
- 3.3.5. O regime do motor não deve variar mais de  $\pm 1 \%$  durante um período de marcha ou de leitura.
- 3.3.6. As leituras de carga no freio e da temperatura do ar de admissão devem ser efectuadas simultaneamente e o valor retido deve ser a média de duas leituras estabilizadas e sucessivas, que não difiram mais de  $2 \%$  no que respeita à carga no freio.
- 3.3.7. A temperatura do líquido de arrefecimento tomada à saída do motor deve ser mantida a  $\pm 5 \text{ K}$  da temperatura superior da regulação do termostato especificada pelo fabricante. Se este não der quaisquer indicações, a temperatura deve ser de  $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ .

Para os motores arrefecidos por ar, a temperatura num ponto determinado pelo fabricante deve ser mantida entre  $+ 0/- 20 \text{ K}$  da temperatura máxima prevista pelo fabricante nas condições de referência.

- 3.3.8. A temperatura do combustível deve ser medida à entrada do carburador ou do sistema de injeção e mantida dentro dos limites fixados pelo fabricante.
- 3.3.9. A temperatura do lubrificante, medida no cárter ou à saída do radiador de óleo, se existir, deve estar compreendida entre os limites fixados pelo fabricante.
- 3.3.10. A temperatura de saída dos gases de escape deve ser medida num ponto adjacente à(s) fixação(ões) do(s) colectores ou dos orifícios de escape.
- 3.3.11. Caso se utilize um dispositivo de comando automático para a medição da velocidade de rotação e do consumo, esta deve durar pelo menos 10 s; se o dispositivo de medição for de comando manual, a referida duração deve ser de pelo menos 20 s.
- 3.3.12. **Combustível**
- Deve utilizar-se um combustível comercializado, sem quaisquer aditivos antifumo suplementares. Em caso de contestação, o combustível de referência deve ser o definido no Regulamento (CEE) nº ... do Conselho, de ..., relativo às medidas contra a poluição atmosférica emitida pelos veículos a motor de duas ou três rodas<sup>(1)</sup>.
- 3.3.13. Caso não seja possível utilizar no ensaio a panela de escape normalizada, deve recorrer-se a um dispositivo compatível com o regime normal do motor, em conformidade com as especificações do fabricante.
- Nomeadamente no laboratório de ensaio, quando o motor se encontre em funcionamento, o dispositivo de evacuação dos gases de escape, no ponto em que está ligado o dispositivo de escape do banco de ensaio, não deve gerar nas condutas de evacuação dos gases de escape uma pressão que difira mais de  $\pm 740$  Pa (7,4 mbar) da pressão atmosférica, a menos que o fabricante tenha expressamente indicado a contrapressão existente antes do ensaio, caso em que deve utilizar-se a menor destas duas pressões.
- 3.4. **Desenrolar dos ensaios**
- As medições devem efectuar-se a um número suficiente de velocidades de rotação para que se defina correctamente a curva de potência entre a maior e a menor das velocidades recomendadas pelo fabricante. Esta gama de velocidades deve abranger a velocidade de rotação na qual o motor dá a sua potência máxima. Para cada velocidade, deve determinar-se a média de pelo menos duas medições estabilizadas.

---

(1) JO nº L ....

3.5. Dados a medir

Os dados a medir são os constantes do Subapêndice 2.

4. FACTORES DE CORRECÇÃO DO BINÁRIO E DA POTÊNCIA

4.1. Definição dos factores  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$

Factores pelos quais os valores do binário e da potência medidos devem ser multiplicados para determinar o binário e a potência de um motor, atendendo ao rendimento da transmissão (factor  $\alpha_1$ ) eventualmente utilizada nos ensaios, e para reduzir este binário e esta potência às condições atmosféricas de referência especificadas no ponto 4.2.1 (factor  $\alpha_2$ ).

A fórmula de correcção da potência é a seguinte :

$$P_o = \alpha_1 \times \alpha_2 \times P$$

em que

$P_o$  é a potência corrigida (ou seja, a potência nas condições de referência e na extremidade da cambota),  
 $\alpha_1$  é o factor de correcção para o rendimento da transmissão,  
 $\alpha_2$  é o factor de correcção para as condições atmosféricas de referência,  $\alpha_{2a}$  ou  $\alpha_{2b}$ ;  
 $P$  é a potência medida (potência observada).

4.2. Condições atmosféricas

4.2.1. Condições atmosféricas de referência

4.2.1.1. Temperatura de referência ( $T_o$ )  
298 K (25°C)

4.2.2.1. Pressão seca de referência ( $P_{so}$ )  
99 kPa

Nota : A pressão seca baseia-se numa pressão total de 100 kPa e numa pressão de vapor de água de 1 kPa

$$P_{so} = P_{ao} - P_{wo}$$

em que

$P_{ao}$  é a pressão total de referência (100 kPa);

$P_{wo}$  é a pressão do vapor de água de referência (1 kPa).

4.2.1.3. Pressão total de referência ( $P_{ao}$ )

100 kPa (1000 mbar), sem indicação do grau higrométrico, caso se trate de motores a dois tempos.

Nota : No intervalo de temperatura compreendido entre 283 e 318 K, considerar-se-á desprezável a influência da humidade no valor do factor de correcção, ainda que, em certos casos, tal se não verifique atendendo, aliás, à precisão da medição.

#### 4.2.2. Condições atmosféricas de ensaio

Durante o ensaio, as condições atmosféricas devem estar compreendidas no intervalo de valores que se segue.

##### 4.2.2.1. Temperatura dos ensaios (T)

$$283 \text{ K} < T < 318 \text{ K}$$

#### 4.3. Determinação dos factores de correcção

##### 4.3.1. Determinação do factor $\alpha_1$

- caso o ponto de medição se situe à saída da cambota, este factor deve ser igual a 1;
- caso o ponto de medição se não situe à saída da cambota, este factor deve ser calculado através da fórmula :

$$\alpha_1 = \frac{1}{n_t}$$

em que  $n_t$  é o rendimento da transmissão situada entre a cambota e o ponto de medição.

