

NARIADENIE KOMISIE (EÚ) č. 547/2012

z 25. júna 2012,

ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokiaľ ide o požiadavky na ekodizajn vodných čerpadiel

(Text s významom pre EHP)

EURÓPSKA KOMISIA,

so zreteľom na Zmluvu o fungovaní Európskej únie,

so zreteľom na smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2009/125/ES z 21. októbra 2009 o vytvorení rámca na stanovenie požiadaviek na ekodizajn energeticky významných výrobkov⁽¹⁾, a najmä na jej článok 15 ods. 1,

po porade s Konzultačným fórom pre ekodizajn,

keďže:

- (1) Podľa smernice 2009/125/ES má Komisia stanoviť požiadavky na ekodizajn energeticky významných výrobkov, ktoré predstavujú významný objem odbytu, majú významný vplyv na životné prostredie a predstavujú významný potenciál zlepšenia vplyvu na životné prostredie bez neprimerane vysokých nákladov.
- (2) V článku 16 ods. 2 smernice 2009/125/ES sa ustanovuje, že Komisia v súlade s postupom uvedeným v článku 19 ods. 3 a kritériami stanovenými v článku 15 ods. 2 a po porade s konzultačným fórom vo vhodných prípadoch zavedie vykonávacie opatrenia pre výroby používané v elektromotorových systémoch, ako sú vodné čerpadlá.
- (3) Vodné čerpadlá, ktoré sú súčasťou elektromotorových systémov, sú nevyhnutné pri rôznych procesoch čerpania. Pri týchto čerpacích systémoch existuje celkový nákladovo efektívny potenciál na zvýšenie ich energetickej účinnosti o približne 20 % až 30 %. Hoci najväčšie úspory je možné dosiahnuť pri motoroch, jedným z faktorov, ktoré prispievajú k takýmto zlepšeniam, je využívanie energeticky účinných čerpadiel. V dôsledku toho vodné čerpadlá predstavujú prioritný výrobok, pre ktorý by sa mali ustanoviť požiadavky na ekodizajn.
- (4) Elektromotorové systémy zahŕňajú viaceré energeticky významné výrobky, ako sú motory, pohony, čerpadlá alebo ventilátory. Medzi tieto výrobky patria vodné čerpadlá. Minimálne požiadavky na motory sú ustanovené v samostatnom opatrení, v nariadení Komisie (ES) č. 640/2009⁽²⁾. V dôsledku toho sa v súčasnom nariadení stanovujú iba minimálne požiadavky na hydraulickú výkonnosť vodných čerpadiel bez motora.

- (5) Veľa čerpadiel je integrovaných v iných výrobkoch bez toho, aby boli uvedené na trh samostatne. Na využitie celkového nákladovo efektívneho potenciálu šetrenia energie by aj vodné čerpadlá integrované v iných výrobkoch mali podliehať ustanoveniam tohto nariadenia.
- (6) Komisia vypracovala prípravnú štúdiu, v ktorej sa analyzovali technické, environmentálne a ekonomické aspekty vodných čerpadiel. Štúdiá bola vypracovaná v spolupráci so zúčastnenými a zainteresovanými stranami z Únie a tretích krajín a jej výsledky boli zverejnené.
- (7) Z prípravnej štúdie vyplýva, že vodné čerpadlá sa uvádzajú na trh Európskej únie vo veľkých množstvách. Ich spotreba energie vo fáze používania je najvýznamnejším environmentálnym aspektom všetkých fáz životného cyklu, pričom ich ročná spotreba elektrickej energie v roku 2005 dosahovala 109 TWh, čo zodpovedá 50 Mt emisií CO₂. Predpokladá sa, že ak nebudú prijaté opatrenia na obmedzenie tejto spotreby, spotreba energie sa v roku 2020 zvýši na 136 TWh. Dospelo sa k záveru, že spotrebu elektrickej energie vo fáze používania možno výrazne znížiť.
- (8) V prípravnej štúdii sa uvádza, že spotreba elektrickej energie vo fáze používania je jediným významným parametrom ekodizajnu, ktorý súvisí s dizajnom výrobku, ako sa uvádza v časti I prílohy I k smernici 2009/125/ES.
- (9) Zníženie spotreby elektrickej energie vodných čerpadiel vo fáze používania by sa mohlo dosiahnuť uplatnením existujúcich nechránených nákladovo efektívnych technológií, ktoré môžu znížiť celkové kombinované náklady na kúpu a prevádzku.
- (10) V požiadavkách na ekodizajn by sa mali zosúladiť požiadavky na spotrebu energie vodných čerpadiel v celej Európskej únii, a tak prispieť k fungovaniu vnútorného trhu a k zlepšeniu environmentálnej výkonnosti týchto výrobkov.
- (11) Výrobcom by sa mal poskytnúť primeraný čas na zmenu dizajnu výrobkov. Harmonogram by sa mal stanoviť tak, aby sa zabránilo negatívnym vplyvom na funkčnosť vodných čerpadiel a aby sa zohľadnil vplyv na náklady výrobcov, najmä malých a stredných podnikov, pri súčasnom zabezpečení dosiahnutia cieľov tohto nariadenia v stanovenom čase.
- (12) Spotreba elektrickej energie by sa mala určovať pomocou spoľahlivých, presných a reprodukovateľných metód

