

## KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) Nr. 547/2012

af 25. juni 2012

## om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design af vandpumper

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF af 21. oktober 2009 om rammerne for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter <sup>(1)</sup>, særlig artikel 15, stk. 1,

efter høring af konsultationsforummet for miljøvenligt design og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) I henhold til direktiv 2009/125/EF fastlægger Kommissionen krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter, der sælges og handles i betydelige mængder, har en væsentlig miljøpåvirkning og har et betydeligt potentiale med hensyn til at mindske deres miljøpåvirkning, uden at det medfører urimelige omkostninger.
- (2) I artikel 16, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF hedder det, at Kommissionen i givet fald, efter proceduren i artikel 19, stk. 3, og kriterierne i artikel 15, stk. 2, og efter høring af konsultationsforummet for miljøvenligt design, vedtager gennemførelsesforanstaltninger for produkter, som anvendes i elmotorsystemer, f.eks. vandpumper.
- (3) Vandpumper, der udgør del af elmotorsystemer, er af afgørende betydning for en række pumpeprocesser. Det samlede potentiale for omkostningseffektive forbedringer af disse pumpe-systemers energieffektivitet ligger på omkring 20-30 %. Selv om de største besparelser kan opnås via motorerne, så er en af de faktorer, der bidrager til sådanne besparelser, brugen af energieffektive pumper. Følgelig er vandpumper et prioriteret produkt, for hvilket der bør fastsættes krav til miljøvenligt design.
- (4) Der indgår en række energirelaterede produkter i elmotorsystemer, f.eks. motorer, drev, pumper og ventilatorer. Vandpumper er et af disse produkter. Der er fastsat mindstekrav til motorer i en separat foranstaltning, nemlig Kommissionens forordning (EF) nr. 640/2009 <sup>(2)</sup>. Som følge heraf fastsætter denne forordning kun mindstekrav til den hydrauliske ydeevne af vandpumper uden motoren.

- (5) Mange pumper er integreret i andre produkter og markedsføres ikke separat. For at realisere hele potentialet for omkostningseffektive energibesparelser bør vandpumper, der indgår i andre produkter, også være omfattet af forordningens bestemmelser.
- (6) Kommissionen har gennemført en forberedende undersøgelse, hvor de tekniske, miljømæssige og økonomiske aspekter af vandpumper er analyseret. Undersøgelsen er foretaget i samarbejde med interessenter og berørte parter fra EU og tredjelande, og resultaterne er gjort offentligt tilgængelige.
- (7) Undersøgelsen viser, at vandpumper omsættes på EU-markedet i stort antal. Det er deres energiforbrug i brugsfasen, der giver den største miljøpåvirkning i løbet af deres levetid, idet deres årlige elforbrug var på 109 TWh i 2005 svarende til 50 mio. ton udledt CO<sub>2</sub>. Hvis der ikke træffes foranstaltninger til at begrænse dette forbrug, ventes det at stige til 136 TWh i 2020. Undersøgelsen konkluderede, at elforbruget i brugsfasen kan nedbringes væsentligt.
- (8) Den forberedende undersøgelse viser, at kun elforbruget i brugsfasen er et væsentligt miljøaspekt med relevans for produktdesignet, jf. bilag I, del 1, i direktiv 2009/125/EF.
- (9) Forbedringer af vandpumpers elforbrug bør opnås ved at anvende eksisterende generiske omkostningseffektive teknologier, som fører til, at de samlede udgifter til anskaffelse og drift bliver lavere.
- (10) Kravene til miljøvenligt design af vandpumper bør harmonisere kravene til deres elforbrug i hele EU med det formål at bidrage til et velfungerende indre marked og en forbedring af produkternes miljøegenskaber.
- (11) Producenterne bør have en passende tidsramme til at ændre produkternes design. Tidsplanen bør lægges på en sådan måde, at negative virkninger for vandpumpenes funktioner undgås, og der tages hensyn til omkostningsvirkningen for producenterne, herunder navnlig for små og mellemstore virksomheder, samtidig med at forordningens målsætninger nås inden for den planlagte tidsramme.
- (12) Elforbruget bør bestemmes ved en pålidelig, nøjagtig og reproducerbar måleprocedure, som anvender alment

<sup>(1)</sup> EUT L 285 af 31.10.2009, s. 10.