Este rendimento da transmissão  $n_t$  corresponde ao produto do rendimento  $n_i$  de cada um dos elementos constituintes da transmissão :  $n_t = n_1 \times n_2 \times \dots \times n_i$

O rendimento  $n_i$  de cada um dos elementos constituintes da transmissão consta do quadro que se segue.

	Tipo	Rendimento
Engrenagem	Dentes rectos	0,98
	Dentes helicoidais	0,97
	Dentes cónicos	0,96
Corrente	de rolos	0,95
	silenciosa	0,98
Correia	dentada	0,95
	trapezoidal	0,94
Acoplador ou conversor hidráulico	Acoplador hidráulico (1)	0,92
	Conversor hidráulico (1)	0,92

4.3.2. Determinação do factor  $\alpha_2$  (2)

4.3.2.1. Definição das grandezas físicas T, P<sub>s</sub> e P<sub>a</sub> e dos factores de correcção  $\alpha_{2a}$  e  $\alpha_{2b}$ .

T é a temperatura absoluta do ar aspirado pelo motor, em kelvin (K).

P<sub>s</sub> é a pressão atmosférica do ar seco em quilopascal (kPa), ou seja, a pressão barométrica total menos a pressão do vapor de água.

P<sub>a</sub> é a pressão barométrica.

4.3.2.2. Motores a quatro tempos - Factor  $\alpha_{2a}$

O factor de correcção  $\alpha_{2a}$  para os motores a quatro tempos obtém-se a partir da fórmula :

$$\alpha_{2a} = \left( \frac{99}{P_s} \right)^{1.2} \cdot \left( \frac{T}{298} \right)^{0.6}$$

(1) Caso não esteja bloqueado.

(2) Os ensaios podem efectuar-se em salas de ensaio climatizadas em que possam ser controladas as condições atmosféricas.

Apenas se deve aplicar esta fórmula se :

$$0,95 \leq \alpha_{2a} \leq 1,05$$

Caso estes valores-limite sejam excedidos, deve indicar-se o valor corrigido, especificando de modo exacto no relatório do ensaio as condições dos ensaios (temperatura e pressão).

#### 4.3.2.3. Motores a dois tempos - Factor $\alpha_{2b}$

O factor de correcção  $\alpha_{2b}$  para os motores a dois tempos obtém-se a partir da fórmula :

$$\alpha_{2b} = \frac{100}{P_a} \cdot \left( \frac{T}{298} \right)^{0.5}$$

Apenas se deve aplicar esta fórmula se :

$$0,96 \leq \alpha_{2b} \leq 1,04$$

Caso estes valores-limite sejam excedidos, deve indicar-se o valor corrigido, especificando de modo exacto no relatório do ensaio as condições dos ensaios (temperatura e pressão).

### 5. RELATÓRIO DO ENSAIO

O relatório do ensaio deve indicar os resultados e todos os cálculos necessários para obter o binário máximo e a potência útil máxima indicados no Subapêndice 3, assim como as características do motor indicadas no Subapêndice 2.

### 6. TOLERÂNCIAS NAS MEDIÇÕES DO BINÁRIO MÁXIMO E DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA

6.1. O binário máximo e a potência útil máxima do motor, tais como determinados pelo serviço técnico, podem diferir  $\pm 5 \%$ , se a potência medida for  $\leq 11$  kW, e  $\pm 2 \%$ , se a potência medida for  $> 11$  kW, dos valores especificados pelo fabricante, com uma tolerância de  $1,5 \%$  para o regime do motor.

6.2. O binário máximo e a potência útil máxima de um motor, aquando de um ensaio de conformidade da produção, podem diferir  $\pm 10 \%$ , se a potência medida for  $\leq 11$  kW, e  $\pm 5 \%$ , se a potência medida for  $> 11$  kW, dos valores determinados por ocasião dos ensaios de homologação do modelo.

## SUBAPÊNDICE 1

### MEDIÇÃO DO BINÁRIO MÁXIMO E DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA ATRAVÉS DO MÉTODO DA TEMPERATURA DO MOTOR

#### 1. CONDIÇÕES DOS ENSAIOS

- 1.1. Os ensaios com vista à determinação do binário máximo e da potência útil máxima devem ser efectuados com plena abertura dos gases e com o motor equipado como consta do Quadro 1.
- 1.2. As medições devem ser efectuadas em condições estabilizadas de funcionamento. A alimentação de ar do motor deve ser suficiente. Os motores devem ter sido rodados nas condições recomendadas pelo fabricante. As câmaras de combustão dos motores de ignição comandada podem conter depósitos, mas em quantidades limitadas.

As condições do ensaio, por exemplo a temperatura de admissão do ar, devem aproximar-se tanto quanto possível das condições de referência (ver ponto 4.2.1) para diminuir a relevância do factor de correcção.

- 1.3. A temperatura do ar de admissão do motor (ar ambiente) deve ser medida a 0,15 m, no máximo, a montante da entrada do filtro de ar ou, não havendo filtro, a 0,15 m da trompa de entrada de ar. O termómetro ou termopar deve estar protegido contra a irradiação de calor e achar-se colocado directamente na passagem do ar. Deve igualmente estar protegido contra os vapores do combustível. Deve ser utilizado um número de posições suficiente para se obter uma temperatura média de admissão representativa.
- 1.4. Tendo sido escolhida uma velocidade de rotação para as medições, o seu valor não deve variar mais do que  $\pm 1\%$  durante as leituras.
- 1.5. As medições da carga no freio do motor de ensaio devem ser lidas no dinamómetro na altura em que a temperatura do motor do motor atingir a temperatura de regulação, mantendo-se quase constante a velocidade do motor.
- 1.6. As leituras da carga no freio, do consumo de combustível e da temperatura do ar de admissão devem ser efectuadas simultaneamente; o valor retido para a medição deve ser a média de duas leituras estabilizadas, que difiram menos de 2% no que respeita à carga no freio e ao consumo de combustível.
- 1.7. As medições do consumo de combustível devem iniciar-se quando haja a certeza de que o motor tenha atingido a velocidade especificada.