⁽¹⁾ Ú. v. EÚ L 285, 31.10.2009, s. 10.⁽²⁾ Ú. v. EÚ L 191, 23.7.2009, s. 26.

merania, ktoré zohľadňujú uznávané najmodernejšie metódy merania vrátane harmonizovaných noriem, ak sú k dispozícii, ktoré prijali európske organizácie pre normalizáciu uvedené v prílohe I k smernici Európskeho parlamentu a Rady 98/34/ES z 22. júna 1998, ktorou sa stanovuje postup pri poskytovaní informácií v oblasti technických noriem a predpisov, ako aj pravidiel vzťahujúcich sa na služby informačnej spoločnosti ⁽¹⁾.

- (13) Týmto nariadením by sa malo zvýšiť prenikanie technológií znižujúcich vplyv životného cyklu vodných čerpadiel na životné prostredie na trh, čo do roku 2020 povedie k odhadovaným úsporám energie 3,3 TWh v porovnaní so situáciou bez prijatia opatrení.
- (14) V súlade s článkom 8 ods. 2 smernice 2009/125/ES by sa v tomto nariadení mali určiť uplatniteľné postupy posudzovania zhody.
- (15) Na uľahčenie kontroly zhody by výrobcovia mali v technickej dokumentácii poskytovať informácie uvedené v prílohách IV a V k smernici 2009/125/ES.
- (16) S cieľom ešte viac obmedziť vplyv vodných čerpadiel na životné prostredie by mali výrobcovia poskytovať príslušné informácie o demontáži, recyklácii alebo zneškodňovaní vodných čerpadiel na konci ich životnosti.
- (17) Mali by sa stanoviť referenčné hodnoty v súčasnosti dostupných technológií s vysokou energetickou účinnosťou. To pomôže zabezpečiť širokú dostupnosť informácií a jednoduchý prístup k nim, najmä pre malé a stredné podniky, čo ďalej uľahčí integráciu najlepších dostupných technológií s cieľom znížiť spotrebu energie.
- (18) Opatrenia stanovené v tomto nariadení sú v súlade so stanoviskom výboru zriadeného podľa článku 19 ods. 1 smernice 2009/125/ES,

PRIJALA TOTO NARIADENIE:

Článok 1

Predmet úpravy a rozsah pôsobnosti

1. Týmto nariadením sa ustanovujú požiadavky na ekodizajn pri umiestňovaní na trh vodných čerpadiel určených na čerpanie čistej vody vrátane vodných čerpadiel integrovaných v iných výrobkoch.
2. Toto nariadenie sa nevzťahuje na:
 - a) vodné čerpadlá určené špeciálne na čerpanie čistej vody pri teplotách nižších ako -10 °C alebo vyšších ako 120 °C s výnimkou požiadaviek na informácie podľa prílohy II bodu 2 ods. 11 a 13;
 - b) vodné čerpadlá určené iba na hasenie požiarov;
 - c) objemové vodné čerpadlá;
 - d) samonasávacie vodné čerpadlá.

