

VERORDNUNG (EU) Nr. 547/2012 DER KOMMISSION

vom 25. Juni 2012

zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Wasserpumpen

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION —

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union,

gestützt auf die Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte ⁽¹⁾, insbesondere auf Artikel 15 Absatz 1,

nach Anhörung des Ökodesign-Konsultationsforums,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Gemäß der Richtlinie 2009/125/EG legt die Kommission Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung („Ökodesign“) energieverbrauchsrelevanter Produkte fest, die ein erhebliches Vertriebs- und Handelsvolumen und erhebliche Umweltauswirkungen aufweisen und deren Umweltauswirkungen ohne übermäßig hohe Kosten erheblich verbessert werden können.
- (2) Gemäß Artikel 16 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG erlässt die Kommission nach dem in Artikel 19 Absatz 3 genannten Verfahren unter Einhaltung der in Artikel 15 Absatz 2 festgelegten Kriterien und nach Anhörung des Konsultationsforums gegebenenfalls Durchführungsmaßnahmen für Produkte, die in Elektromotorsystemen zum Einsatz kommen, wie z. B. Wasserpumpen.
- (3) Wasserpumpen sind als Teil von Elektromotorsystemen für zahlreiche Pumpenanwendungen von Bedeutung. Die Energieeffizienz dieser Pumpensysteme kann auf kostengünstige Weise insgesamt um ca. 20 bis 30 % gesteigert werden. Wenngleich die größten Einsparungen bei den Motoren erzielt werden können, kann auch der Einsatz energieeffizienter Pumpen zu den erwünschten Verbesserungen beitragen. Wasserpumpen sind daher eines der Produkte, für die vorrangig Ökodesign-Anforderungen festgelegt werden sollten.
- (4) Elektromotorsysteme umfassen eine Reihe energieverbrauchsrelevanter Produkte, zum Beispiel Motoren, Steuerungen, Pumpen oder Ventilatoren. Zu diesen Produkten zählen auch Wasserpumpen. Die Mindestanforderungen an Motoren sind in der Verordnung (EG) Nr. 640/2009 der Kommission ⁽²⁾ separat festgelegt. Die in der vorliegenden Verordnung festgelegten Mindestanforderungen betreffen daher nur die hydraulische Leistung von Wasserpumpen, nicht aber den Motor.
- (5) Viele Pumpen werden nicht separat, sondern als Bestandteil anderer Produkte auf den Markt gebracht. Im Interesse einer kosteneffizienten Umsetzung des gesamten Energieeinsparpotenzials sollten die in andere Produkte eingebauten Wasserpumpen ebenfalls den Bestimmungen dieser Verordnung unterliegen.
- (6) Die Kommission hat eine Vorbereitungsstudie zur Analyse der technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte von Wasserpumpen vorgenommen. Die Studie wurde zusammen mit Interessengruppen und beteiligten Akteuren aus der EU und Drittländern durchgeführt, und die Ergebnisse wurden öffentlich zugänglich gemacht.
- (7) Die Studie zeigt, dass Wasserpumpen in der Europäischen Union in großer Zahl auf den Markt kommen. Mit einem Stromverbrauch von insgesamt 109 TWh im Jahr 2005 — was einem CO₂-Ausstoß von 50 Mt entspricht — weisen die Pumpen vor allem in ihrer Nutzungsphase einen ökologisch bedeutenden Energieverbrauch auf. Vorhersagen zufolge wird dieser Verbrauch bis 2020 auf 136 TWh steigen, wenn keine Maßnahmen zu seiner Begrenzung getroffen werden. Es wurde der Schluss gezogen, dass der Stromverbrauch in der Nutzungsphase erheblich gesenkt werden kann.
- (8) Die Vorbereitungsstudie ergab, dass der Stromverbrauch in der Nutzungsphase der einzige wichtige Ökodesign-Parameter ist, der im Sinne von Anhang I Teil 1 der Richtlinie 2009/125/EG mit der Produktgestaltung zusammenhängt.
- (9) Verbesserungen beim Stromverbrauch von Wasserpumpen während der Nutzungsphase sollten durch den Einsatz vorhandener kostengünstiger, nicht-proprietärer Technologien erreicht werden, die zu einer Verringerung der kombinierten Gesamtausgaben für die Anschaffung und den Betrieb führen können.
- (10) Die Anforderungen an den Energieverbrauch von Wasserpumpen sollten in der gesamten Europäischen Union durch Ökodesign-Vorschriften harmonisiert werden, um zu einem funktionierenden Binnenmarkt und zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit dieser Produkte beizutragen.
- (11) Den Herstellern sollte ein angemessener Zeitrahmen für die Anpassung der Produkte gewährt werden. Der Zeitplan sollte so festgelegt werden, dass einerseits negative Auswirkungen auf die Betriebseigenschaften von Wasserpumpen vermieden und Auswirkungen auf die Kosten für die Hersteller, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, berücksichtigt werden, andererseits aber auch das rechtzeitige Erreichen der Ziele dieser Verordnung gewährleistet ist.
- (12) Der Energieverbrauch sollte anhand zuverlässiger, genauer und reproduzierbarer Messverfahren ermittelt werden, die dem anerkannten Stand der Technik sowie gegebenenfalls harmonisierten Normen Rechnung tragen,

