

**REGULAMENTO (UE) N.º 547/2012 DA COMISSÃO****de 25 de junho de 2012****que dá execução à Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho no que respeita aos requisitos de conceção ecológica para as bombas de água****(Texto relevante para efeitos do EEE)**

A COMISSÃO EUROPEIA,

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

Tendo em conta a Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro de 2009, relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de conceção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia <sup>(1)</sup>, nomeadamente o artigo 15.º, n.º 1,

Após consulta do Fórum de Consulta sobre a Conceção Ecológica,

Considerando o seguinte:

- (1) Nos termos da Diretiva 2009/125/CE, a Comissão deve definir requisitos de conceção ecológica para produtos relacionados com o consumo de energia que representem um volume de vendas e de comércio significativo, tenham um impacto ambiental significativo e apresentem um potencial importante de melhoria em termos de impacto ambiental, sem implicar custos excessivos.
- (2) O artigo 16.º, n.º 2, da Diretiva 2009/125/CE prevê que, em conformidade com o procedimento referido no artigo 19.º, n.º 3, e com os critérios estabelecidos no artigo 15.º, n.º 2, e após consulta do Fórum de Consulta, a Comissão introduzirá, se for caso disso, medidas de execução relativas a produtos utilizados em sistemas de motor elétrico, como as bombas de água.
- (3) As bombas de água integradas em sistemas de motor elétrico são essenciais em diversos processos de bombagem. Globalmente, a eficiência energética destes sistemas de bombagem pode ser melhorada, do ponto de vista dos custos, em cerca de 20 % a 30 %. Ainda que as principais economias possam ser conseguidas pelos motores, um dos fatores que contribuem para esse melhoramento é a utilização de bombas energeticamente eficientes. Consequentemente, as bombas de água são um produto prioritário para o qual devem ser estabelecidos requisitos de conceção ecológica.
- (4) Os sistemas de motor elétrico incluem diversos produtos relacionados com energia, como os próprios motores e os sistemas de transmissão, bombas e ventoinhas. As bombas de água são um desses produtos. Os requisitos mínimos para os motores foram estabelecidos num ato separado, o Regulamento (CE) n.º 640/2009 da Comissão <sup>(2)</sup>. Consequentemente, o presente regulamento estabelece apenas os requisitos mínimos para o desempenho hidráulico das bombas de água, sem o motor.

- (5) Em muitos casos, as bombas estão integradas noutros produtos, não sendo colocadas no mercado separadamente. A fim de realizar integralmente o potencial de poupança de energia com vantagem em termos de custos, as bombas de água integradas noutros produtos devem também ser abrangidas pelo presente regulamento.
- (6) A Comissão levou a efeito um estudo preparatório para analisar os aspetos técnicos, ambientais e económicos das bombas de água. O estudo foi realizado em conjunto com as partes interessadas da União e de países terceiros e os seus resultados foram divulgados publicamente.
- (7) O estudo preparatório indica que as bombas de água são colocadas no mercado da União Europeia em grandes quantidades. O seu consumo energético na fase de funcionamento é o aspeto ambiental mais significativo de todas as fases do ciclo de vida: em 2005, o consumo anual de eletricidade das bombas de água ascendeu a 109 TWh, o que corresponde a 50 Mt em emissões de CO<sub>2</sub>. Na ausência de medidas para o limitar, prevê-se que o consumo de energia aumente para 136 TWh em 2020. Concluiu-se que o consumo de eletricidade das bombas de água na fase de funcionamento pode ser significativamente reduzido.
- (8) O estudo preparatório mostra que o consumo de eletricidade na fase de funcionamento é, de entre os parâmetros de conceção ecológica para produtos, a que se refere o anexo I, parte 1, da Diretiva 2009/125/CE, o único significativo.
- (9) O melhoramento do consumo de eletricidade das bombas de água na fase de funcionamento deve ser alcançado recorrendo a tecnologias existentes, económicas e não-exclusivas, que permitam reduzir o custo combinado da aquisição e do funcionamento das bombas.
- (10) Os requisitos de conceção ecológica devem harmonizar os requisitos em termos de consumo de energia das bombas de água em toda a União Europeia, contribuindo assim para o bom funcionamento do mercado interno e para melhorar o desempenho ambiental destes produtos.
- (11) Deve ser previsto um calendário apropriado, que permita aos fabricantes reformularem a conceção dos seus produtos. O calendário deve ser de molde a evitar incidências negativas nas funcionalidades das bombas de água e a ter em conta o impacto em matéria de custos para os fabricantes, designadamente as pequenas e médias empresas, assegurando simultaneamente a realização, em tempo útil, dos objetivos do presente regulamento.
- (12) O consumo de energia deve ser determinado através de métodos de medição fiáveis, precisos e reprodutíveis, que

