Dieses Dokument ist lediglich eine Dokumentationshilfe, für deren Richtigkeit die Organe der Union keine Gewähr übernehmen

►**B**

VERORDNUNG (EG) Nr. 641/2009 DER KOMMISSION

vom 22. Juli 2009

zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von externen Nassläufer-Umwälzpumpen und in Produkte integrierten Nassläufer-Umwälzpumpen

(Text von Bedeutung für den EWR)

(ABl. L 191 vom 23.7.2009, S. 35)

Geändert durch:

		Amtsblatt		
		Nr.	Seite	Datum
►**M1**	Verordnung (EU) Nr. 622/2012 der Kommission vom 11. Juli 2012	L 180	4	12.7.2012

▼B

VERORDNUNG (EG) Nr. 641/2009 DER KOMMISSION

vom 22. Juli 2009

zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von externen Nassläufer-Umwälzpumpen und in Produkte integrierten Nassläufer-Umwälzpumpen

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf die Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 2005 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte und zur Änderung der Richtlinie 92/42/EWG des Rates sowie der Richtlinien 96/57/EG und 2000/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates [1], insbesondere auf Artikel 15 Absatz 1,

nach Anhörung des Ökodesign-Konsultationsforums,

in Erwägung nachstehender Gründe:

(1) Gemäß der Richtlinie 2005/32/EG legt die Kommission Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung („Ökodesign“) energiebetriebener Produkte fest, die ein erhebliches Vertriebs- und Handelsvolumen, erhebliche Umweltauswirkung und ein erhebliches Potenzial für Verbesserungen ihrer Umweltverträglichkeit ohne übermäßig hohe Kosten aufweisen.

(2) Gemäß Artikel 16 Absatz 2 erster Spiegelstrich der Richtlinie 2005/32/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 Ökodesign-Konsultationsforums gegebenenfalls eine Durchführungsmaßnahme für Aggregate in elektrischen Antriebssystemen und in Heizanlagen wie Umwälzpumpen.

(3) Die Kommission hat in einer Vorstudie die technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Aspekte der üblicherweise in Gebäuden verwendeten Umwälzpumpen untersuchen lassen. Die Ergebnisse der gemeinsam mit Interessengruppen und interessierten Kreisen aus der Gemeinschaft und aus Drittländern konzipierten Studie wurden der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

(4) Umwälzpumpen verbrauchen einen erheblichen Teil der für die Gebäudeheizung benötigten Energie. Zudem arbeiten die meisten gängigen Umwälzpumpen kontinuierlich und unabhängig vom tatsächlichen Wärmebedarf. Sie gehören deshalb zu den Produkten, für die vorrangig Ökodesign-Anforderungen festgelegt werden sollten.

(5) Der für die Zwecke dieser Verordnung als erheblich angesehene Umweltaspekt von Umwälzpumpen ist der Stromverbrauch im Betrieb.

[1] ABl. L 191 vom 22.7.2005, S. 29.

▼B

(6) Der Vorstudie zufolge werden jährlich ca. 14 Millionen Umwälzpumpen in der Gemeinschaft in Verkehr gebracht. Ihre hauptsächliche Umweltauswirkung rührt in allen Phasen ihres Lebenszyklus von ihrem Stromverbrauch im Betrieb her. Der EU-weite jährliche Stromverbrauch der von dieser Verordnung erfassten Produkte betrug im Jahr 2005 50 TWh, was einem CO_2-Ausstoß von 23 Mio. t entspricht. Der Verbrauch soll Vorhersagen zufolge bis auf 55 TWh im Jahr 2020 steigen, falls keine spezifischen Maßnahmen getroffen werden. Durch die Vorstudie ist belegt, dass ihr Stromverbrauch deutlich gesenkt werden kann.

(7) Aus der Vorstudie ist zu ersehen, dass Anforderungen zu anderen in Anhang I Teil 1 der Richtlinie 2005/32/EG aufgeführten Umweltaspekten nicht erforderlich sind, da der Energieverbrauch im Betrieb der bei weitem bedeutendste Umweltaspekt von Umwälzpumpen ist.