Článok 2

Vymedzenie pojmov

Okrem vymedzenia pojmov uvedeného v smernici 2009/125/ES sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

1. „vodné čerpadlo“ je hydraulická zložka zariadenia, ktorá prečerpáva čistú vodu fyzickým alebo mechanickým spôsobom a má jeden z týchto dizajnov:
 - vodné čerpadlo s axiálnym vstupom s vlastným ložiskom (ESOB),
 - vodné čerpadlo s axiálnym vstupom s blokovým usporiadaním (ESCC),
 - vodné čerpadlo s axiálnym vstupom s blokovým usporiadaním v rade za sebou (ESCCi),
 - vertikálne viacfázové vodné čerpadlo (MS-V),
 - ponorné viacfázové vodné čerpadlo (MSS);
2. „vodné čerpadlo s axiálnym vstupom“ znamená upchávkové jednofázové rotodynamické vodné čerpadlo s axiálnym vstupom určené pre hodnoty tlaku do 16 barov, s konkrétnou rýchlosťou n_s od 6 do 80 ot/min, minimálnym menovitým prietokom $6\text{ m}^3/\text{h}$ ($1,667 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$), maximálnym výkonom hriadeľa 150 kW, maximálnym výtlakom 90 m pri nominálnej rýchlosti 1 450 ot/min a maximálnym výtlakom 140 m pri nominálnej rýchlosti 2 900 ot/min;
3. „menovitý prietok“ znamená výtlak a prietok, ktorý zaručí výrobca za normálnych prevádzkových podmienok;
4. „upchávkové“ znamená utesnené hriadeľové spojenie rotora v čerpadle a motora; hnacia súčasť motora zostáva suchá;
5. „vodné čerpadlo s axiálnym vstupom s vlastným ložiskom“ (ESOB) je vodné čerpadlo s axiálnym vstupom vybavené vlastnými ložiskami;
6. „vodné čerpadlo s axiálnym vstupom s blokovým usporiadaním“ (ESCC) je vodné čerpadlo s axiálnym vstupom, ktorého motorový hriadeľ je rozšírený, takže je zároveň hriadeľom čerpadla;
7. „vodné čerpadlo s axiálnym vstupom s blokovým usporiadaním v rade za sebou“ (ESCCi) znamená vodné čerpadlo, ktorého prívod vody čerpadla je v jednej línii s výstupom vody čerpadla;
8. „vertikálne viacfázové vodné čerpadlo“ (MS-V) znamená upchávkové viacfázové ($i > 1$) rotodynamické vodné čerpadlo, v ktorom sú rotory usporiadané na vertikálne rotujúcom hriadeľi, určené pre hodnoty tlaku do 25 barov, s nominálnou rýchlosťou 2 900 ot/min a maximálnym prietokom $100\text{ m}^3/\text{h}$ ($27,78 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$);
9. „ponorné viacfázové vodné čerpadlo“ (MSS) znamená viacfázové ($i > 1$) rotodynamické vodné čerpadlo s nominálnym vonkajším priemerom 4“ (10,16 cm) alebo 6“ (15,24 cm) určené na prevádzku vo vrtoch pri nominálnej rýchlosti 2 900 ot/min a prevádzkovej teplote od 0 °C do 90 °C ;

⁽¹⁾ Ú. v. ES L 204, 21.7.1998, s. 37.

10. „rotodynamické vodné čerpadlo“ znamená vodné čerpadlo, ktoré prečerpáva čistú vodu pomocou hydrodynamických síl;
11. „objemové vodné čerpadlo“ znamená vodné čerpadlo, ktoré prečerpáva čistú vodu uzavretím objemu čistej vody a vytlačí tohto objemu do výstupu čerpadla;
12. „samonasávacie vodné čerpadlo“ znamená vodné čerpadlo, ktoré prečerpáva čistú vodu a môže začať fungovať a/alebo funguje aj vtedy, keď je iba čiastočne naplnené vodou;
13. „čistá voda“ znamená vodu s maximálnym obsahom neabsorbčných voľných tuhých látok $0,25 \text{ kg/m}^3$ a s maximálnym obsahom rozpustených tuhých látok 50 kg/m^3 za predpokladu, že celkový obsah plynov vo vode nepresahuje objem saturácie; do úvahy sa neberú nijaké prídavné látky, ktoré sú potrebné na zabránenie zmrznutiu vody na $-10 \text{ }^\circ\text{C}$.

Vymedzenie pojmov na účely príloh II až V sú uvedené v prílohe I.

Článok 3

Požiadavky na ekodizajn

Minimálne požiadavky na účinnosť, ako aj požiadavky na informácie pre rotodynamické vodné čerpadlá sú stanovené v prílohe II.

Požiadavky na ekodizajn sa uplatňujú v súlade s týmto harmonogramom:

1. od 1. januára 2013 musia mať vodné čerpadlá minimálnu účinnosť, ako je ustanovené v prílohe II bode 1 písmene a);
2. od 1. januára 2015 musia mať vodné čerpadlá minimálnu účinnosť, ako je ustanovené v prílohe II bode 1 písmene b);
3. od 1. januára 2013 musia informácie o vodných čerpadlách spĺňať požiadavky ustanovené v prílohe II bode 2.