<sup>(1)</sup> JO L 285 de 31.10.2009, p. 10.

<sup>(2)</sup> JO L 191 de 23.7.2009, p. 26.

tomem em consideração as práticas reconhecidas como as mais avançadas, incluindo, quando existam, as normas harmonizadas adotadas pelos organismos europeus de normalização enumerados no anexo I da Diretiva 98/34/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de junho de 1998, relativa a um procedimento de informação no domínio das normas e regulamentações técnicas e das regras relativas aos serviços da sociedade da informação <sup>(1)</sup>.

- (13) O presente regulamento deve intensificar a penetração no mercado de tecnologias capazes de reduzir o impacto ambiental das bombas de água, determinando economias de energia estimadas numa média anual de 3,3 TWh em 2020, em comparação com a eventual ausência de adoção de medidas.
- (14) Em conformidade com o artigo 8.º, n.º 2, da Diretiva 2009/125/CE, o presente regulamento deve especificar os procedimentos aplicáveis de avaliação da conformidade.
- (15) A fim de facilitar o controlo da conformidade, os fabricantes devem fornecer na documentação técnica as informações previstas nos anexos IV e V da Diretiva 2009/125/CE.
- (16) A fim de limitar ainda mais o impacto ambiental das bombas de água, os fabricantes devem fornecer a informação pertinente sobre desmontagem, reciclagem ou eliminação no fim da vida.
- (17) Devem ser identificados valores de referência para as tecnologias com maior eficiência energética atualmente disponíveis, o que contribuirá para assegurar ampla disponibilidade e fácil acesso à informação, em especial para as pequenas e médias empresas, facilitando uma maior integração das melhores tecnologias existentes para reduzir o consumo energético.
- (18) As medidas previstas no presente regulamento estão conformes com o parecer do comité criado pelo artigo 19.º, n.º 1, da Diretiva 2009/125/CE,

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

#### Artigo 1.º

##### Objeto e âmbito de aplicação

1. O presente regulamento define requisitos de conceção ecológica para a colocação no mercado de bombas de água rotodinâmicas para a bombagem de água potável, inclusive quando integradas noutros produtos.
2. O presente regulamento não se aplica a:
- Bombas de água destinadas especificamente à bombagem de água potável a temperaturas inferiores a  $-10\text{ °C}$  ou superiores a  $120\text{ °C}$ , exceto no que toca aos requisitos de informação constantes do anexo II, secção 2, pontos 11 a 13;
  - Bombas de água destinadas exclusivamente a equipamento de combate a incêndios;
  - Bombas de água de deslocamento;
  - Bombas de água autoferrantes.