Caso se utilize, na medição da velocidade de rotação e do consumo, um dispositivo de comando automático, a duração da medição deve ser de pelo menos 10 s; se o dispositivo de medição for de comando manual, a referida duração deve ser de pelo menos 20 s.

- 1.8. Caso o motor seja arrefecido por líquido, a temperatura do fluido de arrefecimento, tomada à saída do motor, não se deve desviar mais de  $\pm 5$  K da temperatura máxima regulada pelo termostato e especificada pelo fabricante. Se este a não tiver especificado, a temperatura lida deve ser de  $353 \pm 5$  K.
- Caso o motor seja arrefecido por ar, a temperatura tomada ao nível da junta da vela de ignição deve corresponder à temperatura especificada pelo fabricante com uma aproximação de  $\pm 10$  K. Se este a não tiver especificado, a temperatura deve ser de  $483 \pm 10$  K.
- 1.9. A temperatura ao nível da junta da vela de ignição dos motores arrefecidos por ar deve ser medida por intermédio de um termómetro com termopar e junta de vedação.
- 1.10. A temperatura do combustível à entrada da bomba de injeção ou do carburador deve ser mantida dentro dos limites fixados pelo fabricante.
- 1.11. A temperatura do lubrificante, medida no cárter ou à saída do radiador de óleo, se existir, deve estar compreendida entre os limites fixados pelo fabricante.
- 1.12. A temperatura de saída dos gases de escape deve ser medida num ponto adjacente à(s) fixação(ões) do(s) colectores ou dos orifícios de escape.
- 1.13. Deve utilizar-se um combustível comercializado, sem quaisquer aditivos antifumo suplementares. Em caso de contestação, o combustível de referência deve ser o definido no Regulamento (CEE) n° ... do Conselho, de ..., relativo às medidas contra a poluição atmosférica emitida pelos veículos a motor de duas ou três rodas<sup>(1)</sup>.
- 1.14. Caso não seja possível utilizar no ensaio a panela de escape normalizada, deve recorrer-se a um dispositivo compatível com o regime normal do motor, em conformidade com as especificações do fabricante. Nomeadamente no laboratório de ensaio, quando o motor se encontre em funcionamento, o dispositivo de evacuação dos gases de escape, no ponto em que está ligado o dispositivo de escape do banco de ensaio, não deve gerar, na condução de evacuação dos gases de escape, uma pressão que difira mais de  $\pm 740$  Pa (7,4 mbar) da pressão atmosférica, a menos que o fabricante tenha expressamente indicado a contrapressão existente antes do ensaio, caso em que deve utilizar-se a menor das duas pressões.

---

(1) JO n° L ....



**SUBAPÊNDICE 2**

**FICHA DE INFORMAÇÕES  
RELATIVA  
ÀS CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DO TIPO DO MOTOR<sup>(1)</sup>  
QUE INFLUENCIAM O SEU BINÁRIO MÁXIMO E A SUA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA  
(Motores de ignição comandada dos motocicletos e triciclos)**

(a anexar ao pedido de homologação, caso este seja apresentado independentemente do pedido de recepção do veículo)

---

Nº de ordem (atribuído pelo requerente) : .....

---

O pedido de homologação no que respeita ao binário máximo e à potência útil máxima do motor de um modelo de motociclo ou de triciclo deve ser acompanhado das informações que figuram na parte A do Anexo II do Regulamento nº ..., de ..., nos pontos :

0.1

0.2

0.4 a 0.6

3 a 3.2.1.5

3.2.2.

3.2.4 a 3.2.4.1.5

3.2.4.3 a 3.2.6.8.2

3.2.7 a 3.2.12.2.1

3.5 a 3.6.3.1.2

---

(1) Para os motores ou sistemas não convencionais, o fabricante fornecerá os dados equivalentes aos mencionados a seguir.

SUBAPÊNDICE 3

Denominação da autoridade administrativa

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO  
NO QUE RESPEITA AO BINÁRIO MÁXIMO E À POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DO MOTOR  
DE UM MODELO DE MOTOCICLO OU DE TRICICLO

MODELO

Relatório nº ..... do Serviço Técnico ..... em .... de .... de ....

Nº da homologação : ..... Nº da extensão .....

1. Marca de fábrica ou denominação comercial do veículo : .....
2. Modelo do veículo : .....
3. Nome e morada do fabricante : .....
4. Nome e morada do eventual mandatário : .....
5. Veículo apresentado ao ensaio em : .....
6. Binário máximo : ..... Nm a .....  $\text{min}^{-1}$
7. Potência útil máxima : ..... kW a .....  $\text{min}^{-1}$
8. A homologação é concedida/recusada(\*) .....
9. Local : .....
10. Data : .....
11. Assinatura : .....

(\*) Riscar o que não interessa.