(8) Die Energieeffizienz von Umwälzpumpen sollte durch Anwendung herstellerneutraler und kostengünstiger technischer Lösungen verbessert werden, die geeignet sind, die Anschaffungs- und Betriebskosten solcher Geräte zu senken.

(9) Mit den Ökodesign-Anforderungen sollten gemeinschaftsweit einheitliche Grenzwerte für den Stromverbrauch von Umwälzpumpen festgelegt werden, um das Funktionieren des Binnenmarktes zu gewährleisten und die Umweltverträglichkeit dieser Geräte zu verbessern.

(10) Um die Wiederverwendung und das Recycling von Umwälzpumpen zu fördern, sollten die Hersteller Information für Zusammenbau und Zerlegung der Umwälzpumpen zur Verfügung stellen.

(11) Die Ökodesign-Anforderungen sollten die Funktion von Umwälzpumpen nicht beeinträchtigen und keine Nachteile für Gesundheit, Sicherheit oder Umwelt mit sich bringen. Insbesondere sollte der Nutzen einer Verringerung des Stromverbrauchs im Betrieb etwaige zusätzliche Umweltauswirkungen bei der Produktion überwiegen.

(12) Durch ein gestuftes Inkrafttreten der Ökodesign-Anforderungen sollte den Herstellern ausreichend Zeit gegeben werden, die von dieser Verordnung erfassten Produkte anzupassen. Der Zeitplan sollte so festgelegt werden, dass einerseits negative Auswirkungen auf die Funktion der auf dem Markt befindlichen Geräte vermieden und Auswirkungen auf die Kosten der Endnutzer und der Hersteller, insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen, berücksichtigt werden, andererseits aber auch das rechtzeitige Erreichen der Ziele der Verordnung gewährleistet ist.

▼B

(13) Bei der Konformitätsprüfung und der Messung der entsprechenden Produktparameter sollten verlässliche, genaue, reproduzierbare und dem Stand der Technik entsprechende Methoden und soweit vorhanden harmonisierte europäische Normen angewandt werden, die von den in Anhang I der Richtlinie 98/34/EG ([1]) aufgeführten europäischen Normungsgremien ausgearbeitet worden sind.

(14) Diese Verordnung sollte zur raschen Verbreitung technischer Lösungen führen, die die Umweltauswirkungen von Umwälzpumpen während ihres Lebenszyklus mindern und damit im Jahr 2020 zu geschätzten Energieeinsparungen von 23 TWh, entsprechend einer Minderung der CO_2-Emissionen um 11 Mio. t, gegenüber einem Szenario mit unveränderten Rahmenbedingungen führen.

(15) Nach Artikel 8 der Richtlinie 2005/32/EG sollten in dieser Verordnung die geltenden Konformitätsbewertungsverfahren festgelegt werden.

(16) Um die Konformitätsprüfung zu erleichtern, sollten die Hersteller in den technischen Unterlagen die in den Anhängen IV und V der Richtlinie 2005/32/EG genannten Angaben machen.

(17) Zusätzlich zu den rechtlich bindenden Anforderungen dieser Verordnung sollten unverbindliche Referenzwerte für die besten vorhandenen Techniken für Umwälzpumpen angegeben werden, um Informationen über die Umweltauswirkungen von Umwälzpumpen allgemein und leicht zugänglich zu machen.

(18) Die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des nach Artikel 19 Absatz 1 der Richtlinie 2005/32/EG eingesetzten Ausschusses —

HAT FOLGENDE VERORDNUNG ERLASSEN:

▼M1

Artikel 1

Gegenstand und Geltungsbereich

(1) In dieser Verordnung werden Ökodesign-Anforderungen an externe Nassläufer-Umwälzpumpen und an Nassläufer-Umwälzpumpen, die in Produkte integriert sind, festgelegt.