#### Artigo 2.º

##### Definições

Para além das definições que figuram na Diretiva 2009/125/CE, entende-se por:

- «Bomba de água», a parte hidráulica de um dispositivo que faz mover água potável por ação física ou mecânica e que corresponde a uma das seguintes conceções:
  - Bomba de água autoportante com aspiração axial (ESOB),
  - Bomba de água de comando direto com aspiração axial (ESCC),
  - Bomba em linha de comando direto com aspiração axial (ESCCI),
  - Bomba de água multicelular vertical (MS-V),
  - Bomba de água multicelular submersível (MSS);
- «Bomba de água com aspiração axial», uma bomba de água rotodinâmica unicelular de aspiração axial com empanque, concebida para pressões até 16 bares, velocidade específica  $n_s$  entre 6 e 80 rpm, débito nominal mínimo de  $6\text{ m}^3/\text{h}$  ( $1,667 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$ ), potência máxima no veio de 150 kW, altura manométrica máxima de 90 m à velocidade nominal de 1 450 rpm e altura manométrica máxima de 140 m à velocidade nominal de 2 900 rpm;
- «Débito nominal», a altura manométrica e o débito que o fabricante garante em condições normais de funcionamento;
- «Empanque», um veio de ligação selado entre o impulsor no corpo da bomba e o motor. O componente motor mantém-se seco;
- «Bomba de água autoportante com aspiração axial» (ESOB), uma bomba de água de aspiração axial provida de apoios próprios;
- «Bomba de água de comando direto com aspiração axial» (ESCC), uma bomba de água de aspiração axial cujo veio de transmissão é alongado para se tornar também o veio da bomba;
- «Bomba de água em linha de comando direto com aspiração axial» (ESCCI), uma bomba em que a entrada da água está no mesmo eixo que o escape;
- «Bomba de água multicelular vertical» (MS-V), uma bomba de água rotodinâmica multicelular ( $i > 1$ ) com empanque, em que os impulsores estão montados num veio de rotação vertical, concebida para pressões até 25 bares, velocidade nominal de 2 900 rpm e débito máximo de  $100\text{ m}^3/\text{h}$  ( $27,78 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$ );
- «Bomba de água multicelular submersível» (MSS), uma bomba de água rotodinâmica multicelular ( $i > 1$ ) com diâmetro exterior nominal de 4» (10,16 cm) ou 6» (15,24 cm), concebida para funcionar em furos à velocidade nominal de 2 900 rpm e num intervalo de temperaturas de  $0\text{ °C}$  a  $90\text{ °C}$ ;

<sup>(1)</sup> JO L 24 de 21.7.1998, p. 37.

- 10) «Bomba de água rotodinâmica», uma bomba de água que faz mover água potável por meio de forças hidrodinâmicas;
- 11) «Bomba de água de deslocamento», uma bomba de água que faz mover água potável captando um dado volume da água e forçando-o para o escape da bomba;
- 12) «Bomba de água autoferrante», uma bomba de água que faz mover água potável e que pode arrancar e/ou funcionar mesmo quando não está completamente cheia de água;
- 13) «Água potável», água com um teor máximo de sólidos livres e não absorventes de  $0,25 \text{ kg/m}^3$  e um teor máximo de sólidos dissolvidos de  $50 \text{ kg/m}^3$ , sob condição de o teor total de gás na água não exceder o volume de saturação. Os aditivos eventualmente necessários para impedir o congelamento a temperaturas até  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$  não são tidos em conta.

O anexo I contém as definições aplicáveis para efeitos dos anexos II a V.

#### Artigo 3.º

##### Requisitos de conceção ecológica

O anexo II contém os requisitos de eficiência mínima e os requisitos de informação aplicáveis às bombas de água rotodinâmicas.

Os requisitos de conceção ecológica são aplicáveis em conformidade com o seguinte calendário:

- 1) A partir de 1 de janeiro de 2013, as bombas de água devem ter a eficiência mínima definida no anexo II, secção 1, alínea a);
- 2) A partir de 1 de janeiro de 2015, as bombas de água devem ter a eficiência mínima definida no anexo II, secção 1, alínea b);
- 3) A partir de 1 de janeiro de 2013, as informações relativas às bombas de água devem cumprir o disposto no anexo II, secção 2.