### APÊNDICE 3

#### DETERMINAÇÃO DO BINÁRIO MÁXIMO E DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DOS MOTORES DE IGNIÇÃO POR COMPRESSÃO DOS VEÍCULOS DE DUAS E TRÊS RODAS

##### 1. DEFINIÇÕES

Para efeitos do disposto no presente regulamento, entende-se por :

- 1.1. "Potência útil",  
a potência que é obtida no banco de ensaios, na extremidade da cambota ou do órgão equivalente, no regime adequado e com os dispositivos auxiliares enumerados no Quadro 1. Se a medição da potência só puder ser efectuada no motor equipado com uma caixa de velocidades, ter-se-á em conta o rendimento da caixa de velocidades;
- 1.2. "Potência útil máxima",  
o valor máximo da potência útil medida a plena carga do motor;
- 1.3. "Binário",  
o binário medido nas condições especificadas no ponto 1.1;
- 1.4. "Binário máximo",  
o valor máximo do binário medido a plena carga do motor;
- 1.5. "Dispositivos auxiliares",  
os aparelhos e dispositivos constantes da lista do Quadro 1;
- 1.6. "Equipamento de série",  
qualquer equipamento previsto pelo fabricante para uma aplicação determinada.

##### 2. PRECISÃO DAS MEDIÇÕES DO BINÁRIO E DA POTÊNCIA A PLENA CARGA

- 2.1. Binário :  $\pm 1 \%$  do binário medido<sup>(1)</sup>.
- 2.2. Velocidade de rotação :  
A precisão da medição deve ser de  $\pm 1 \%$ . A velocidade de rotação do motor deve ser medida de preferência com um conta rotações e um cronómetro, sincronizados automaticamente.
- 2.3. Consumo de combustível :  $\pm 1 \%$  do consumo medido.
- 2.4. Temperatura do combustível :  $\pm 2 \text{ K}$ .
- 2.5. Temperatura do ar de admissão do motor :  $\pm 2 \text{ K}$ .
- 2.6. Pressão barométrica :  $\pm 100 \text{ Pa}$ .

---

(1) O dispositivo de medição do binário deve ser aferido tendo em conta as perdas por atrito. Esta precisão poderá ser de  $\pm 2 \%$ , para medições realizadas a potências inferiores a 50 % do valor máximo.

2.7. Pressão na conduta de admissão :  $\pm 50$  Pa (ver nota 1a no Quadro 1).

2.8. Pressão na conduta de escape do veículo :  $\pm 200$  Pa (ver nota 1b no Quadro 1).

### 3. ENSAIOS DE MEDIÇÃO DO BINÁRIO MÁXIMO E DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DO MOTOR DE IGNIÇÃO POR COMPRESSÃO

#### 3.1. Dispositivos auxiliares

##### 3.1.1. Dispositivos auxiliares a incluir

No decurso do ensaio, devem ser colocados no banco de ensaio, tanto quanto possível no local que ocupariam aquando da utilização prevista, os dispositivos auxiliares necessários ao funcionamento do motor para essa mesma utilização (Quadro 1).

##### 3.1.2. Dispositivos auxiliares a excluir

Aquando da realização dos ensaios, devem ser retirados certos dispositivos auxiliares do veículo, necessários apenas à utilização do próprio veículo e susceptíveis de serem montados no motor.

A título de exemplo, apresenta-se de seguida uma lista não limitativa :

- compressor de ar para os travões,
- compressor do sistema de assistência da direcção,
- compressor do sistema de suspensão,
- sistema de condicionamento de ar.

No que respeita aos equipamentos não desmontáveis, pode determinar-se e adicionar-se à potência medida a potência que absorvem sem carga.

##### 3.1.3 Dispositivos auxiliares de arranque de motores de ignição por compressão

Quanto aos dispositivos auxiliares que servem para o arranque de motores de ignição por compressão, considerar-se-ão os dois casos seguintes :

- a. Arranque eléctrico : o gerador deve estar montado e alimentar, quando for caso disso, os dispositivos auxiliares indispensáveis ao funcionamento do motor.
- b. Arranque não eléctrico : se existirem dispositivos auxiliares eléctricos indispensáveis ao funcionamento do motor, o gerador deve estar montado para alimentar esses dispositivos. Caso contrário, será retirado.

Em ambos os casos, o sistema de produção e acumulação da energia necessária ao arranque deve estar montado e funcionar sem débito.

QUADRO I

Dispositivos auxiliares a incluir para o ensaio com vista à determinação do binário e da potência útil do motor de ignição por compressão

Número	Dispositivos auxiliares	A incluir para o ensaio do binário e da potência útil do motor
1	Sistema de admissão - Colector de admissão - Filtro de ar (1a) - Silencioso de aspiração (1a) - Tomada de reciclagem dos gases do cárter - Limitador de velocidade (1a)	De série - sim
2	Dispositivo de reaquecimento do colector de admissão	De série - sim (se possível, deve ser regulado na posição mais favorável)
3	Sistema de escape - Depurador de escape - Colector de escape - Tubagens (1b) - Silencioso (1b) - Tubo de escape (1b) - Retardador (2) - Dispositivo de sobrealimentação	De série - sim
4	Bomba de alimentação de combustível (3)	De série - sim
5	Equipamento de injeção do combustível - Pré-filtro - Filtro - Bomba - Tubagem de alta pressão - Injector - Eventualmente, borboleta de admissão de ar (4) - Sistema de regulação electrónico, debitómetro de ar, etc. (caso existam)	De série - sim

6	Arrefecimento por líquido - Capota do motor - Saída do ar da capota  - Radiador - Ventoinha (5)(6) - Carenagem da ventoinha - Bomba de água - Termostato (7)	Não  De série - sim (5)
7	Arrefecimento por ar - Carenagem - Insuflador (5)(6) - Dispositivo de regulação da temperatura	De série - sim
8	Equipamento eléctrico	De série - sim (8)
9	Equipamento de sobre-alimentação (caso exista) - Compressor accionado directamente pelo motor e/ou pelos gases de escape - Permutador intermédio de calor (9) - Bomba do líquido de arrefecimento ou ventoinha (accionadas pelo motor) - Dispositivo de regulação do débito do líquido de arrefecimento (caso exista)	De série - sim
10	Ventoinha auxiliar do banco de ensaios	Sim, se necessário
11	Dispositivos antipoluição (10)	De série - sim

- (1a) O sistema completo de admissão deve ser montado conforme previsto para a aplicação pretendida :
- quando houver o risco de um efeito apreciável sobre a potência do motor;
  - no caso de motores a 2 tempos;
  - quando o fabricante pedir que tal seja feito.