Plnenie požiadaviek na ekodizajn sa meria a vypočítava v súlade s požiadavkami stanovenými v prílohe III.

Toto nariadenie je záväzné v celom rozsahu a priamo uplatniteľné vo všetkých členských štátoch.

V Bruseli 25. júna 2012

Pokiaľ ide o akýkoľvek iný parameter ekodizajnu uvedený v časti 1 prílohy I k smernici 2009/125/ES, nie je potrebná žiadna požiadavka na ekodizajn.

Článok 4

Posudzovanie zhody

Postupom posudzovania zhody uvedeným v článku 8 ods. 2 smernice 2009/125/ES je vnútorná kontrola návrhu stanovená v prílohe IV k uvedenej smernici alebo systém riadenia na posudzovanie zhody stanovený v prílohe V k uvedenej smernici.

Článok 5

Postup overovania na účely dohľadu nad trhom

Pri vykonávaní kontrol dohľadu nad trhom uvedených v článku 3 ods. 2 smernice 2009/125/ES týkajúcich sa požiadaviek na ekodizajn stanovených v prílohe II k tomuto nariadeniu, použijú orgány členských štátov postup overovania vymedzený v prílohe IV k tomuto nariadeniu.

Článok 6

Orientačné referenčné hodnoty

Orientačné referenčné hodnoty pre vodné čerpadlá s najlepším výkonom, ktoré sú dostupné na trhu v čase nadobudnutia účinnosti tohto nariadenia, sa uvádzajú v prílohe V.

Článok 7

Preskúmanie

Komisia toto nariadenie preskúma s prihliadnutím na technologický pokrok a predloží výsledky preskúmania konzultačnému fóru najneskôr do štyroch rokov po nadobudnutí účinnosti nariadenia. Cieľom preskúmania je zaujatie rozšíreného prístupu k výrobkom.

Pred 1. januárom 2014 Komisia preskúma tolerancie použité v metodike výpočtu energetickej účinnosti.

Článok 8

Nadobudnutie účinnosti

Toto nariadenie nadobúda účinnosť dvadsiatym dňom po jeho uverejnení v Úradnom vestníku Európskej únie.

Za Komisiu

predseda

José Manuel BARROSO

PRÍLOHA I

Vymedzenie pojmov uplatniteľné na účely príloh II až V

Na účely príloh II až V platí toto vymedzenie pojmov:

1. „rotor“ znamená rotačnú zložku rotodynamického čerpadla, ktorá prenáša energiu na vodu;
2. „úplný rotor“ znamená rotor s maximálnym priemerom, pre ktorý sa v katalógoch výrobcov vodných čerpadiel uvádzajú charakteristiky výkonnosti pre danú veľkosť čerpadla;
3. „konkrétna rýchlosť“ (n_s) znamená rozmerovú hodnotu, ktorá charakterizuje tvar rotora vodného čerpadla podľa výtlaku, prietoku a rýchlosti n ,

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

kde

- „výtlak“ (H) znamená prírastok hydraulického energie vody v metroch [m] vyprodukovaný vodným čerpadlom v konkrétnom bode prevádzky,
 - „rotačná rýchlosť“ (n) znamená počet otáčok za minútu [ot/min] hriadeľa,
 - „prietok“ (Q) znamená objem vody [m^3/s] prečerpanej vodným čerpadlom,
 - „fáza“ (i) znamená počet sériových rotorov vodného čerpadla,
 - „bod s najvyššou účinnosťou“ (BEP) znamená prevádzkový bod vodného čerpadla, pri ktorom sa dosahuje maximálna účinnosť hydraulického čerpadla meraná s čistou studenou vodou;
4. „účinnosť hydraulického čerpadla“ (η) je pomer medzi mechanickým výkonom preneseným na tekutinu v priebehu jej prečerpávania cez vodné čerpadlo a mechanickým vstupným výkonom preneseným na čerpadlo pri jeho hriadeľi;
 5. „čistá studená voda“ znamená čistú vodu určenú na použitie pri testovaní čerpadla s maximálnou kinematickou viskozitou $1,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, maximálnou hustotou $1\,050 \text{ kg}/\text{m}^3$ a maximálnou teplotou $40 \text{ }^\circ\text{C}$;
 6. „čistočná záťaž“ (PL) znamená prevádzkový bod vodného čerpadla, pri ktorom prietok dosahuje 75 % v bode s najvyššou účinnosťou;
 7. „preťaženie“ (OL) znamená prevádzkový bod vodného čerpadla, pri ktorom prietok dosahuje 110 % v bode s najvyššou účinnosťou;
 8. „koeficient minimálnej účinnosti“ (MEI) znamená bezrozmernú mernú jednotku účinnosti hydraulického čerpadla pri bode s najvyššou účinnosťou, čiastočnej záťaži a preťažení;
 9. „C“ znamená konštantu pre každý konkrétny druh vodného čerpadla, ktorou sa kvantifikujú rozdiely v účinnosti pre rôzne druhy čerpadiel.