A conformidade com os requisitos de conceção ecológica deve ser medida e calculada de acordo com os requisitos definidos no anexo III.

Não são aplicáveis quaisquer requisitos relativos aos outros parâmetros de conceção ecológica referidos no anexo I, parte 1, da Diretiva 2009/125/CE.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 25 de junho de 2012.

#### Artigo 4.º

##### Avaliação da conformidade

O procedimento de avaliação da conformidade referido no artigo 8.º, n.º 2, da Diretiva 2009/125/CE deve ser o sistema de controlo interno da conceção previsto no anexo IV ou o sistema de gestão para avaliação da conformidade previsto no anexo V da referida diretiva.

#### Artigo 5.º

##### Procedimento de verificação para efeitos de fiscalização do mercado

Ao efetuarem, relativamente aos requisitos de conceção ecológica estabelecidos no anexo II do presente regulamento, as verificações relativas à fiscalização do mercado referidas no artigo 3.º, n.º 2, da Diretiva 2009/125/CE, as autoridades dos Estados-Membros devem aplicar o procedimento de verificação previsto no anexo IV do presente regulamento.

#### Artigo 6.º

##### Valores de referência indicativos

O anexo V apresenta os valores de referência indicativos das bombas de água com melhor desempenho disponíveis no mercado à data de entrada em vigor do presente regulamento.

#### Artigo 7.º

##### Revisão

A Comissão revê o presente regulamento à luz do progresso tecnológico e apresenta os resultados dessa revisão ao Fórum de Consulta o mais tardar quatro anos após a sua entrada em vigor. A revisão tem em vista a adoção de uma estratégia abrangente para o produto.

Antes de 1 de janeiro de 2014, a Comissão procede à revisão das tolerâncias utilizadas no método de cálculo da eficiência energética.

#### Artigo 8.º

##### Entrada em vigor

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

Pela Comissão  
O Presidente  
José Manuel BARROSO

## ANEXO I

**Definições aplicáveis para efeitos dos anexos II a V**

Para efeitos dos anexos II a V, entende-se por:

- 1) «Impulsor», o componente rotativo de uma bomba rotodinâmica que transfere energia para a água;
- 2) «Impulsor integral», o impulsor com o diâmetro máximo para o qual os catálogos do fabricante indicam as características de desempenho associadas a um determinado tamanho de bomba;
- 3) «Velocidade específica» ( $n_s$ ), um valor dimensional que caracteriza a forma do impulsor da bomba de água em função da altura manométrica, do débito e da velocidade ( $n$ ):

$$n_s = n \cdot \frac{\sqrt{Q_{BEP}}}{(\frac{1}{2} H_{BEP})^{\frac{3}{4}}} \quad [\text{min}^{-1}]$$

em que:

- «Altura manométrica» ( $H$ ) é o aumento da energia hidráulica da água em metros [m], produzido pela bomba no ponto de funcionamento especificado,
  - «Velocidade de rotação» ( $n$ ) é o número de rotações do veio, por minuto [rpm],
  - «Débito» ( $Q$ ) é o caudal de água que circula na bomba, em  $\text{m}^3/\text{s}$ ,
  - «Célula» ( $i$ ) é o número de impulsores em série na bomba,
  - «Ponto de melhor eficiência» ( $BEP$ ) é o ponto de funcionamento da bomba no qual ela se encontra à sua eficiência hidráulica máxima, medida com água potável fria;
- 4) «Eficiência hidráulica da bomba» ( $\eta$ ), o quociente entre a potência mecânica transferida para o líquido durante a sua passagem através da bomba (potência à saída) e a potência mecânica transmitida à bomba pelo seu veio (potência à entrada);
  - 5) «Água potável fria», água potável a utilizar nos ensaios da bomba, com viscosidade cinemática máxima de  $1,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ , densidade máxima de  $1\,050 \text{ kg}/\text{m}^3$  e temperatura máxima de  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
  - 6) «Carga parcial» (PL), o ponto de funcionamento da bomba a 75 % do débito no ponto de melhor eficiência;
  - 7) «Sobrecarga» (OL), o ponto de funcionamento da bomba a 110 % do débito no ponto de melhor eficiência;
  - 8) «Índice de eficiência mínima» (MEI), a unidade de escala adimensional para a eficiência hidráulica da bomba nas situações de BEP, PL e OL;
  - 9) «C», uma constante para cada tipo específico de bomba de água, que quantifica as diferenças de eficiência consoante o tipo de bomba.