<sup>(2)</sup> EUT L 191 af 23.7.2009, s. 26.

anerkendte måleteknikker og eventuelle harmoniserede standarder, som er fastlagt af de europæiske standardiseringsorganisationer, der er opregnet i bilag I til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/34/EF af 22. juni 1998 om en informationsprocedure med hensyn til tekniske standarder og forskrifter samt forskrifter for informationssamfundets tjenester <sup>(1)</sup>.

- (13) Denne forordning ventes at øge udbredelsen på markedet af teknologi, der forbedrer vandpumpers miljøresultater over hele deres levetid, og dermed at give en anslået energibesparelse på 3,3 TWh i 2020, sammenlignet med et scenarie med uændret praksis.
- (14) I overensstemmelse med artikel 8, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF bør denne forordning specificere de gældende procedurer for overensstemmelsesvurdering.
- (15) For at lette kontrollen af overholdelsen bør det pålægges producenterne at give oplysninger i den tekniske dokumentation, der er omhandlet i bilag IV og V til direktiv 2009/125/EF.
- (16) For at reducere vandpumpernes miljøvirkninger yderligere bør producenterne give relevante oplysninger om demontering, genvinding eller bortskaffelse, når produkterne er udtjente.
- (17) Der bør fastlægges referenceværdier for de meget energieffektive teknologier, der er til rådighed i dag. Det vil bidrage til generel udbredelse af og let adgang til information, navnlig for små og mellemstore virksomheder, hvilket yderligere fremmer integrationen af de bedste tilgængelige designteknologier til nedbringelse af energiforbruget.
- (18) Foranstaltningerne i denne forordning er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 19, stk. 1, i direktiv 2009/125/EF —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

#### Artikel 1

##### Genstand og anvendelsesområde

1. Denne forordning fastsætter krav til miljøvenligt design med henblik på markedsføring af centrifugalvandpumper til rentvand, herunder når de indgår i andre produkter.
2. Denne forordning finder ikke anvendelse på:
- vandpumper, som specifikt er udformet til at pumpe rentvand ved temperaturer under  $-10\text{ °C}$  eller over  $120\text{ °C}$ , undtagen hvad angår kravene til produktinformation i bilag II, punkt 2, nr. 11 til 13
  - vandpumper, som kun er udformet til brandbekæmpelsesformål
  - fortrængningsvandpumper
  - selvansugende vandpumper.

<sup>(1)</sup> EFT L 204 af 21.7.1998, s. 37.

#### Artikel 2

##### Definitioner

I denne forordning gælder definitionerne i direktiv 2009/125/EF, og derudover forstås ved:

- »vandpumpe«: den hydrauliske del af en anordning, som transporterer rent vand ved hjælp af fysisk eller mekanisk arbejde, og som har en af nedenstående udformninger:
  - vandpumpe med aksialt indløb, på fodplade (ESOB)
  - blokvandpumpe med aksialt indløb (ESCC)
  - ligeløbsblokvandpumpe med aksialt indløb (ESCCi)
  - flertrins vertikal vandpumpe (MS-V);
  - flertrins dykvandpumpe (MSS)
- »vandpumpe med aksialt indløb«: ettrins centrifugal tørløbervandpumpe med aksialt indløb udformet til driftstryk på op til 16 bar, med et specifikt omløbstal  $n_s$  på mellem 6 og 80 rpm, en nominel mindstevolumenstrøm på  $6\text{ m}^3/\text{h}$  ( $1,667 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$ ), en maksimal akseffekt på 150 kW, en maksimal løftehøjde på 90 m ved et nominelt omløbstal på 1 450 rpm, og en maksimal løftehøjde på 140 m ved et nominelt omløbstal på 2 900 rpm
- »nominel volumenstrøm«: den løftehøjde og volumenstrøm, som producenten garanterer under normale driftsbetingelser
- »tørløberpumpe«: pumpe med akseltætning omkring pumpeakslen mellem pumpehjulet i pumpehuset og motorhuset. Motoren forbliver således tør
- »vandpumpe med aksialt indløb, på fodplade« (ESOB): centrifugal vandpumpe med aksialt indløb, på en fodplade
- »blokvandpumpe med aksialt indløb« (ESCC): centrifugal vandpumpe med aksialt indløb, hvor motorakslen er forlænget, så den også fungerer som pumpeaksel
- »ligeløbsblokvandpumpe med aksialt indløb« (ESCCi): vandpumpe, hvor pumpehusets ind og -udløb er placeret i en lige linje
- »flertrins vertikal vandpumpe« (MS-V): tørløber flertrins ( $i > 1$ ) centrifugal vandpumpe, hvor pumpehjulet er monteret på en vertikal roterende aksel, og som er udformet til driftstryk på op til 25 bar, med et nominelt omløbstal på 2 900 rpm og en maksimal volumenstrøm på  $100\text{ m}^3/\text{h}$  ( $27,78 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$ )
- »flertrins dykvandpumpe« (MSS): flertrins ( $i > 1$ ) centrifugal vandpumpe med en nominel ydre diameter på 4« (10,16 cm) eller 6« (15,24 cm) beregnet til drift i et borehul ved et nominelt omløbstal på 2 900 rpm og en driftstemperatur på mellem  $0\text{ °C}$  og  $90\text{ °C}$