PRÍLOHA II

Požiadavky na ekodizajn pre vodné čerpadlá

1. POŽIADAVKY NA ÚČINNOSŤ

- a) Od 1. januára 2013 musia mať vodné čerpadlá minimálnu účinnosť:
- v bode s najvyššou účinnosťou (BEP) najmenej $(\eta_{BEP})_{\min \text{ requ}}$ pri meraní podľa prílohy III a vypočítanú s hodnotou C pre MEI = 0,1 podľa prílohy III,
 - pri čiastočnej záťaži (PL) najmenej $(\eta_{PL})_{\min \text{ requ}}$ pri meraní podľa prílohy III a vypočítanú s hodnotou C pre MEI = 0,1 podľa prílohy III,
 - pri preťažení (OL) najmenej $(\eta_{OL})_{\min \text{ requ}}$ pri meraní podľa prílohy III a vypočítanú s hodnotou C pre MEI = 0,1 podľa prílohy III.
- b) Od 1. januára 2015 vodné čerpadlá musia mať:
- minimálnu účinnosť v bode s najvyššou účinnosťou (BEP) najmenej $(\eta_{BEP})_{\min \text{ requ}}$ pri meraní podľa prílohy III a vypočítanú s hodnotou C pre MEI = 0,4 podľa prílohy III,
 - minimálnu účinnosť pri čiastočnej záťaži (PL) najmenej $(\eta_{PL})_{\min \text{ requ}}$ pri meraní podľa prílohy III a vypočítanú s hodnotou C pre MEI = 0,4 podľa prílohy III,
 - minimálnu účinnosť pri preťažení (OL) najmenej $(\eta_{OL})_{\min \text{ requ}}$ pri meraní podľa prílohy III a vypočítanú s hodnotou C pre MEI = 0,4 podľa prílohy III.

2. POŽIADAVKY NA INFORMÁCIE O VÝROBKU

Od 1. januára 2013 sa informácie o vodných čerpadlách uvedené v článku 1 stanovené v bodoch 1 až 15 musia viditeľne uviesť:

- a) v technickej dokumentácii vodných čerpadiel;
- b) na voľne prístupných webových stránkach výrobcov vodných čerpadiel.

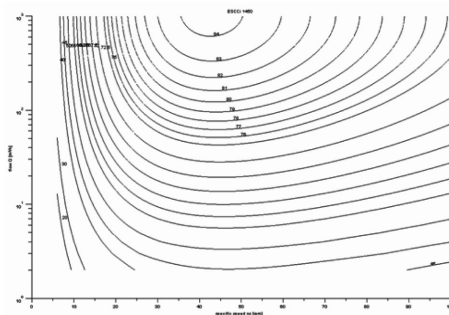
Informácie sa musia uviesť v poradí, v akom sa uvádzajú v bodoch 1 až 15. Informácie uvedené v bodoch 1 a 3 až 6 sú trvalo vyznačené na výkonnovom štítku vodného čerpadla alebo v jeho blízkosti.