## ANEXO II

**Requisitos de conceção ecológica para as bombas de água**

## 1. REQUISITOS DE EFICIÊNCIA

- a) A partir de 1 de janeiro de 2013, as bombas de água devem ter uma eficiência mínima:
- de  $(\eta_{BEP})_{\min \text{ requ}}$  no ponto de melhor eficiência (BEP), medida de acordo com o anexo III e calculada com o valor de C para MEI = 0,1, de acordo com o anexo III,
  - de  $(\eta_{PL})_{\min \text{ requ}}$  em carga parcial (PL), medida de acordo com o anexo III e calculada com o valor de C para MEI = 0,1, de acordo com o anexo III,
  - de  $(\eta_{OL})_{\min \text{ requ}}$  em sobrecarga (OL), medida de acordo com o anexo III e calculada com o valor de C para MEI = 0,1, de acordo com o anexo III;
- b) A partir de 1 de janeiro de 2015, as bombas de água devem ter:
- uma eficiência mínima de  $(\eta_{BEP})_{\min \text{ requ}}$  no ponto de melhor eficiência (BEP), medida de acordo com o anexo III e calculada com o valor de C para MEI = 0,4, de acordo com o anexo III,
  - uma eficiência mínima de  $(\eta_{PL})_{\min \text{ requ}}$  em carga parcial (PL), medida de acordo com o anexo III e calculada com o valor de C para MEI = 0,4, de acordo com o anexo III,
  - uma eficiência mínima de  $(\eta_{OL})_{\min \text{ requ}}$  em sobrecarga (OL), medida de acordo com o anexo III e calculada com o valor de C para MEI = 0,4, de acordo com o anexo III.

## 2. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO SOBRE O PRODUTO

A partir de 1 de janeiro de 2013, a informação sobre bombas de água referida no artigo 1.º e estabelecida nos pontos 1 a 15 *infra* deve ser aposta de forma visível:

- a) Na documentação técnica da bomba;
- b) Nos sítios *web* de acesso livre dos fabricantes de bombas de água.

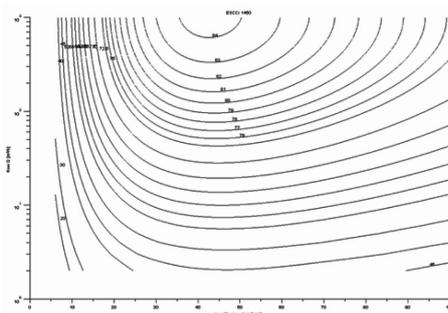
A informação deve ser fornecida segundo a ordem apresentada nos pontos 1 a 15. A informação referida nos pontos 1 e 3 a 6 deve ser aposta de forma durável na placa sinalética da bomba.