⁽¹⁾ ABl. L 285 vom 31.10.2009, S. 10.

⁽²⁾ ABl. L 191 vom 23.7.2009, S. 26.

die von europäischen Normungsgremien erlassen wurden, die in Anhang I der Richtlinie 98/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und der Vorschriften über die Dienste der Informationsgesellschaft⁽¹⁾ aufgeführt sind.

- (13) Diese Verordnung sollte die Marktdurchdringung von Technologien zur Verringerung der Umweltauswirkungen von Wasserpumpen während ihres Lebenszyklus erhöhen und damit gegenüber einem Szenario, in dem keine Maßnahmen getroffen werden, bis 2020 zu geschätzten Energieeinsparungen von 3,3 TWh führen.
- (14) Nach Artikel 8 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG sollten in dieser Verordnung die geltenden Konformitätsbewertungsverfahren festgelegt werden.
- (15) Um die Konformitätsprüfung zu erleichtern, sollten die Hersteller in den technischen Unterlagen die in den Anhängen IV und V der Richtlinie 2009/125/EG genannten Informationen angeben.
- (16) Im Interesse einer weiteren Begrenzung der Umweltauswirkungen von Wasserpumpen sollten die Hersteller auch einschlägige Informationen zum Zerlegen, zum Recycling und zur Entsorgung nach der endgültigen Außerbetriebnahme bereitstellen.
- (17) Es sollten Referenzwerte für derzeit verfügbare Technologien mit hoher Energieeffizienz ermittelt werden. Dies wird dazu beitragen, die breite Verfügbarkeit und leichte Zugänglichkeit von Informationen insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zu gewährleisten, was die Integration der besten verfügbaren Technologien zur Verringerung des Energieverbrauchs weiter erleichtern wird.
- (18) Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des nach Artikel 19 Absatz 1 der Richtlinie 2009/125/EG eingesetzten Ausschusses —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

Artikel 1

Gegenstand und Anwendungsbereich

- (1) In dieser Verordnung werden Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung („Ökodesign“) von Kreiselpumpen zum Pumpen von sauberem Wasser im Hinblick auf das Inverkehrbringen dieser Geräte festgelegt, die auch gelten, wenn die Pumpen in andere Produkte eingebaut sind.
- (2) Diese Verordnung gilt nicht für
- Wasserpumpen, die speziell für das Pumpen von sauberem Wasser bei Temperaturen unter -10 °C oder über 120 °C ausgelegt sind, mit Ausnahme der in Anhang II Nummer 2 Punkte 11 bis 13 festgelegten Informationsanforderungen;
 - Wasserpumpen, die nur zur Brandbekämpfung bestimmt sind;
 - Verdränger-Wasserpumpen;
 - selbstansaugende Wasserpumpen.