Nos outros casos, pode ser utilizado um sistema equivalente e deve ser feita uma verificação para assegurar que a pressão de admissão não difira mais de 100 Pa do valor limite especificado pelo fabricante para um filtro de ar limpo.

(1b) O sistema completo de escape deve ser montado conforme previsto para a aplicação pretendida :

- quando houver o risco de um efeito apreciável sobre a potência do motor;
- no caso de motores a 2 tempos;
- quando o fabricante pedir que tal seja feito.

Nos outros casos, pode ser instalado um sistema equivalente desde que a pressão medida à saída do sistema de escape do motor não difira mais de 1000 Pa do valor especificado pelo fabricante. A saída do sistema de escape do motor é definida como um ponto 150 mm a jusante da extremidade da parte do sistema de escape montado no motor.

- (2) Se existir um retardador do escape incorporado no motor, a borboleta do retardador deve estar na posição completamente aberta.
- (3) A pressão de alimentação do combustível pode ser ajustada, se necessário, a fim de reproduzir as pressões existentes na aplicação considerada (nomeadamente quando for utilizado um sistema de retorno de combustível).
- (4) A borboleta de admissão do ar é a borboleta de comando do regulador pneumático da bomba de injeção. O regulador ou o sistema de injeção podem conter outros dispositivos que possam influir sobre a quantidade de combustível injectado.
- (5) O radiador, a ventoinha, a carenagem da ventoinha, a bomba de água e o termostato devem ocupar entre si, no banco de ensaios, a mesma posição relativa que no veículo. A circulação do líquido de arrefecimento deve ser produzida unicamente pela bomba de água do motor. O arrefecimento do líquido pode fazer-se quer pelo radiador do motor quer por um circuito exterior, desde que as perdas de carga deste circuito e a pressão à entrada da bomba sejam sensivelmente iguais às do sistema de arrefecimento do motor. Se existir uma cortina no radiador, deve estar aberta. Caso, por razões de comodidade, o radiador, a ventoinha e a carenagem da ventoinha não possam ser montados no motor, a potência absorvida pela ventoinha, montada separadamente na posição correcta em relação ao radiador e à carenagem (se esta existir), deve ser determinada para as velocidades de rotação correspondentes aos regimes de rotação do motor utilizados na ocasião da determinação da potência do motor, quer por cálculo a partir de características típicas, quer por ensaios práticos. Esta potência, reduzida às condições atmosféricas normais definidas no ponto 4.2, deve ser deduzida da potência corrigida.
- (6) No caso de uma ventoinha ou de um insuflador desmontáveis ou progressivos, o ensaio deve ser efectuado com a ventoinha (ou o insuflador) desmontada(o) ou a funcionar com o escorregamento máximo.
- (7) O termostato pode ser fixado na posição de completamente aberto.
- (8) Débito mínimo do gerador : o gerador deve fornecer a corrente estritamente necessária para a alimentação dos dispositivos indispensáveis ao funcionamento do motor. Se for necessário ligar

uma bateria, deve-se utilizar uma em bom estado e completamente carregada.

- (9) Os motores que utilizem ar de sobrealimentação arrefecido devem ser ensaiados com o sistema de arrefecimento do ar de sobrealimentação, quer por meio de líquido quer por meio de ar, mas se o fabricante preferir, um sistema do banco de ensaios pode substituir o permutador ar/ar. Em qualquer dos casos, a medição da potência a cada velocidade deve ser feita com a mesma perda de carga e descida de temperatura do ar do motor ao atravessar o sistema de arrefecimento do ar de sobrealimentação no sistema do banco de ensaios que os valores especificados pelo fabricante para o sistema no veículo completo.
- (10) Podem incluir, por exemplo, um sistema de circulação de gases de escape, conversor catalítico, reactor térmico, sistema de alimentação de ar secundário e sistema de protecção contra a evaporação do combustível.

### 3.2. Condições de regulação

As condições de regulação, aquando dos ensaios com vista à determinação do binário máximo e da potência útil máxima, são indicadas no Quadro 2.

QUADRO 2  
Condições de regulação

1	Regulação do débito da bomba de injeção	Regulação efectuada em conformidade com as indicações do fabricante para a série e utilizada sem nenhuma modificação para o fim em vista
2	Regulação da ignição ou da injeção (curva de avanço)	
3	Regulação do regulador	
4	Dispositivos antipoluição	

### 3.3. Condições de ensaio

- 3.3.1. Os ensaios com vista à determinação do binário máximo e da potência útil máxima devem ser efectuados com débito a plena carga da bomba de injeção, com o motor equipado como especificado no Quadro 1.
- 3.3.2. As medições devem ser efectuadas em condições normais e estabilizadas de funcionamento; a alimentação de ar ao motor deve ser suficiente. Os motores devem ter sido rodados nas condições recomendadas pelo fabricante. As câmaras de combustão podem conter depósitos, mas em quantidades limitadas.



As condições do ensaio, por exemplo a temperatura de admissão do ar, devem aproximar-se tanto quanto possível das condições de referência (ver ponto 4.2) para diminuir a relevância do factor de correcção.