- 10) »centrifugal vandpumpe«: vandpumpe, som transporterer rentvand ved hjælp af hydrodynamiske kræfter
- 11) »fortrængningsvandpumpe«: vandpumpe, som transporterer rentvand ved at omslutte en mængde rentvand og fortrænge denne mængde i retning af pumpens udløb
- 12) »selvansugende vandpumpe«: vandpumpe, som transporterer rentvand, og som også starter og/eller arbejder, når den kun er delvis fyldt med vand
- 13) »rentvand«: vand med et maksimalt indhold af ikke-absorberende frie faststoffer på  $0,25 \text{ kg/m}^3$  og et maksimalt indhold af opløste faststoffer på  $50 \text{ kg/m}^3$ , forudsat at vandets samlede indhold af gas ikke overstiger mætningsvolumenet. Der tages ikke hensyn til tilsætningsstoffer, som er nødvendige for at holde vandet på en temperatur over  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Definitionerne, der gælder i forbindelse med bilag II til V, er fastlagt i bilag I.

#### Artikel 3

##### Krav til miljøvenligt design

Mindstekravene til virkningsgrad og produktinformation for centrifugalvandpumper er anført i bilag II.

De forskellige krav til miljøvenligt design træder i kraft efter følgende tidsplan:

- 1) fra den 1. januar 2013 skal vandpumper mindst opfylde de krav til virkningsgraden, der er fastsat i bilag II, punkt 1, litra a)
- 2) fra den 1. januar 2015 skal vandpumper mindst opfylde de krav til virkningsgraden, der er fastsat i bilag II, punkt 1, litra b)
- 3) fra den 1. januar 2013 skal produktinformation for vandpumper mindst opfylde de krav, der er anført i bilag II, punkt 2.

Om kravene til miljøvenligt design er opfyldt, fastslås ved målinger og beregninger, der opfylder kravene i bilag III.

Der er ikke behov for krav til miljøvenligt design for nogen af de andre parametre vedrørende miljøvenligt design, som er omhandlet i bilag I, del 1, i direktiv 2009/125/EF.

#### Artikel 4

##### Overensstemmelsesvurdering

Proceduren for overensstemmelsesvurdering i artikel 8, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF er den interne designkontrol, der er fastlagt i samme direktivs bilag IV, eller det forvaltningssystem, der er fastlagt i samme direktivs bilag V.

#### Artikel 5

##### Verifikationsprocedure i forbindelse med markedstilsyn

Medlemsstaternes myndigheder skal, når de udfører markedstilsyn i henhold til artikel 3, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF, anvende den verifikationsprocedure, der er beskrevet i bilag IV til denne forordning, for de i bilag II til denne forordning anførte krav til miljøvenligt design.

#### Artikel 6

##### Vejledende referenceværdier

De vejledende referenceværdier for de miljømæssigt bedste vandpumper på markedet på tidspunktet for ikrafttrædelsen af denne forordning er anført i bilag V.

#### Artikel 7

##### Revision

Kommissionen reviderer denne forordning i lyset af den teknologiske udvikling senest fire år efter dens ikrafttræden og forelægger konsultationsforummet resultaterne af revisionen. Revisionen skal tage sigte på at vedtage et udvidet produktkoncept.

Kommissionen reviderer de tolerancer, der anvendes ved beregningen af energieffektiviteten, inden den 1. januar 2014.