- 1) Índice de eficiência mínima:  $MEI \geq [x,xx]$ ;
- 2) Texto normalizado: «O valor de referência para as bombas de água mais eficientes é  $MEI \geq 0,70$ » ou, em alternativa, a indicação «Valor de referência  $MEI \geq 0,70$ »;
- 3) Ano de fabrico;
- 4) Nome do fabricante ou marca, número de registo comercial e local de fabrico;
- 5) Tipo e identificador do tamanho do produto;
- 6) Eficiência hidráulica da bomba (%) com impulsor aparado  $[xx,x]$  ou, em alternativa, a indicação  $[-,-]$ ;
- 7) Curvas de desempenho da bomba, incluindo as características de eficiência;
- 8) Texto normalizado: «A eficiência de uma bomba com impulsor aparado é normalmente inferior à de uma bomba com impulsor de diâmetro integral. A aparagem do impulsor adapta a bomba a um regime fixo, o que resulta na redução do consumo de energia. O índice de eficiência mínima (MEI) é baseado no diâmetro integral do impulsor.»;
- 9) Texto normalizado: «O funcionamento desta bomba de água em regimes variáveis pode ser mais eficiente e económico quando controlado, por exemplo, pela utilização de um variador de velocidade que adapta o regime da bomba ao sistema»;
- 10) Informação pertinente sobre desmontagem, reciclagem ou eliminação no fim da vida;
- 11) Texto normalizado para bombas de água concebidas unicamente para bombar água potável a temperaturas inferiores a  $-10\text{ °C}$ : «Exclusivamente para utilização abaixo de  $-10\text{ °C}$ »;

- 12) Texto normalizado para bombas de água concebidas unicamente para bombear água potável a temperaturas superiores a 120 °C: «Exclusivamente para utilização acima de 120 °C»;
- 13) No caso das bombas destinadas especificamente a bombear água potável a temperaturas inferiores a -10 °C ou superiores a 120 °C, o fabricante deve descrever os parâmetros técnicos pertinentes e as características utilizadas;
- 14) Texto normalizado: «Para informações sobre a eficiência-padrão, consultar [www.xxxxxxxxx.xxx]»;
- 15) Gráfico da eficiência-padrão com MEI = 0,7, para a bomba baseada no modelo da figura 1. Deve ser fornecido um gráfico similar para a eficiência com MEI = 0,4.

Figura 1

Exemplo de gráfico da eficiência-padrão da bomba autoportante com aspiração axial ESOB 2900



Podem ser fornecidas mais informações, complementadas por gráficos, figuras ou símbolos.

—

## ANEXO III

## Medições e cálculos

Para efeitos de cumprimento e verificação do cumprimento dos requisitos constantes do presente regulamento, os cálculos e medições devem ser efetuados segundo normas harmonizadas cujos números de referência tenham sido publicados no *Jornal Oficial da União Europeia* ou outros métodos fiáveis, precisos e reprodutíveis que tomem em consideração as práticas reconhecidas como as mais avançadas e produzam resultados cujo grau de incerteza seja considerado baixo. Tais métodos devem respeitar integralmente os seguintes parâmetros técnicos:

A eficiência hidráulica da bomba, definida no anexo I, é medida em condições de altura manométrica e de débito correspondentes ao ponto de melhor eficiência (BEP), à carga parcial (PL) e à sobrecarga (OL), com o diâmetro integral do impulsor e água potável fria.

A fórmula de cálculo da eficiência mínima requerida no ponto de melhor eficiência (BEP) é a seguinte:

$$(\eta_{BEP})_{\min, \text{requ}} = 88,59 x + 13,46 y - 11,48 x^2 - 0,85 y^2 - 0,38 x y - C_{\text{Pump Type, rpm}}$$

em que:

$x = \ln(n_s)$ ;  $y = \ln(Q)$ ;  $n_s$  = velocidade específica em  $[\text{min}^{-1}]$ ;  $C$  = valor constante do quadro 1;  $\ln$  é o logaritmo natural e  $Q$  o débito em  $[\text{m}^3/\text{h}]$ .

O valor de  $C$  depende do tipo e da velocidade nominal da bomba, bem como do valor do MEI.