- 3.3.3. A temperatura do ar de admissão do motor (ar ambiente) deve ser medida a 0,15 m, no máximo, a montante da entrada do filtro de ar, ou, não havendo filtro, a 0,15 m da trompa de entrada de ar. O termómetro ou o termopar deve estar protegido contra a irradiação de calor e achar-se colocado directamente na passagem do ar. Deve igualmente estar protegido contra os vapores do combustível. Deve ser utilizado um número de posições suficiente para que se obtenha uma temperatura média de admissão representativa.
- 3.3.4. Não deve ser efectuada qualquer medição enquanto o binário, a velocidade de rotação e as temperaturas não tiverem permanecido sensivelmente constantes durante pelo menos um minuto.
- 3.3.5. O regime do motor não deve variar mais de  $\pm 1\%$  ou de  $10 \text{ min}^{-1}$  em relação à velocidade escolhida durante um período de marcha ou de leitura, sendo considerada a maior dessas duas tolerâncias.
- 3.3.6. As leituras de carga no freio e da temperatura do ar de admissão devem ser efectuadas simultaneamente e o valor retido deve ser a média de duas leituras estabilizadas e sucessivas, que não difiram mais de  $2\%$  no que respeita à carga no freio.
- 3.3.7. A temperatura do líquido de arrefecimento tomada à saída do motor deve ser mantida a  $\pm 5 \text{ K}$  da temperatura superior da regulação do termostato especificada pelo fabricante. Se este não der quaisquer indicações, a temperatura deve ser de  $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$ .
- Para os motores arrefecidos por ar, a temperatura num ponto determinado pelo fabricante deve ser mantida entre  $+ 0/- 20 \text{ K}$  da temperatura máxima prevista pelo fabricante nas condições de referência.
- 3.3.8. A temperatura do combustível deve ser medida à entrada do sistema de injeção e mantida dentro dos limites fixados pelo fabricante.
- 3.3.9. A temperatura do lubrificante, medida no cárter ou à saída do radiador de óleo, se existir, deve estar compreendida entre os limites fixados pelo fabricante.
- 3.3.10. Pode ser utilizado, se necessário, um sistema auxiliar de regulação para manter as temperaturas dentro dos limites definidos nos pontos 3.3.7, 3.3.8 e 3.3.9.

### 3.3.11. Combustível

Deve utilizar-se um combustível comercializado, sem quaisquer aditivos antifumo suplementares. Em caso de contestação, o combustível de referência deve ser o definido no Regulamento (CEE) nº ... do Conselho, de ..., relativo às medidas contra a poluição atmosférica emitida pelos veículos a motor de duas ou três rodas<sup>(1)</sup>.

### 3.4. Desenrolar dos ensaios

As medições devem efectuar-se a um número suficiente de velocidades de rotação para que se defina correctamente a curva de potência entre a maior e a menor das velocidades recomendadas pelo fabricante. Esta gama de velocidades deve abranger a velocidade de rotação na qual o motor dá a sua potência máxima. Para cada velocidade, deve determinar-se a média de pelo menos duas medições estabilizadas.

### 3.5. Medição do índice de fumo

Deve-se controlar, no decurso do ensaio, que os gases de escape obedecem às condições estabelecidas no Apêndice I do Anexo III do Regulamento relativo às medidas contra a poluição atmosférica emitida pelos veículos a motor de duas ou três rodas<sup>(1)</sup>.

## 4. FACTORES DE CORRECÇÃO DO BINÁRIO E DA POTÊNCIA

### 4.1. Definição

Factores pelos quais os valores do binário e da potência medidos devem ser multiplicados para determinar o binário e a potência de um motor reduzidos às condições atmosféricas de referência especificadas no ponto 4.2. :

$$P_0 = \alpha \cdot P$$

em que

$P_0$  é a potência corrigida (potência reduzida às condições atmosféricas de referência);

$\alpha$  é o factor de correcção ( $\alpha_a$  ou  $\alpha_d$ );

$P$  é a potência medida (potência do ensaio).

### 4.2. Condições atmosféricas de referência

4.2.1. Temperatura ( $T_0$ ) : 298 K (25°C)

4.2.2. Pressão seca ( $P_{s0}$ ) : 99 kPa

Nota : A pressão seca baseia-se numa pressão total de 100 kPa e numa pressão de vapor de água de 1 kPa,

---

(1) JO nº L ....

4.3. Condições atmosféricas de ensaio

Durante o ensaio, as condições atmosféricas devem estar compreendidas no intervalo de valores que se segue :

4.3.1. Temperatura (T) :  $283 \text{ K} \leq T \leq 313 \text{ K}$

4.3.2. Pressão ( $p_s$ ) :  $80 \text{ kPa} \leq p_s \leq 110 \text{ kPa}$

4.4. Determinação dos factores de correcção  $\alpha_a$  e  $\alpha_d^{(1)}$

O factor de correcção da potência ( $\alpha_d$ ) dos motores a débitos constantes de combustível é obtido aplicando a fórmula :

$$\alpha_d = (f_a) f_m$$

em que

$f_a$  é o factor atmosférico;

$f_m$  é o parâmetro característico de cada tipo de motor e ajustamento.

4.4.1. Factor atmosférico  $f_a$

Este factor indica os efeitos das condições ambientais (pressão, temperatura e humidade) sobre o ar aspirado pelo motor. A fórmula do factor atmosférico difere de acordo com o tipo de motor.