Artikel 2

Begriffsbestimmungen

Zusätzlich zu den Begriffsbestimmungen in der Richtlinie 2009/125/EG gelten folgende Begriffsbestimmungen:

- „Wasserpumpe“ bezeichnet den hydraulischen Teil eines Geräts zum Pumpen von sauberem Wasser auf physische oder mechanische Weise in einer der folgenden Bauarten:
 - Wasserpumpe mit axialem Eintritt, eigene Lagerung (ESOB)
 - Wasserpumpe mit axialem Eintritt, Blockausführung (ESCC);
 - Block-Wasserpumpe mit axialem Eintritt, Inlineausführung (ESCCi);
 - mehrstufige vertikale Wasserpumpe (MS-V);
 - mehrstufige Tauch-Wasserpumpe (MSS);
- „Wasserpumpe mit axialem Eintritt“ bezeichnet eine einstufige Trockenläufer-Wasserkreiselpumpe mit axialem Eintritt, die für einen Druck von bis zu 16 bar ausgelegt ist und eine spezifische Drehzahl n_s zwischen 6 und 80 min^{-1} , einen Nennförderstrom von mindestens $6\text{ m}^3/\text{h}$ ($1,667 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$), eine maximale Wellenleistung von 150 kW, eine maximale Förderhöhe von 90 m bei einer Nenndrehzahl von $1\,450\text{ min}^{-1}$ und eine maximale Förderhöhe von 140 m bei einer Nenndrehzahl von $2\,900\text{ min}^{-1}$ aufweist;
- „Nennförderstrom“ bezeichnet den vom Hersteller unter normalen Betriebsbedingungen garantierten Förderstrom bei einer bestimmten Förderhöhe;
- „Trockenläuferpumpe“ bezeichnet eine Pumpe mit abgedichteter Wellenverbindung zwischen dem Laufrad im Pumpengehäuse und dem Motor, bei der der Antriebsmotor somit trocken bleibt;
- „Wasserpumpe mit axialem Eintritt, Grundplattenausführung“ (ESOB) bezeichnet eine Wasserpumpe mit axialem Eintritt und eigenen Lagern;
- „Wasserpumpe mit axialem Eintritt, Blockausführung“ (ESCC) bezeichnet eine Wasserpumpe mit axialem Eintritt, bei der die verlängerte Motorwelle gleichzeitig als Pumpenwelle dient;
- „Block-Wasserpumpe mit axialem Eintritt, Inlineausführung“ (ESCCi) bezeichnet eine Wasserpumpe, bei der Einlass- und Druckstutzen der Pumpe auf einer Achse liegen;
- „mehrstufige vertikale Wasserpumpe“ (MS-V) bezeichnet eine mehrstufige ($i > 1$) Trockenläufer-Wasserkreiselpumpe, bei der die Laufräder auf einer vertikal angeordneten Welle befestigt sind und die für einen Druck von bis zu 25 bar ausgelegt ist und eine Nenndrehzahl von $2\,900\text{ min}^{-1}$ sowie einen maximalen Förderstrom von $100\text{ m}^3/\text{h}$ ($27,78 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$) aufweist;
- „mehrstufige Tauch-Wasserpumpe“ (MSS) bezeichnet eine mehrstufige ($i > 1$) Wasserkreiselpumpe mit einem äußeren Nenndurchmesser von 4" (10,16 cm) oder 6" (15,24 cm), die für den Betrieb in einem Bohrloch bei Betriebstemperaturen zwischen 0 °C und 90 °C und mit einer Nenndrehzahl von $2\,900\text{ min}^{-1}$ ausgelegt ist;

(1) ABl. L 204 vom 21.7.1998, S. 37.

10. „Wasserkreiselpumpe“ bezeichnet eine Wasserpumpe, die sauberes Wasser mittels hydrodynamischer Kräfte bewegt;
11. „Verdränger-Wasserpumpe“ bezeichnet eine Wasserpumpe, die sauberes Wasser durch Einschließen eines bestimmten Wasservolumens und dessen Verdrängung zum Pumpenauslass bewegt;
12. „selbstansaugende Wasserpumpe“ bezeichnet eine Wasserpumpe zum Pumpen von sauberem Wasser, die auch dann anspringt und/oder arbeitet, wenn sie nur teilweise mit Wasser gefüllt ist;
13. „sauberes Wasser“ bezeichnet Wasser mit einem Gehalt an nicht absorbierenden freien Feststoffen von höchstens 0,25 kg/m³ und einem Gehalt an gelösten Feststoffen von höchstens 50 kg/m³, wobei der Gesamtgasgehalt des Wassers das Sättigungsvolumen nicht überschreitet. Zusätze, die ein Gefrieren des Wassers bei bis zu –10 °C verhindern, werden dabei nicht berücksichtigt.

Weitere Begriffsbestimmungen für die Zwecke der Anhänge II bis V enthält Anhang I.