(2) Diese Verordnung gilt nicht für

a) Trinkwasserumwälzpumpen, ausgenommen die in Anhang I Nummer 2 Punkt 1 Buchstabe d festgelegten Anforderungen an die Produktinformationen;

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

▼M1

b) in Produkte integrierte Umwälzpumpen, die bis 1. Januar 2020 als Ersatz für identische in Produkte integrierte Umwälzpumpen in Verkehr gebracht werden, die ihrerseits bis spätestens 1. August 2015 in Verkehr gebracht wurden, ausgenommen die in Anhang I Nummer 2 Punkt 1 Buchstabe e festgelegten Anforderungen an die Produktinformationen.

Artikel 2

Begriffsbestimmungen

Für die Zwecke dieser Verordnung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1. „Umwälzpumpe“ bezeichnet eine Kreiselpumpe mit oder ohne Pumpengehäuse mit einer hydraulischen Nennleistung zwischen 1 W und 2 500 W, die zur Verwendung in Heizungsanlagen oder in Sekundärkreisläufen von Kühlverteilungssystemen bestimmt ist;

2. „Nassläufer-Umwälzpumpe“ bezeichnet eine Umwälzpumpe, bei der der Läufer direkt mit dem Laufrad verbunden und in das zu fördernde Medium eingetaucht ist;

3. „externe Umwälzpumpe“ bezeichnet eine Umwälzpumpe, die zur Installation außerhalb des Produkts bestimmt ist;

4. „Produkt“ bezeichnet ein Gerät, das Wärme erzeugt und/oder überträgt;

5. „in ein Produkt integrierte Umwälzpumpe“ bezeichnet eine Umwälzpumpe, die für den Betrieb innerhalb eines Produkts bestimmt ist und mindestens eines der folgenden Konstruktionsmerkmale aufweist:

   a) das Pumpengehäuse ist für die Montage und Nutzung innerhalb eines Produkts ausgelegt;

   b) die Umwälzpumpe ist für die Drehzahlsteuerung durch das Produkt ausgelegt;

   c) die Umwälzpumpe weist Sicherheitsmerkmale auf, die einen Betrieb außerhalb eines Produkts nicht zulassen (ISO-IP-Klassen);

   d) die Umwälzpumpe ist als Bestandteil der Produktgenehmigung oder der CE-Kennzeichnung eines Produkts definiert.

6. „Trinkwasserumwälzpumpe“ bezeichnet eine Umwälzpumpe, die speziell zur Umwälzung von Wasser für den menschlichen Gebrauch im Sinne von Artikel 2 der Richtlinie 98/83/EG des Rates ([1]) bestimmt ist;

7. „Pumpengehäuse“ bezeichnet den Teil einer Kreiselpumpe, der mit den Rohrleitungen der Heizungsanlage oder der Sekundärkreisläufe von Kühlverteilungssystemen verbunden werden soll.

▼B

Artikel 3

Ökodesign-Anforderungen

Für Umwälzpumpen gelten die in Anhang I genannten Ökodesign-Anforderungen.

([1]) ABl. L 330 vom 5.12.1998, S. 32.

▼B

Die Erfüllung der Ökodesign-Anforderungen wird nach den Bestimmungen des Anhangs II Nummer 1 festgestellt.

Der Energieeffizienzindex wird nach der in Anhang II Nummer 2 beschriebenen Methode berechnet.

Artikel 4

Konformitätsbewertung

Das in Artikel 8 der Richtlinie 2005/32/EG genannte Verfahren zur Konformitätsbewertung ist die in Anhang IV der Richtlinie 2005/32/EG beschriebene interne Entwurfskontrolle oder das in Anhang V der Richtlinie 2005/32/EG beschriebene Managementsystem.