4.4.1.1. Motores naturalmente aspirados e mecanicamente sobrealimentados.

$$f_a = \left( \frac{99}{P_s} \right) \cdot \left( \frac{T}{298} \right)^{0.7}$$

4.4.1.2. Motores turbo comprimidos com ou sem arrefecimento do ar de admissão.

$$f_a = \left( \frac{99}{P_s} \right)^{0.7} \cdot \left( \frac{T}{298} \right)^{1.5}$$

4.4.2. Factor do motor  $f_m$

$f_m$  é função de  $q_c$  (débito do combustível corrigido) :

$$f_m = 0,036 q_c - 1,14$$

---

(1) Os ensaios podem efectuar-se em salas de ensaio climatizadas em que possam ser controladas as condições atmosféricas.

em que

$$q_c = q/r$$

em que

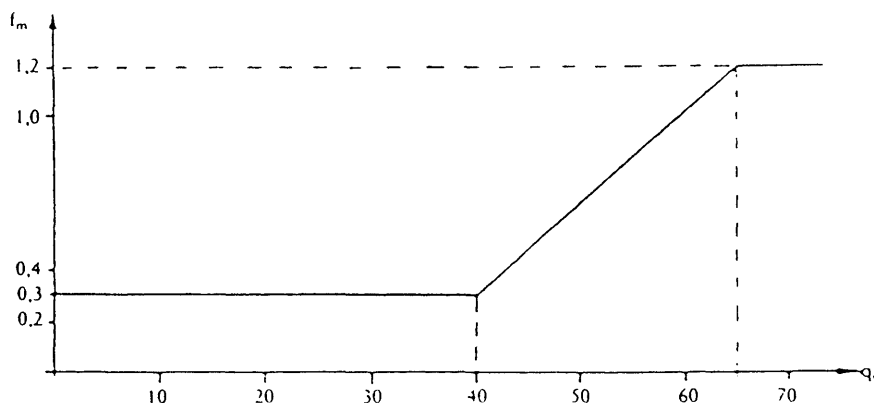
$q$  é o débito de combustível em miligramas por ciclo por litro de volume variado total [mg/(litro.ciclo)];

$r$  é a razão de pressões à saída do compressor e à entrada do compressor ( $r = 1$  para motores naturalmente aspirados).

Esta fórmula é válida para um intervalo de valores de  $q_c$  compreendido entre 40 mg/(litro.ciclo) e 65 mg/(litro.ciclo).

Para valores de  $q_c$  inferiores a 40 mg/(litro.ciclo), tomar-se-á um valor constante de  $f_m$  igual a 0,3 ( $f_m = 0,3$ ).

Para valores de  $q_c$  superiores a 65 mg/(litro.ciclo), tomar-se-á um valor constante de  $f_m$  igual a 1,2 ( $f_m = 1,2$ ) (ver figura).



#### 4.4.3. Condições que devem ser cumpridas no laboratório

Para que um ensaio seja reconhecido como válido, o factor de correcção  $\alpha_d$  deve ser tal que  $0,9 \leq \alpha_d \leq 1,1$ .

Caso estes valores-limite sejam excedidos, deve indicar-se o valor corrigido, especificando de modo exacto no relatório do ensaio as condições dos ensaios (temperatura e pressão).

#### 5. RELATÓRIO DO ENSAIO

O relatório do ensaio deve indicar os resultados e todos os cálculos necessários para obter o binário máximo e a potência útil máxima indicados no Subapêndice 2, assim como as características do motor indicadas no Subapêndice 1.

6. TOLERÂNCIAS NAS MEDIÇÕES DO BINÁRIO MÁXIMO E DA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA

- 6.1. O binário máximo e a a potência útil máxima do motor, tais como determinados pelo serviço técnico, podem diferir  $\pm 5 \%$ , se a potência medida for  $\leq 11$  kW, e  $\pm 2 \%$ , se a potência medida for  $> 11$  kW, dos valores especificados pelo fabricante, com uma tolerância de 1,5 % para o regime do motor.
- 6.2. O binário máximo e a potência útil máxima de um motor, aquando de um ensaio de conformidade da produção, podem diferir  $\pm 10 \%$ , se a potência medida for  $\leq 11$  kW, e  $\pm 5 \%$ , se a potência medida for  $> 11$  kW, dos valores determinados por ocasião dos ensaios de homologação do modelo.

**SUBAPÊNDICE 1**

**FICHA DE INFORMAÇÕES  
RELATIVA**

**ÀS CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DO TIPO DO MOTOR<sup>(1)</sup>  
QUE INFLUENCIAM O SEU BINÁRIO MÁXIMO E A SUA POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA  
(Motores de ignição por compressão dos veículos de duas ou três rodas)**

(a anexar ao pedido de homologação, caso este seja apresentado independentemente do pedido de recepção do veículo)

---

Nº de ordem (atribuído pelo requerente) : .....

---

O pedido de homologação no que respeita ao binário máximo e à potência útil máxima do motor de um modelo de veículo a motor de duas ou três rodas deve ser acompanhado das informações que figuram na parte A do Anexo II do Regulamento nº ..., de ..., nos pontos :

0.1

0.2

0.4 a 0.6

3 a 3.2.1.5

3.2.2.

3.2.4.2 a 3.2.4.2.8.3

3.2.5 a 3.2.6.8

3.2.7 a 3.2.12.2.1

3.5 a 3.6.3.1.2

---

(1) Para os motores ou sistemas não convencionais, o fabricante fornecerá os dados equivalentes aos mencionados a seguir.

SUBAPÊNDICE 2

Denominação da autoridade administrativa

CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO  
NO QUE RESPEITA AO BINÁRIO MÁXIMO E À POTÊNCIA ÚTIL MÁXIMA DO MOTOR  
DE UM MODELO DE VEÍCULO A MOTOR DE DUAS OU TRÊS RODAS

MODELO

Relatório nº ..... do Serviço Técnico ..... em .... de .... de ....

Nº da homologação : ..... Nº da extensão .....

1. Marca de fábrica ou denominação comercial do veículo : .....
2. Modelo do veículo : .....
3. Nome e morada do fabricante : .....
4. Nome e morada do eventual mandatário : .....
5. Veículo apresentado ao ensaio em : .....
6. Binário máximo : ..... Nm a .....  $\text{min}^{-1}$
7. Potência útil máxima : ..... kW a .....  $\text{min}^{-1}$
8. A homologação é concedida/recusada(\*) .....
9. Local : .....
10. Data : .....
11. Assinatura : .....

(\*) Riscar o que não interessa.