Artikel 3

Ökodesign-Anforderungen

Die Mindesteffizienzanforderungen und die Informationsanforderungen in Bezug auf Wasserkreiselpumpen sind in Anhang II aufgeführt.

Die Ökodesign-Anforderungen treten nach folgendem Zeitplan in Kraft:

1. ab dem 1. Januar 2013 müssen Wasserpumpen mindestens den in Anhang II Nummer 1 Buchstabe a festgelegten Wirkungsgrad aufweisen;
2. ab dem 1. Januar 2015 müssen Wasserpumpen mindestens den in Anhang II Nummer 1 Buchstabe b festgelegten Wirkungsgrad aufweisen;
3. ab dem 1. Januar 2013 müssen die zu Wasserpumpen bereitgestellten Informationen den in Anhang II Nummer 2 aufgeführten Anforderungen entsprechen.

Die Einhaltung der Ökodesign-Anforderungen wird anhand der in Anhang III aufgeführten Vorgaben gemessen und berechnet.

Diese Verordnung ist in allen ihren Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem Mitgliedstaat.

Brüssel, den 25. Juni 2012

Für andere in Anhang I Teil 1 der Richtlinie 2009/125/EG genannte Ökodesign-Parameter sind keine Ökodesign-Anforderungen erforderlich.

Artikel 4

Konformitätsbewertung

Das in Artikel 8 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG genannte Verfahren zur Konformitätsbewertung ist das in Anhang IV der genannten Richtlinie beschriebene System der internen Entwurfskontrolle oder das in Anhang V der genannten Richtlinie beschriebene Managementsystem für die Konformitätsbewertung.

Artikel 5

Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht

Bei der Durchführung der in Artikel 3 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG genannten Marktaufsichtsprüfungen hinsichtlich der Erfüllung der Ökodesign-Anforderungen des Anhangs II wenden die Behörden der Mitgliedstaaten das in Anhang IV beschriebene Nachprüfungsverfahren an.

Artikel 6

Unverbindliche Referenzwerte

Unverbindliche Referenzwerte für die Wasserpumpen mit der besten Leistung, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung auf dem Markt sind, enthält Anhang V.

Artikel 7

Überprüfung

Spätestens vier Jahre nach dem Inkrafttreten dieser Verordnung überprüft die Kommission die Verordnung unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und übermittelt dem Konsultationsforum die Ergebnisse dieser Überprüfung. Ziel der Überprüfung ist die Annahme eines erweiterten Produktkonzepts.

Die Kommission überprüft die bei der Berechnung der Energieeffizienz angewandten Toleranzen vor dem 1. Januar 2014.

Artikel 8

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

Für die Kommission

Der Präsident

José Manuel BARROSO

ANHANG I

Begriffsbestimmungen für die Zwecke der Anhänge II bis V

Für die Zwecke der Anhänge II bis V gelten die folgenden Begriffsbestimmungen:

1. „*Laufrad*“ bezeichnet den sich drehenden Teil einer Kreiselpumpe, der Energie auf das Wasser überträgt;
2. „*volles Laufrad*“ bezeichnet ein Laufrad mit maximalem Durchmesser, für den in den Katalogen der Pumpenhersteller Leistungsmerkmale in Bezug auf die jeweilige Pumpengröße angegeben sind;
3. „*spezifische Drehzahl*“ (n_s) bezeichnet eine dimensionale Größe, die die Form des Pumpenlauftrads anhand der Förderhöhe, des Förderstroms und der Drehzahl (n) charakterisiert;

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

dabei gilt:

- „*Förderhöhe*“ (H) bezeichnet die durch die Wasserpumpe in einem bestimmten Betriebspunkt bewirkte Erhöhung der hydraulischen Energie des Wassers in Meter [m];
 - „*Drehzahl*“ (n) bezeichnet die Anzahl der Umdrehungen der Welle pro Minute [min^{-1}];
 - „*Förderstrom*“ (Q) bezeichnet den Wasservolumenstrom durch die Pumpe [m^3/s].
 - „*Stufe*“ (i) bezeichnet die Position eines Lauftrads in einer Reihe von Laufträdern;
 - „*Bestpunkt*“ (BEP) bezeichnet den Betriebspunkt der Wasserpumpe, an dem sie bei Einsatz mit sauberem kaltem Wasser den besten hydraulischen Pumpenwirkungsgrad aufweist;
4. „*hydraulischer Pumpenwirkungsgrad*“ (η) bezeichnet das Verhältnis der mechanischen Leistung, die während des Durchströmens der Pumpe an die Flüssigkeit abgegeben wird, zu der von der Pumpe an ihrer Welle aufgenommenen mechanischen Eingangsleistung;
 5. „*sauberes kaltes Wasser*“ bezeichnet bei der Prüfung der Pumpe zu verwendendes sauberes Wasser mit einer maximalen kinematischen Viskosität von $1,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, einer maximalen Dichte von $1\,050 \text{ kg}/\text{m}^3$ und einer Höchsttemperatur von $40 \text{ }^\circ\text{C}$;
 6. „*Teillast*“ (PL) bezeichnet den Betriebspunkt der Wasserpumpe, bei dem der Förderstrom 75 % des im Bestpunkt vorliegenden Förderstroms beträgt;
 7. „*Überlast*“ (OL) bezeichnet den Betriebspunkt der Wasserpumpe, bei dem der Förderstrom 110 % des im Bestpunkt vorliegenden Förderstroms beträgt;
 8. der „*Mindesteffizienzindex*“ (MEI) ist eine dimensionslose Größe für den hydraulischen Pumpenwirkungsgrad im Bestpunkt sowie bei Teil- und Überlast;
 9. „*C*“ ist eine Konstante für die einzelnen Wasserpumpenarten zur Quantifizierung der Unterschiede im Wirkungsgrad dieser Pumpenarten.

ANHANG II

Ökodesign-Anforderungen an Wasserpumpen

1. EFFIZIENZANFORDERUNGEN

- a) Ab dem 1. Januar 2013 müssen Wasserpumpen mindestens folgenden Wirkungsgrad aufweisen:
- im Bestpunkt (BEP) bei Messung gemäß Anhang III und nach Berechnung mit dem Wert C für $MEI = 0,1$ gemäß Anhang III mindestens $(\eta_{BEP})_{\min \text{ requi}}$
 - bei Teillast (PL) bei Messung gemäß Anhang III und nach Berechnung mit dem Wert C für $MEI = 0,1$ gemäß Anhang III mindestens $(\eta_{PL})_{\min \text{ requi}}$
 - bei Überlast (OL) bei Messung gemäß Anhang III und nach Berechnung mit dem Wert C für $MEI = 0,1$ gemäß Anhang III mindestens $(\eta_{OL})_{\min \text{ requi}}$
- b) Ab dem 1. Januar 2015 müssen Wasserpumpen mindestens folgenden Wirkungsgrad aufweisen:
- im Bestpunkt (BEP) bei Messung gemäß Anhang III und nach Berechnung mit dem Wert C für $MEI = 0,4$ gemäß Anhang III mindestens $(\eta_{BEP})_{\min \text{ requi}}$
 - bei Teillast (PL) bei Messung gemäß Anhang III und nach Berechnung mit dem Wert C für $MEI = 0,4$ gemäß Anhang III mindestens $(\eta_{PL})_{\min \text{ requi}}$
 - bei Überlast (OL) bei Messung gemäß Anhang III und nach Berechnung mit dem Wert C für $MEI = 0,4$ gemäß Anhang III mindestens $(\eta_{OL})_{\min \text{ requi}}$

2. ANFORDERUNGEN AN DIE PRODUKTINFORMATIONEN

Ab dem 1. Januar 2013 müssen die unter den Punkten 1 bis 15 aufgeführten Informationen zu den in Artikel 1 genannten Wasserpumpen wie folgt bereitgestellt werden:

- a) in der technischen Dokumentation der Wasserpumpen;
- b) auf frei zugänglichen Internetseiten der Wasserpumpenhersteller.

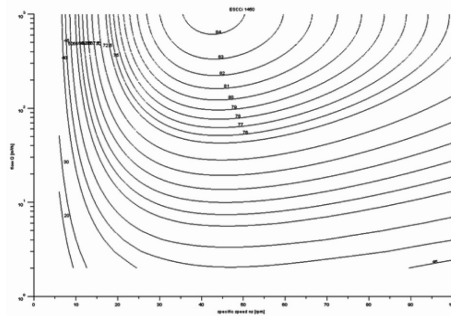
Die Informationen werden in der Reihenfolge der Punkte 1 bis 15 angegeben. Die unter den Punkten 1 sowie 3 bis 6 genannten Informationen sind dauerhaft auf oder nahe dem Leistungsschild der Wasserpumpe anzubringen.