#### Artikel 8

##### Ikrafttræden

Denne forordning træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 25. juni 2012.

På Kommissionens vegne

José Manuel BARROSO

Formand

## BILAG I

## Definitioner, der gælder for bilag II-V

I bilag II-V forstås ved:

- 1) »pumpehjul«: den roterende del af en centrifugalpumpe, som overfører energi til vandet
- 2) »største pumpehjul«: pumpehjul med den største diameter, for hvilket producenten i sit katalog oplyser ydeevneegenskaber for en pumpestørrelse
- 3) »specifikt omløbstal« ( $n_s$ ): en dimensionel værdi, som beskriver formen af vandpumpens pumpehjul ved hjælp af løftehøjde, volumenstrøm og omløbstal ( $n$ ):

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

Hvor:

- »løftehøjde« ( $H$ ): den af vandpumpen bevirkede forøgelse af vandets hydrauliske energi i meter [m] ved det angivne driftspunkt
  - »omløbstal« ( $n$ ): antal akselomdrejninger pr. minut [rpm]
  - »volumenstrøm« ( $Q$ ): vandets volumen hastighed [ $\text{m}^3/\text{s}$ ] gennem vandpumpen
  - »trin« ( $i$ ): nummeret på et pumpehjul i en flertrins vandpumpe
  - »optimalt driftspunkt« (BEP): det driftspunkt, hvor vandpumpen leverer den maksimale hydrauliske pumpevirkningsgrad, målt med koldt rentvand
- 4) »hydraulisk pumpevirkningsgrad« ( $\eta$ ): forholdet mellem den mekaniske kraft, der overføres til væsken, medens den strømmer gennem pumpen, og den mekaniske indgangseffekt, som akslen overfører til pumpen
  - 5) »koldt rentvand«: rentvand til brug ved afprøvning af pumper, med en maksimal kinematisk viskositet på  $1,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ , en maksimal densitet på  $1\,050 \text{ kg}/\text{m}^3$  og en maksimumtemperatur på  $40 \text{ }^\circ\text{C}$
  - 6) »dellast« (PL): vandpumpens driftspunkt, hvor volumenstrømmen er 75 % af volumenstrømmen i det optimale driftspunkt (BEP)
  - 7) »overlast« (OL): vandpumpens driftspunkt, hvor volumenstrømmen er 110 % af volumenstrømmen i det optimale driftspunkt (BEP)
  - 8) »mindsteeffektivitetsindekset« (MEI): dimensionsløs størrelse for den hydrauliske pumpevirkningsgrad i det optimale driftspunkt (BEP), ved dellast (PL) og overlast (OL)
  - 9) »C«: en konstant for hver specifik type vandpumpe, som kvantificerer forskellene i virkningsgraden for de forskellige pumpe typer.

## BILAG II

**Krav til miljøvenligt design for vandpumper**

## 1. KRAV TIL VIRKNINGSGRADEN

a) Fra den 1. januar 2013 skal vandpumper:

- have en mindstevirkningsgrad i det optimale driftspunkt (BEP) på mindst  $(\eta_{BEP})_{\min \text{ requ}}$  målt i overensstemmelse med bilag III og beregnet med C-værdien for MEI = 0,1, jf. bilag III
- have en mindstevirkningsgrad ved dellast (PL) på mindst  $(\eta_{PL})_{\min \text{ requ}}$  målt i overensstemmelse med bilag III og beregnet med C-værdien for MEI = 0,1, jf. bilag III
- have en mindstevirkningsgrad ved overlast (OL) på mindst  $(\eta_{OL})_{\min \text{ requ}}$  målt i overensstemmelse med bilag III og beregnet med C-værdien for MEI = 0,1, jf. bilag III.

b) Fra den 1. januar 2015 skal vandpumper:

- have en mindstevirkningsgrad i det optimale driftspunkt (BEP) på mindst  $(\eta_{BEP})_{\min \text{ requ}}$  målt i overensstemmelse med bilag III, og beregnet med C-værdien for MEI = 0,4, jf. bilag III
- have en mindstevirkningsgrad ved dellast (PL) på mindst  $(\eta_{PL})_{\min \text{ requ}}$  målt i overensstemmelse med bilag III og beregnet med C-værdien for MEI = 0,4, jf. bilag III
- have en mindstevirkningsgrad ved overlast (OL) på mindst  $(\eta_{OL})_{\min \text{ requ}}$  målt i overensstemmelse med bilag III, og beregnet med C-værdien for MEI = 0,4, jf. bilag III.