Artikel 5

Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht

Bei der Durchführung der in Artikel 3 Absatz 2 der Richtlinie 2005/32/EG genannten Kontrollen im Rahmen der Marktaufsicht wenden die Behörden der Mitgliedstaaten für die Prüfung auf Erfüllung der Anforderungen des Anhangs I dieser Verordnung das in Anhang III dieser Verordnung beschriebene Verfahren an.

Artikel 6

Unverbindliche Referenzwerte

Die Werte der leistungsfähigsten Produkte und Techniken, die zum Zeitpunkt der Verabschiedung dieser Verordnung auf dem Markt sind, sind in Anhang IV aufgeführt.

▼M1

Artikel 7

Überprüfung

Die Kommission überprüft diese Verordnung bis zum 1. Januar 2017 unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts.

Die Überprüfung schließt die Bewertung von Konstruktionsoptionen ein, die die Wiederverwendung und das Recycling erleichtern können.

Sie übermittelt dem Ökodesign-Konsultationsforum die Ergebnisse dieser Überprüfung.

▼B

Artikel 8

Inkrafttreten

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

Sie wird nach folgendem Zeitplan anwendbar:

1. Ab 1. Januar 2013 darf der Energieeffizienzindex von externen Nassläufer-Umwälzpumpen den in Anhang I Nummer 1 Punkt 1 genannten Wert nicht überschreiten, ausgenommen externe Nassläufer-Umwälzpumpen, die speziell für Primärkreisläufe von thermischen Solaranlagen und von Wärmepumpen ausgelegt sind.

▼B

2. Ab 1. August 2015 darf der Energieeffizienzindex von externen Nassläufer-Umwälzpumpen und in Produkte integrierten Nassläufer-Umwälzpumpen die in Anhang I Nummer 1 Punkt 2 genannten Werte nicht überschreiten.

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

▼B

ANHANG I

ÖKODESIGN-ANFORDERUNGEN

1. ANFORDERUNGEN AN DIE ENERGIEEFFIZIENZ

   1. Ab 1. Januar 2013 darf der nach Anhang II Nummer 2 errechnete Energieeffizienzindex (EEI) von externen Nassläufer-Umwälzpumpen, ausgenommen externe Nassläufer-Umwälzpumpen, die speziell für Primärkreisläufe von thermischen Solaranlagen und von Wärmepumpen ausgelegt sind, einen Wert von 0,27 nicht überschreiten.

   2. Ab 1. August 2015 darf der nach Anhang II Nummer 2 errechnete Energieeffizienzindex (EEI) von externen Nassläufer-Umwälzpumpen und in Produkte integrierten Nassläufer-Umwälzpumpen einen Wert von 0,23 nicht überschreiten.

▼M1

2. ANFORDERUNGEN AN DIE PRODUKTINFORMATION

   1. Ab dem 1. Januar 2013

      a) muss der nach Anhang II errechnete Energieeffizienzindex von externen Umwälzpumpen auf dem Typenschild und der Verpackung der externen Umwälzpumpe sowie in der zugehörigen technischen Dokumentation wie folgt angegeben werden: „EEI ≤ 0,[xx]“;

      b) müssen folgende Informationen zu externen Umwälzpumpen und zu in Produkte integrierten Umwälzpumpen bereitgestellt werden: „Der Referenzwert für die effizientesten Umwälzpumpen ist EEI ≤ 0,20.“;

      c) müssen Angaben darüber, wie Komponenten und Materialien von externen Umwälzpumpen und von in Produkte integrierten Umwälzpumpen am Ende der Lebensdauer zu demontieren, zu recyceln oder zu entsorgen sind, für Entsorgungseinrichtungen zur Verfügung gestellt werden;

      d) muss auf der Verpackung sowie in der zugehörigen technischen Dokumentation von Trinkwasserumwälzpumpen folgender Hinweis erfolgen: „Diese Umwälzpumpe ist nur für Trinkwasser geeignet.“;

      e) muss bei in Produkte integrierten Umwälzpumpen, die bis zum 1. Januar 2020 als Ersatz für identische in Produkte integrierte Umwälzpumpen auf den Markt gebracht werden, die ihrerseits bis zum 1. August 2015 auf den Markt gebracht wurden, auf dem Ersatzprodukt oder seiner Verpackung klar angegeben sein, für welche(s) Produkt(e) es bestimmt ist.