1. Mindesteffizienzindex: $MEI \geq [x,xx]$;
2. Standardtext: „Der Referenzwert MEI für Wasserpumpen mit dem besten Wirkungsgrad ist $\geq 0,70$ “ oder alternativ die Angabe „Referenzwert $MEI \geq 0,70$ “;
3. Baujahr;
4. Herstellername oder Warenzeichen, amtliche Registrierungsnummer und Herstellungsort;
5. Angabe zu Art und Größe des Produkts;
6. hydraulischer Pumpenwirkungsgrad (%) bei korrigiertem Laufraddurchmesser $[xx,x]$ oder alternativ die Angabe $[-,-]$;
7. Leistungskurven der Pumpe, einschließlich Effizienzkennlinien;
8. Standardtext: „Der Wirkungsgrad einer Pumpe mit einem korrigierten Laufrad ist gewöhnlicher niedriger als der einer Pumpe mit vollem Laufraddurchmesser. Durch die Korrektur des Laufrads wird die Pumpe an einen bestimmten Betriebspunkt angepasst, wodurch sich der Energieverbrauch verringert. Der Mindesteffizienzindex (MEI) bezieht sich auf den vollen Laufraddurchmesser.“;
9. Standardtext: „Der Betrieb dieser Wasserpumpe bei unterschiedlichen Betriebspunkten kann effizienter und wirtschaftlicher sein, wenn sie z. B. mittels einer variablen Drehzahlsteuerung gesteuert wird, die den Pumpenbetrieb an das System anpasst.“;
10. Informationen für das Zerlegen, das Recycling oder die Entsorgung nach der endgültigen Außerbetriebnahme;
11. Standardtext für Wasserpumpen, die nur zum Pumpen von sauberem Wasser bei Temperaturen unter -10 °C bestimmt sind: „Nur für die Verwendung bei unter -10 °C bestimmt“;

12. Standardtext für Wasserpumpen, die nur zum Pumpen von sauberem Wasser bei Temperaturen über 120 °C bestimmt sind: „Nur für die Verwendung bei über 120 °C bestimmt“;
13. Bei Pumpen, die speziell für das Pumpen von sauberem Wasser bei Temperaturen unter – 10 °C oder über 120 °C ausgelegt sind, gibt der Hersteller die einschlägigen technischen Parameter und Merkmale an;
14. Standardtext: „Informationen zum Effizienzreferenzwert sind unter [www.xxxxxxxx.xxx] abrufbar“;
15. Referenzwertdarstellung für $MEI = 0,7$ für die Pumpe auf der Grundlage des Musters in der Abbildung. Eine ähnliche Abbildung ist auch für $MEI = 0,4$ bereitzustellen.

Abbildung

Beispiel einer Referenzwertdarstellung für ESOB 2900



Es können weitere Informationen hinzugefügt und durch Grafiken, Abbildungen oder Symbole ergänzt werden.

ANHANG III

Messungen und Berechnungen

Für die Feststellung und Überprüfung der Konformität mit den Anforderungen dieser Verordnung werden Messungen und Berechnungen unter Verwendung harmonisierter Normen, deren Nummern im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht wurden, oder anderer zuverlässiger, genauer und reproduzierbarer Verfahren vorgenommen, die dem anerkannten Stand der Technik Rechnung tragen und deren Ergebnisse als mit geringer Unsicherheit behaftet gelten. Sie müssen allen nachstehenden technischen Parametern entsprechen.

Der hydraulische Pumpenwirkungsgrad im Sinne von Anhang I wird bei vollem Laufraddurchmesser mit sauberem kaltem Wasser für die Förderhöhe und den Förderstrom im Bestpunkt (BEP) sowie bei Teillast (PL) und Überlast (OL) gemessen.

Der mindestens erforderliche Wirkungsgrad im Bestpunkt (BEP) wird anhand folgender Formel berechnet:

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

Dabei gilt:

$x = \ln(n_s)$; $y = \ln(Q)$ und \ln = natürlicher Logarithmus und Q = Förderstrom in [m³/h]; n_s = spezifische Drehzahl in [min⁻¹]; C = Wert aus Tabelle 1.