## 2. KRAV TIL PRODUKTINFORMATION

Fra den 1. januar 2013 skal de i artikel 1 omhandlede oplysninger om vandpumper, der er anført i nr. 1-15, tydeligt fremgå af:

a) vandpumpernes tekniske dokumentation

b) de websteder med fri adgang, som tilhører vandpumpeproducenterne

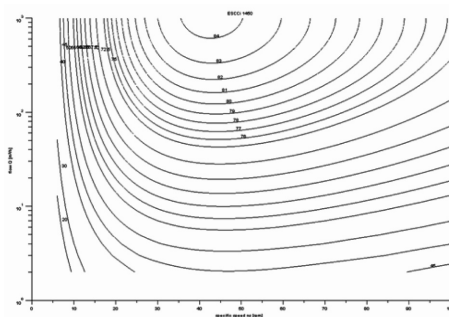
Oplysningerne anføres i den rækkefølge, de er angivet i nr. 1-15. Oplysningerne i nr. 1), 3) og 6) skal være uudsletteligt anført på eller nær vandpumpens ydelsesskilt.

- 1) mindsteeffektivitetsindeks:  $MEI \geq [x,xx]$
- 2) standardtekst: »Referenceværdien for de mest effektive vandpumper er  $MEI \geq 0,70$ «, eller alternativt »Referenceværdi  $MEI \geq 0,70$ «
- 3) produktionsår
- 4) producentens navn eller varemærke, nummer i handelsregisteret og produktionssted
- 5) produktets type- og størrelsesangivelse
- 6) hydraulisk pumpevirkningsgrad (%) med trimmet pumpehjul  $[xx,x]$ , eller alternativt angivet som  $[-,-]$
- 7) ydelseskurver for pumpen, inklusive virkningsgrad
- 8) standardtekst: »En pumpe med trimmet pumpehjul har normalt en lavere virkningsgrad end en pumpe med den største pumpehjulsdiameter. Trimmingen af pumpehjulet justerer pumpen til et fast arbejds punkt, hvilket giver et mindre energiforbrug. Mindsteeffektivitetsindekset (MEI) er baseret på den største pumpehjulsdiameter«
- 9) standardtekst: »Driften af denne vandpumpe med variable arbejds punkter kan eventuelt gøres mere effektiv og økonomisk, hvis der anvendes en frekvensomformer, som tilpasser pumpens drift til systemet«
- 10) oplysninger med relevans for demontering, genvinding eller bortskaffelse, når produkterne er udtjente
- 11) standardtekst for vandpumper, som kun er udformet til at pumpe rentvand ved temperaturer under  $-10$  °C:  
»Udelukkende beregnet til brug ved under  $-10$  °C«

- 12) standardtekst for vandpumper, som kun er udformet til at pumpe rentvand ved temperaturer over 120 °C:  
»Udelukkende beregnet til brug ved over 120 °C«
- 13) for pumper, som specifikt er udformet til at pumpe rentvand ved temperaturer under -10 °C eller over 120 °C, skal producenten anføre de relevante anvendte tekniske parametre og egenskaber
- 14) standardtekst: »Oplysninger om referenceværdier for virkningsgraden findes på adressen: [www.xxxxxxxxxx.xxx]«
- 15) graf over referenceværdier for virkningsgraden for  $MEI = 0,7$  for den pumpe, der er vist i modellen i figuren. En lignende graf for virkningsgraden skal vises for  $MEI = 0,4$ .

Figur

Eksempel på en graf over referenceværdier for virkningsgraden for ESOB 2900



Der kan tilføjes yderligere oplysninger, som kan suppleres med grafer, figurer og symboler.

\_\_\_\_\_

## BILAG III

## Målinger og beregninger

Med henblik på overholdelse og kontrol med overholdelsen af kravene i denne forordning foretages der målinger og beregninger under anvendelse af harmoniserede standarder, hvis referencenumre er offentliggjort i *Den Europæiske Unions Tidende*, eller andre pålidelige, nøjagtige og reproducerbare metoder, som bygger på de seneste alment anerkendte metoder, og som fører til resultater med lille usikkerhed. Alle nedenstående tekniske parametre skal være opfyldt.