      Die Hersteller geben an, wie die Umwälzpumpen zu installieren, zu verwenden und zu warten sind, damit die Umweltauswirkungen weitestmöglich verringert werden.

      Die Hersteller von Umwälzpumpen veröffentlichen die oben genannten Informationen auf frei zugänglichen Internetseiten.

   2. Ab dem 1. August 2015 muss der nach Anhang II errechnete Energieeffizienzindex von in Produkte integrierten Umwälzpumpen auf dem Typenschild der Umwälzpumpe sowie in der zugehörigen technischen Dokumentation wie folgt angegeben werden: „EEI ≤ 0,[xx]“.

▼B

ANHANG II

MESSVERFAHREN UND METHODE ZUR BERECHNUNG DES ENERGIEEFFIZIENZINDEX

1. MESSVERFAHREN

Zur Prüfung von Umwälzpumpen auf Erfüllung der Anforderungen dieser Verordnung sind Messungen nach verlässlichen, genauen, reproduzierbaren und dem Stand der Technik entsprechenden Verfahren vorzunehmen, u. a. nach den Verfahren der einschlägigen harmonisierten europäischen Normen, deren Fundstellen im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht worden sind.

▼M1

2. METHODE ZUR BERECHNUNG DES ENERGIEEFFIZIENZINDEX

Der Energieeffizienzindex von Umwälzpumpen ist wie folgt zu berechnen:

1. Externe Umwälzpumpen mit einem Pumpengehäuse werden als Gesamteinheit betrachtet.

   Externe Umwälzpumpen ohne Pumpengehäuse werden mit einem Pumpengehäuse geprüft, das identisch ist mit dem Pumpengehäuse, in dem die Pumpe verwendet werden soll.

   In Produkte integrierte Umwälzpumpen werden aus dem Produkt ausgebaut und mit einem Referenzpumpengehäuse geprüft.

   Umwälzpumpen ohne Pumpengehäuse, die in ein Produkt integriert werden sollen, werden mit einem Referenzpumpengehäuse geprüft.

   „Referenzpumpengehäuse“ bezeichnet ein vom Hersteller bereitgestelltes Pumpengehäuse, bei dem Einlass- und Auslassstutzen auf einer Achse liegen und das für die Verbindung mit dem Rohrleitungssystem einer Heizungsanlage oder dem Sekundärkreislauf eines Kühlverteilungssystems bestimmt ist.

2. Hat eine Pumpe mehrere Einstellungen für Förderhöhe und Förderleistung, so ist die Messung bei der höchsten Einstellung durchzuführen.

   Die „Förderhöhe“ (H) ist die Förderhöhe der Pumpe im angegebenen Arbeitspunkt in m.

   Die „Förderleistung“ (Q) ist der Wasservolumenstrom durch die Pumpe in m^3/h.

3. Den Punkt ermitteln, in dem $Q \cdot H$ maximal ist. Die Förderleistung und die Förderhöhe in diesem Punkt gleich $Q_{100\ \%}$ und $H_{100\ \%}$ setzen.

4. Die hydraulische Leistung P_{hyd} in diesem Punkt berechnen.

   Die „hydraulische Leistung“ ist das Produkt der Förderleistung (Q), der Förderhöhe (H) und einer Konstanten.

   „P_{hyd}“ ist die von der Pumpe im angegebenen Arbeitspunkt an das Fördermedium abgegebene hydraulische Leistung in W.

