

Denne tekst tjener udelukkende som dokumentationsværktøj og har ingen retsvirkning. EU's institutioner påtager sig intet ansvar for dens indhold. De autentiske udgaver af de relevante retsakter, inklusive deres betragtninger, er offentliggjort i den Europæiske Unions Tidende og kan findes i EUR-Lex. Disse officielle tekster er tilgængelige direkte via linkene i dette dokument

► **B**

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)

(EUT L 165 af 26.6.2012, s. 28)

Ændret ved:

		Tidende		
		nr.	side	dato
► <u>M1</u>	Kommissionens forordning (EU) 2016/2282 af 30. november 2016	L 346	51	20.12.2016



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)

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:
 - a) vandpumper, som specifikt er udformet til at pumpe rentvand ved temperaturer under -10 °C eller over 120 °C , undtagen hvad angår kravene til produktinformation i bilag II, punkt 2, nr. 11 til 13
 - b) vandpumper, som kun er udformet til brandbekæmpelsesformål
 - c) fortrængningsvandpumper
 - d) selvansugende vandpumper.

Artikel 2

Definitioner

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

- 1) »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)
- 2) »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
- 3) »nominel volumenstrøm«: den løftehøjde og volumenstrøm, som producenten garanterer under normale driftsbetingelser
- 4) »tørløberpumpe«: pumpe med akseltætning omkring pumpeakslen mellem pumpehjulet i pumpehuset og motorhuset. Motoren forbliver således tør

▼B

- 5) »vandpumpe med aksialt indløb, på fodplade« (ESOB): centrifugal vandpumpe med aksialt indløb, på en fodplade
- 6) »blokvandpumpe med aksialt indløb« (ESCC): centrifugal vandpumpe med aksialt indløb, hvor motorakslen er forlænget, så den også fungerer som pumpeaksel
- 7) »ligeløbsblokvandpumpe med aksialt indløb« (ESCCi): vandpumpe, hvor pumpehusets ind og -udløb er placeret i en lige linje
- 8) »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 $100 \text{ m}^3/\text{h}$ ($27,78 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$)
- 9) »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 °C og 90 °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 $0,25 \text{ kg}/\text{m}^3$ og et maksimalt indhold af opløste faststoffer på $50 \text{ kg}/\text{m}^3$, 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 °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.

▼B

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.



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):

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

Hvor:

- »løftehøjde« (H): den af vandpumpen bevirkede forøgelse af vandets hydrauliske energi i meter [m] ved det angivne driftspunkt
 - »omløbstal« (n): antal aksemdrejninger pr. minut [rpm]
 - »volumenstrøm« (Q): vandets volumen hastighed [m^3/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« (η): 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 pumpetyper.



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. Trimningen af pumpehjulet justerer pumpen til et fast arbejds punkt, hvilket

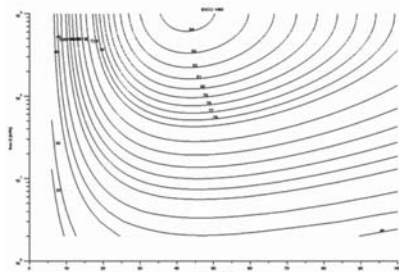
▼B

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.xxxxxxxxx.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.

▼ **B**

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 [m^3/h]; n_s = specifikt omløbstal i [min^{-1}]; C = værdi fra tabellen.

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

Tabel

Mindsteeffektivitetsindeks (MEI) og den tilhørende C-værdi afhængigt af pumpetyperen og omløbstallet

C _{Pumpetype, rpm}	C-værdi for 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

Kravene i forbindelse med dellast (PL) og overlast (OL) er lidt lavere end kravene ved en volumenstrøm på 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 virkningsgrader er baseret på største pumpehjul (ikke trimmet). Flertrins vertikale vandpumper prøves i en version med 3 trin ($i = 3$). Flertrins

▼B

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.

▼ M1*BILAG IV***Markedstilsynsmyndighedernes verifikation af produktets opfyldelse af kravene**

De i dette bilag anførte måletolerancer gælder kun for medlemsstaternes myndigheders verifikation af de målte parametre; producenten eller importøren må ikke benytte dem som en tilladt tolerance, når værdierne i den tekniske dokumentation fastsættes, eller til at fortolke disse værdier med henblik på at opnå overensstemmelse eller på nogen måde formidle en bedre præstation.

Når det skal kontrolleres, at en produktmodel opfylder kravene i bilag II til denne forordning i henhold til artikel 3, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF, skal medlemsstaternes myndigheder med hensyn til kravene i dette bilag anvende følgende procedure:

- 1) Medlemsstaternes myndigheder kontrollerer én enhed af modellen.
- 2) Modellen anses for at opfylde de relevante krav, hvis:
 - a) værdierne i den tekniske dokumentation i henhold til punkt 2 i bilag IV til direktiv 2009/125/EF (oplyste værdier) og, hvor det er relevant, de værdier, der anvendes til at beregne disse værdier, ikke er mere favorable for producenten eller importøren end resultaterne af de tilsvarende målinger, som udføres i henhold til samme punkts litra g), og
 - b) de oplyste værdier opfylder alle krav, der er fastsat i denne forordning, og alle krævede produktoplysninger, som offentliggøres af producenten eller importøren, ikke indeholder værdier, som er mere favorable for producenten eller importøren end de oplyste værdier, og
 - c) de fundne værdier (værdierne for de relevante parametre som målt under prøvning og de værdier, som beregnes ud fra disse målinger), når medlemsstaternes myndigheder tester én enhed af modellen, overholder de respektive måletolerancer i tabel 2.
- 3) Hvis det resultat, der nævnes i punkt 2, litra a) eller b), ikke opnås, anses modellen for ikke at opfylde kravene i denne forordning.
- 4) Hvis det resultat, der nævnes i punkt 2, litra c), ikke opnås, skal medlemsstaternes myndigheder teste yderligere tre enheder af samme model.
- 5) Modellen anses for at opfylde de gældende krav, hvis den aritmetiske middelværdi af de fundne værdier for disse tre enheder overholder de respektive måletolerancer i tabel 2.
- 6) Hvis det resultat, der nævnes i punkt 5, ikke opnås, anses modellen for ikke at opfylde kravene i denne forordning.
- 7) Medlemsstaternes myndigheder fremsender straks alle relevante oplysninger til myndighederne i de andre medlemsstater og til Kommissionen, når der træffes beslutning om, at modellen ikke opfylder kravene i punkt 3 og 6.

Medlemsstaternes myndigheder benytter måle- og beregningsmetoderne i bilag III.

▼ M1

Medlemsstaternes myndigheder anvender kun de måletolerancer, som fremgår af tabel 2, og anvender kun proceduren i punkt 1-7 i forbindelse med de krav, der er omhandlet i nærværende bilag. Der anvendes ingen andre tolerancer såsom tolerancer i harmoniserede standarder eller i enhver anden målemetode.

*Tabel 2***Måletolerancer**

Parametre	Måletolerancer
Virkningsgrad ved BEP (η_{BEP})	Den fundne værdi må ikke være mere end 5 % mindre end den oplyste værdi.
Virkningsgrad ved PL (η_{PL})	Den fundne værdi må ikke være mere end 5 % mindre end den oplyste værdi.
Virkningsgrad ved OL (η_{OL})	Den fundne værdi må ikke være mere end 5 % mindre end den oplyste værdi.

▼B

BILAG V

Vejledende referenceværdier (jf. artikel 6)

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