Quadro 1

Índice de eficiência mínima (MEI) e correspondente valor de  $C$ , em função do tipo e da velocidade da bomba

$C_{\text{Pump Type, rpm}}$	Valor de $C$ em função de MEI	MEI = 0,10	MEI = 0,40
	C (ESOB,1 450)		132,58
C (ESOB,2 900)		135,60	130,27
C (ESCC,1 450)		132,74	128,46
C (ESCC,2 900)		135,93	130,77
C (ESCCI,1 450)		136,67	132,30
C (ESCCI,2 900)		139,45	133,69
C (MS-V,2 900)		138,19	133,95
C (MSS,2 900)		134,31	128,79

Os requisitos relativos a condições de carga parcial (PL) e de sobrecarga (OL) são estabelecidos a valores ligeiramente inferiores aos do débito de 100 % ( $\eta_{BEP}$ ).

$$(\eta_{PL})_{\min, \text{requ}} = 0,947 \cdot (\eta_{BEP})_{\min, \text{requ}}$$

$$(\eta_{OL})_{\min, \text{requ}} = 0,985 \cdot (\eta_{BEP})_{\min, \text{requ}}$$

Todos os valores da eficiência têm por base um impulsor integral (não aparado). As bombas de água multicelulares verticais devem ser ensaiadas com uma versão de três células ( $i = 3$ ). As bombas de água multicelulares submersíveis devem ser ensaiadas com uma versão de nove células ( $i = 9$ ). Se este número de células não existir na gama específica do produto, escolhe-se para o ensaio o número de células imediatamente superior existente na gama.

## ANEXO IV

**Procedimento de verificação para efeitos de fiscalização do mercado**

Na realização dos controlos para a fiscalização dos mercados referidos no artigo 3.º, n.º 2, da Diretiva 2009/125/CE, as autoridades dos Estados-Membros devem aplicar o seguinte procedimento de verificação dos requisitos definidos no anexo II:

- 1) As autoridades de um Estado-Membro ensaiam uma única unidade por modelo e transmitem as informações sobre os resultados às autoridades dos outros Estados-Membros;
- 2) Considera-se que o modelo cumpre o disposto no presente regulamento se a eficiência hidráulica da bomba, medida em cada uma das condições BEP, PL e OL ( $\eta_{BEP}$ ,  $\eta_{PL}$ ,  $\eta_{OL}$ ), não for inferior em mais de 5 % aos valores estabelecidos no anexo II;
- 3) Se não for obtido o resultado referido no ponto 2, a autoridade de fiscalização do mercado ensaiará aleatoriamente três unidades adicionais e transmitirá as informações sobre os resultados dos ensaios às autoridades dos outros Estados-Membros e à Comissão Europeia;
- 4) Considera-se que o modelo obedece aos requisitos do presente regulamento se se verificarem cumulativamente as seguintes condições:
  - a média aritmética dos valores da eficiência BEP ( $\eta_{BEP}$ ) das três unidades não é inferior em mais de 5 % aos valores estabelecidos no anexo II,
  - a média aritmética dos valores da eficiência PL ( $\eta_{PL}$ ) das três unidades não é inferior em mais de 5 % aos valores estabelecidos no anexo II,
  - a média aritmética dos valores da eficiência OL ( $\eta_{OL}$ ) das três unidades não é inferior em mais de 5 % aos valores estabelecidos no anexo II.
- 5) Se não se obtiverem os resultados referidos no ponto 4, considera-se que o modelo não está conforme com o presente regulamento.

Para efeitos de cumprimento e verificação do cumprimento dos requisitos constantes do presente regulamento, os Estados-Membros devem aplicar os procedimentos a que se refere o anexo III e as normas harmonizadas cujos números de referência tenham sido publicados no *Jornal Oficial da União Europeia* ou outros métodos fiáveis, precisos e reproduzíveis que tomem em consideração as práticas reconhecidas como as mais avançadas e produzam resultados cujo grau de incerteza seja considerado baixo.

---

## ANEXO V

**Valores de referência indicativos a que se refere o artigo 6.º**

No momento da entrada em vigor do presente regulamento, o valor de referência indicativo para a melhor tecnologia disponível no mercado no que respeita às bombas de água é um índice de eficiência mínima (MEI)  $\geq 0,70$ .

---