5. Die Bezugsleistung nach folgender Formel berechnen:

$$P_{ref} = 1{,}7 \cdot P_{hyd} + 17 \cdot (1 - e^{-0{,}3 \cdot P_{hyd}}),\ 1\ W \leq P_{hyd} \leq 2\,500\ W$$

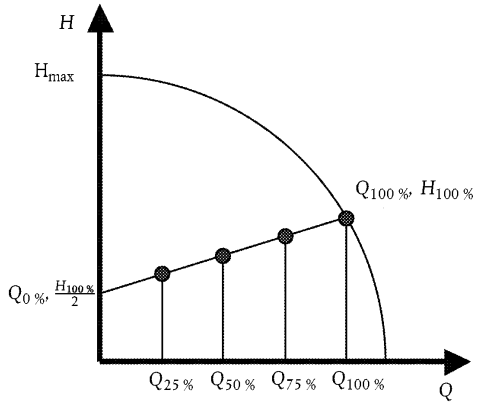
   Die „Bezugsleistung“ drückt die Beziehung zwischen der hydraulischen Leistung der Pumpe und der von ihr aufgenommenen elektrischen Leistung aus, wobei die Abhängigkeit zwischen Größe und Wirkungsgrad der Pumpe berücksichtigt wird.

   „P_{ref}“ ist die Bezugsleistung für die von der Pumpe bei einer bestimmten Förderleistung und Förderhöhe aufgenommene Leistung in W.

▼**M1**

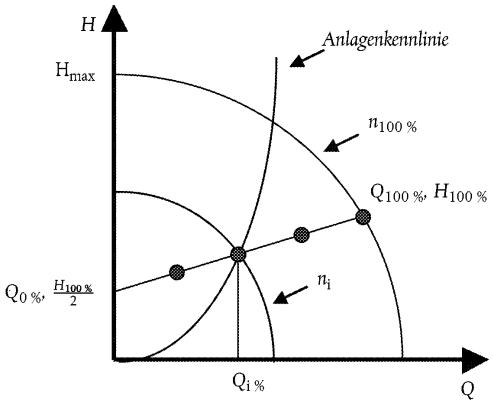
6. Die Bezugskurve als Gerade zwischen den Punkten

$(Q_{100\ \%}, H_{100\ \%})$ und $(Q_{0\ \%}, \frac{H_{100\ \%}}{2})$



7. Eine Einstellung der Pumpe wählen, bei der der Punkt $Q_{100\ \%}$, $H_{100\ \%}$ erreicht wird. Bei in Produkte integrierten Umwälzpumpen der Bezugskurve folgen und dazu die Anlagenkennlinie und die Drehzahl der Umwälzpumpe anpassen.

„Anlagenkennlinie“ bezeichnet den in folgender Abbildung dargestellten Zusammenhang zwischen der Förderhöhe und Förderleistung ($H = f(Q)$), der aus der Reibung in der Heizungsanlage oder der Kühlverteilungsanlage resultiert:



8. P_1 und H bei folgenden Förderleistungen messen:

$Q_{100\ \%}$, 0,75 · $Q_{100\ \%}$, 0,5 · $Q_{100\ \%}$, 0,25 · $Q_{100\ \%}$

„P_1“ ist die von der Pumpe im angegebenen Arbeitspunkt aufgenommene elektrische Leistung in W.

9. P_L wie folgt berechnen:

$$P_L = \frac{H_{ref}}{H_{gemess.}} \cdot P_{1,gemess.}, \text{ falls } H_{gemess.} \leq H_{ref}$$

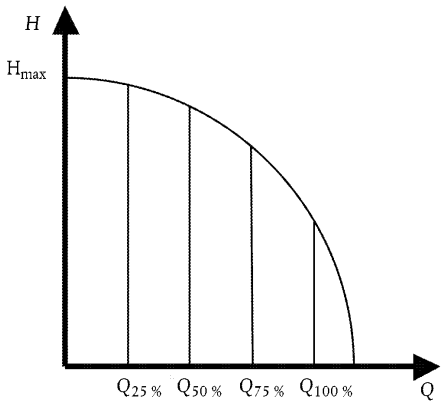
$$P_L = P_{1,gemess.}, \text{ falls } H_{gemess.} > H_{ref}$$

Dabei ist H_{ref} die Förderhöhe auf der Bezugskurve bei den verschiedenen Förderleistungen.