Der Wert C hängt von der Pumpenart und der Nennzahl sowie vom Wert des MEI ab.

Tabelle 1

Mindesteffizienzindex (MEI) und entsprechender Wert C nach Pumpenart und Drehzahl

| $C_{\text{PumpType, rpm}}$ | Wert C für MEI | MEI = 0,10 | MEI = 0,40 |
|----------------------------|----------------|------------|------------|
| C (ESOB, 1 450) | | 132,58 | 128,07 |
| 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 |

Die Anforderungen bei Teil-(PL-) und Überlast-(OL-) Bedingungen sind etwas niedriger als bei einem Förderstrom von 100 % (η_{BEP}).

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

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

Alle Wirkungsgrade beziehen sich auf den vollen (nicht korrigierten) Laufraddurchmesser. Mehrstufige vertikale Wasserpumpen sind mit der dreistufigen Version ($i = 3$) zu prüfen. Mehrstufige Tauchpumpen sind mit der neunstufigen Version ($i = 9$) zu prüfen. Wird ein bestimmtes Produkt nicht mit der jeweiligen Stufenanzahl angeboten, ist die Pumpe mit der nächsthöheren Stufenanzahl zu verwenden.

ANHANG IV

Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht

Bei der Durchführung der in Artikel 3 Absatz 2 der Richtlinie 2009/125/EG genannten Kontrollen im Rahmen der Marktaufsicht wenden die Behörden der Mitgliedstaaten für die Anforderungen in Anhang II das folgende Nachprüfungsverfahren an:

1. Die Behörden der Mitgliedstaaten prüfen eine einzige Einheit je Modell und stellen den Behörden der anderen Mitgliedstaaten Informationen zu den Prüfergebnissen zur Verfügung.
2. Das Modell gilt als konform mit den Bestimmungen dieser Verordnung, wenn der im Bestpunkt sowie bei Teil- und Überlast gemessene hydraulische Pumpenwirkungsgrad (η_{BEP} , η_{P_L} , η_{O_L}) die in Anhang II aufgeführten Werte um nicht mehr als 5 % unterschreitet.
3. Wird das unter Nummer 2 geforderte Ergebnis nicht erreicht, so prüft die Marktaufsichtsbehörde drei zufällig ausgewählte weitere Einheiten und stellt den Behörden der anderen Mitgliedstaaten sowie der Europäischen Kommission Informationen zu den Testergebnissen bereit.
4. Das Modell gilt als konform mit den Bestimmungen dieser Verordnung, wenn die Pumpe die folgenden drei Einzelprüfungen besteht:
 - das arithmetische Mittel des hydraulischen Wirkungsgrads der drei Einheiten im Bestpunkt BEP (η_{BEP}) unterschreitet die in Anhang II aufgeführten Werte um nicht mehr als 5 % und
 - das arithmetische Mittel des hydraulischen Wirkungsgrads der drei Einheiten bei Teillast (η_{P_L}) unterschreitet die in Anhang II aufgeführten Werte um nicht mehr als 5 % und
 - das arithmetische Mittel des hydraulischen Wirkungsgrads der drei Einheiten bei Überlast (η_{O_L}) unterschreitet die in Anhang II aufgeführten Werte um nicht mehr als 5 %.
5. Werden die unter Nummer 4 geforderten Ergebnisse nicht erreicht, so wird angenommen, dass das Modell den Anforderungen dieser Verordnung nicht entspricht.

Zur Feststellung und Überprüfung der Konformität mit den Anforderungen dieser Verordnung wenden die Mitgliedstaaten die in Anhang III genannten Verfahren und harmonisierte Normen an, deren Nummern im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht wurden, oder andere zuverlässige, genaue und reproduzierbare Verfahren, die dem anerkannten Stand der Technik Rechnung tragen und deren Ergebnisse als mit geringer Unsicherheit behaftet gelten.

ANHANG V

Unverbindliche Referenzwerte gemäß Artikel 6

Zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung ist der unverbindliche Referenzwert für die beste auf dem Markt verfügbare Technologie für Wasserpumpen ein Mindesteffizienzindex (MEI) $\geq 0,70$.