Den hydrauliske pumpevirkningsgrad, jf. definitionen i bilag I, måles ved største pumpehjulsdiameter med koldt rentvand for løftehøjden og volumenstrømmen i det optimale driftspunkt (BEP), ved dellast (PL) og ved overlast (OL).

Følgende formel anvendes til beregning af den krævede mindstevirkningsgrad i det optimale driftspunkt (BEP):

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

Hvor:

$x = \ln(n_s)$ ;  $y = \ln(Q)$  og  $\ln =$  naturlig logaritme og  $Q =$  volumenstrøm i [ $\text{m}^3/\text{h}$ ];  $n_s =$  specifikt omløbstal i [ $\text{min}^{-1}$ ];  $C =$  værdi fra tabellen.

Værdien af  $C$  afhænger af pumpetyper og det nominelle omløbstal og også af MEI-værdien.

Tabel

**Minsteeffektivitetsindeks (MEI) og den tilhørende C-værdi afhængigt af pumpetyper og omløbstallet**

$C_{\text{Pumpetype, rpm}}$	C-værdi for 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

Kravene i forbindelse med dellast (PL) og overlast (OL) er lidt lavere end kravene ved en volumenstrøm på 100 % ( $\eta_{\text{BEP}}$ ).

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

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

Alle virkningsgrader er baseret på største pumpehjul (ikke trimmet). Flertrins vertikale vandpumper prøves i en version med 3 trin ( $i = 3$ ). Flertrins dykvandpumper prøves i en version med 9 trin ( $i = 9$ ). Hvis det anførte antal trin ikke udbydes inden for den pågældende produktserie, vælges næste højere antal trin i produktserien til afprøvningen.

## BILAG IV

**Verifikationsprocedure i forbindelse med markedstilsyn**

Medlemsstaternes myndigheder skal, når de udfører markedstilsyn i henhold til artikel 3, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF, anvende nedenstående verifikationsprocedure for de i bilag II anførte krav.

- 1) Medlemsstatens myndigheder tester en enhed pr. model og stiller oplysningerne om testresultaterne til rådighed for myndighederne i de andre medlemsstater.
- 2) Modellen anses for at overholde bestemmelserne i denne forordning, hvis den hydrauliske pumpevirkningsgrad målt i hvert af driftspunkterne BEP, PL og OL ( $\eta_{BEP}$ ,  $\eta_{PL}$ ,  $\eta_{OL}$ ) ikke ligger mere end 5 % under de i bilag II anførte værdier.
- 3) Hvis det i punkt 2 omhandlede resultat ikke nås, tester tilsynsmyndigheden yderligere tre vilkårlige enheder og stiller oplysningerne om testresultaterne til rådighed for myndighederne i de andre medlemsstater og for Europa-Kommissionen.
- 4) Modellen anses for at overholde bestemmelserne i denne forordning, hvis pumpen kommer igennem de tre nedenstående separate tests, dvs. hvis:
  - det aritmetiske gennemsnit af BEP ( $\eta_{BEP}$ ) for de tre enheder ikke ligger mere end 5 % under de i bilag II anførte værdier, og
  - det aritmetiske gennemsnit af PL ( $\eta_{PL}$ ) for de tre enheder ikke ligger mere end 5 % under de i bilag II anførte værdier, og
  - det aritmetiske gennemsnit af OL ( $\eta_{OL}$ ) for de tre enheder ikke ligger mere end 5 % under de i bilag II anførte værdier.
- 5) Hvis de i punkt 4 omhandlede resultater ikke nås, anses modellen for ikke at overholde forordningens krav.

Når medlemsstaterne skal sikre og kontrollere, at kravene i denne forordning overholdes, anvender de procedurerne, der er omhandlet i bilag III, og de harmoniserede standarder, hvis referencenumre er offentliggjort i *Den Europæiske Unions Tidende*, eller andre pålidelige, nøjagtige og reproducerbare målemetoder, som bygger på de seneste alment anerkendte metoder, og som fører til resultater med lille usikkerhed.

---



## BILAG V

**Vejledende referenceværdier (jf. artikel 6)**

På tidspunktet for denne forordnings ikrafttræden er referenceværdien for den bedste teknologi på vandpumpemarkedet et mindsteeffektivitetsindeks (MEI)  $\geq 0,70$ .

---