▼**M1**

10. Anhand der gemessenen Werte von P_L und des folgenden Lastprofils

Förderleistung [%]	Zeit [%]
100	6
75	15
50	35
25	44



die gewichtete mittlere Leistung $P_{L,\ gemittelt}$ nach folgender Formel berechnen:

$$P_{L,\ gemittelt} = 0{,}06 \cdot P_{L,\ 100\%} + 0{,}15 \cdot P_{L,75\%} + 0{,}35 \cdot P_{L,\ 50\%} + 0{,}44 \cdot P_{L,25\%}$$

Den Energieeffizienzindex ([1]) nach folgender Formel berechnen:

$$EEI = \frac{P_{L,gemittelt}}{P_{ref}} \cdot C_{20\ \%},\ \text{wobei}\ C_{20\ \%} = 0{,}49$$

Dies gilt nicht für in Produkte integrierte Umwälzpumpen, die speziell für Primärkreisläufe von thermischen Solaranlagen und von Wärmepumpen ausgelegt sind; für diese Produkte wird der Energieeffizienzindex wie folgt berechnet:

$$EEI = \frac{P_{L,gemittelt}}{P_{ref}} \cdot C_{20\%} \cdot \left(1 - e^{\left(-3{,}8 \cdot \left(\frac{n_s}{30}\right)^{1{,}36}\right)}\right)$$

dabei gilt: $C_{20\%}$= 0,49 und n_s ist die folgendermaßen definierte spezifische Drehzahl:

$$n_s = \frac{n_{100\ \%}}{60} \cdot \frac{\sqrt{Q_{100\ \%}}}{H_{100\ \%}^{0{,}75}}$$

Dabei ist

n_s die spezifische Drehzahl einer Umwälzpumpe in min^{-1};

$n_{100\ \%}$ die Drehzahl in min^{-1} im Arbeitspunkt bei $Q_{100\ \%}$ und $H_{100\ \%}$.

([1]) $C_{XX\ \%}$ ist ein Skalierungsfaktor, mit dem gewährleistet wird, dass zum Zeitpunkt seiner Festlegung nur XX % der Umwälzpumpen eines bestimmten Typs einen EEI ≤ 0,20 aufweisen.

▼B

ANHANG III

NACHPRÜFUNGSVERFAHREN

Zur Überprüfung von Umwälzpumpen auf Erfüllung der Anforderungen des Anhangs I wenden die Behörden der Mitgliedstaaten die in Anhang II angegebenen Messverfahren und Berechnungsmethoden an.

Die Behörden der Mitgliedstaaten prüfen eine einzelne Pumpe. Überschreitet der ermittelte Energieeffizienzindex die Angabe des Herstellers um mehr als 7 %, sind drei weitere Pumpen zu prüfen. Überschreitet das arithmetische Mittel der für diese drei Pumpen ermittelten Werte die Angabe des Herstellers um nicht mehr als 7 %, wird angenommen, dass das Pumpenmodell die Anforderungen erfüllt.

Andernfalls wird angenommen, dass das Modell die Anforderungen dieser Verordnung nicht erfüllt.

Neben den in diesem Anhang genannten Verfahren wenden die Behörden der Mitgliedstaaten andere Verfahren an, die verlässlich, genau und reproduzierbar sind und dem Stand der Technik entsprechen, u. a. die Verfahren der einschlägigen harmonisierten europäischen Normen, deren Fundstellen im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht worden sind.

▼B

ANHANG IV

UNVERBINDLICHE REFERENZWERTE

Zum Zeitpunkt des Erlasses dieser Verordnung ist der Referenzwert für die beste auf dem Markt befindliche Technik für Umwälzpumpen ein Energieeffizienzindex (EEI) $\leq$ 0,20.