## FICHA FINANCEIRA

(Deve ser concedido um prazo mínimo de 10 dias úteis para a obtenção do parecer da DG XIX. Este parecer apenas pode ser fornecido em presença das três componentes a seguir)

### Componente 1 : Implicações financeiras

#### **1. Designação da acção :**

Proposta de Regulamento (CEE) do Conselho relativo à velocidade máxima por construção, bem como ao binário máximo e à potência útil máxima do motor dos veículos a motor de duas ou três rodas.

#### **2. Rubricas orçamentais envolvidas :**

- A 2510 : Despesas de reuniões de comités cuja consulta se insere obrigatoriamente no procedimento de formação de actos comunitários.
- A 250 : Reuniões e convocatórias em geral.

#### **3. Base legal :**

- Artigo 100 A.
- Proposta de Regulamento (CEE) do Conselho relativo à recepção dos veículos a motor de duas ou três rodas (doc. COM(90)669 final-SYN 331).

#### **4. Descrição da acção :**

- 4.1 Harmonização das legislações nacionais. Introdução de um procedimento de homologação no que diz respeito à velocidade máxima por construção, bem como ao binário máximo e à potência útil máxima do motor dos veículos a motor de duas ou três rodas.
- 4.2 Duração indeterminada (dado que a validade do regulamento não está limitada no tempo).
- 4.3 Fabricantes de veículos a motor de duas ou três rodas e fabricantes de componentes para esses meios veículos.



**5. Classificação da despesa ou das receitas :**

5.1 DNO

5.2 DND

**6. Natureza da despesa ou das receitas :**

6.4 Despesas de reunião de comités.

6.5 Não.

6.6 Não.

**7. Incidência financeira sobre as dotações de intervenção (parte B do orçamento) :**

Nenhuma, excepto no caso de esgotamento da dotação da DG III na parte A do orçamento, que tornaria necessário um financiamento complementar na rubrica B 8-530 (acções relativas à criação do mercado interno - despesas de apoio e ajuda).

**8. Quais são as disposições anti-fraude previstas na proposta de acção ?**

Controlo habitual da realização de reuniões do Comité.

**Componente 2 : Despesas administrativas** (parte A do orçamento)

Esta componente da ficha financeira deve ser transmitida à DG IX para parecer. Em seguida, a DG IX transmite-a à DG XIX.

**1. A acção proposta implicará um aumento do número de efectivos da Comissão ?**

Não.

**2. Indicar o montante das despesas de funcionamento e de pessoal criadas pela proposta de acção. Especificar o modo de cálculo :**

As despesas respeitantes ao Comité consultivo para a adaptação ao progresso técnico dos regulamentos relativos ao sector dos veículos de duas ou três

rodas, instituído pelo artigo 16º da proposta de Regulamento (CEE) do Conselho relativo à recepção dos veículos a motor de duas ou três rodas (doc. COM(90)669 final, de 3 de Abril de 1991), foram estimadas, na ficha financeira anexada à proposta desse regulamento-quadro, em 16.860 ecus por ano a partir de 1994. Este montante cobre igualmente as despesas ligadas aos procedimentos de adaptação ao progresso técnico do conjunto dos regulamentos específicos previstos no Anexo I do regulamento-quadro.

### Componente 3 : Elementos de análise custo-eficácia

#### **1. Objectivos e coerência com a programação financeira :**

1.1 Introdução de um procedimento de homologação no que diz respeito à velocidade máxima por construção, bem como ao binário máxima e à potência útil máxima do motor dos veículos a motor de duas ou três rodas.

1.2 Sim.

1.3 Realização do mercado interno.  
Subobjectivo 1 : Abolição das fronteiras técnicas.

#### **2. Justificação da acção :**

2.1 Livro Branco : Introdução de um procedimento de recepção por modelo dos veículos a motor de duas ou três rodas e adaptação da regulamentação comunitária.  
Não existe alternativa válida para atingir os mesmos objectivos.

#### **3. Acompanhamento e avaliação da acção :**

3.1 Relatório sobre o estado de progresso dos trabalhos com vista à realização do mercado interno.

**FICHA DE IMPACTO SOBRE A COMPETITIVIDADE E O EMPREGO**

Proposta de Regulamento (CEE) do Conselho relativo ao dispositivo de à velocidade máxima por construção, bem como ao binário máximo e à potência útil máxima do motor dos veículos a motor de duas ou três rodas.

I. Qual é a principal justificação da medida ?

- Estabelecimento de um processo de homologação do dispositivo de à velocidade máxima por construção, bem como ao binário máximo e à potência útil máxima do motor dos veículos a motor de duas ou três rodas.
- Harmonização das legislações nacionais.
- Aumento da segurança da circulação rodoviária.

II. Características das empresas a que diz respeito, concretamente :

- Número elevado de PME ? Não.
- Observa-se uma concentração das empresas em regiões susceptíveis de serem seleccionadas :
  - para os auxílios regionais dos Estados-membros ? Não.
  - para o Feder ? Não.

III. Quais são as obrigações impostas às empresas ?

Respeitar o disposto no regulamento, garantindo assim o livre acesso dos seus veículos em todos o território da Comunidade.

IV. Quais são as obrigações susceptíveis de serem impostas indirectamente às empresas por intermédio das autoridades locais ?

Nenhuma obrigação suplementar.

V. Existem medidas especiais para as PME ? Não.

- quais ?

VI. Qual é o efeito previsível sobre :

- a competitividade das empresas ? não há efeito previsível.
- o emprego ? não há efeito previsível.

VII. Foram consultados os parceiros sociais ? Sim.

- Parecer dos parceiros sociais : favorável.

ISSN 0257-9553

COM(91) 497 final

# DOCUMENTOS

**PT**

**07**

---

N.º de catálogo : CB-CO-91-569-PT-C

ISBN 92-77-78534-9

---