1. Koeficient minimálnej účinnosti: $MEI \geq [x,xx]$;
2. štandardný text: „Referenčná hodnota najúčinnnejších vodných čerpadiel je $MEI \geq 0,70$ “, alebo alternatívne údaj „Referenčná hodnota $MEI \geq 0,70$ “;
3. rok výroby;
4. názov alebo ochranná známka výrobcu, identifikačné číslo podniku a miesto výroby;
5. identifikátor druhu a veľkosti výrobku;
6. účinnosť hydraulického čerpadla (%) s rotorom s redukovaným priemerom $[xx,xx]$, alebo alternatívne údaj $[-.-]$;
7. krivky výkonnosti čerpadla vrátane charakteristík účinnosti;
8. štandardný text: „Účinnosť čerpadla s rotorom s redukovaným priemerom je zvyčajne nižšia ako účinnosť čerpadla s rotorom s úplným priemerom. Redukcia priemeru rotora prispôbi čerpadlo pevnému pracovnému bodu, čo bude mať za následok nižšiu spotrebu energie. Koeficient minimálnej účinnosti (MEI) sa zakladá na rotore s úplným priemerom.“
9. štandardný text: „Prevádzka tohto vodného čerpadla s variabilnými pracovnými bodmi môže byť účinnejšia a úspornejšia, ak je kontrolovaná napríklad pomocou pohonu s variabilnou rýchlosťou, ktorý prispôbuje fungovanie čerpadla systému“;
10. informácie o demontáži, recyklácii alebo zneškodňovaní vodných čerpadiel na konci ich životnosti;
11. štandardný text pre vodné čerpadlá určené iba na čerpanie čistej vody pri teplotách nižších ako -10 °C : „Určené iba na použitie pri teplotách nižších ako -10 °C “;

12. štandardný text pre vodné čerpadlá určené iba na čerpanie čistej vody pri teplotách vyšších ako 120 °C: „Určené iba na použitie pri teplotách vyšších ako 120 °C“;
13. pokiaľ ide o čerpadlá určené špeciálne na čerpanie čistej vody pri teplotách nižších ako – 10 °C alebo vyšších ako 120 °C, výrobca musí uviesť použité príslušné technické parametre a charakteristiky;
14. štandardný text: „Informácie o referenčných hodnotách účinnosti sú dostupné na [www.xxxxxxxx.xxx]“;
15. Graf referenčných hodnôt účinnosti pre $MEI = 0,7$ pre čerpadlá založený na modeli, ktorý je znázornený na obrázku. 1. Podobný graf účinnosti by mal existovať pre $MEI = 0,4$.

Obrázok

Príklad grafu referenčných hodnôt pre ESOB 2900



Môžu sa pridať ďalšie informácie a môžu sa doplniť grafmi, obrázkami alebo symbolmi.

PRÍLOHA III

Merania a výpočty

Na účely zhody a overovania zhody s požiadavkami tohto nariadenia sa vykonávajú merania a výpočty, pri ktorých sa uplatňujú harmonizované normy, ktorých referenčné čísla boli uverejnené v Úradnom vestníku Európskej únie, alebo iné spoľahlivé, presné a reprodukovateľné metódy, v ktorých sa zohľadňujú všeobecne uznávané najmodernejšie postupy a ktorých výsledky majú nízku mieru neistoty. Merania a výpočty musia spĺňať tieto všetky technické parametre.

Účinnosť hydraulického čerpadla, ako je vymedzená v prílohe I, sa meria pri výtlaku a prietoku, ktoré zodpovedajú bodu s najvyššou účinnosťou (BEP), čiastočnej záťaži (PL) a preťaženiu (OL) pre rotor s úplným priemerom s čistou studenou vodou.

Vzorec na výpočet požadovanej minimálnej účinnosti v bode s najvyššou účinnosťou (BEP):

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

kde

$x = \ln(n_s)$; $y = \ln(Q)$ a \ln = prirodzený logaritmus a Q = prietok v [m³/h]; n_s = konkrétna rýchlosť [min⁻¹]; C = hodnota uvedená v tabuľke.

Hodnota C závisí od druhu a nominálnej rýchlosti čerpadla, ako aj od hodnoty MEI.

Tabuľka

Koefficient minimálnej účinnosti (MEI) a zodpovedajúca hodnota C v závislosti od druhu a rýchlosti čerpadla

$C_{\text{druh čerpadla, ot/min}}$	Hodnota C pre 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

Požiadavky na podmienky čiastočnej záťaže (PL) a preťaženia (OL) sú stanovené na mierne nižšej úrovni ako v prípade 100 % prietoku (η_{BEP}).

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

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

Všetky účinnosti sú založené na rotore s úplným (neredukovaným) priemerom. Vertikálne viacfázové vodné čerpadlá sa testujú vo verzii s 3 fázami ($i = 3$). Ponorné viacfázové vodné čerpadlá sa testujú vo verzii s 9 fázami ($i = 9$). Ak tento počet fáz nie je k dispozícii v rámci konkrétneho sortimentu výrobkov, zo sortimentu sa na testovanie vyberie výrobok s najbližším vyšším počtom fáz.

PRÍLOHA IV

Postup overovania na účely dohľadu nad trhom

Pri vykonávaní kontrol dohľadu nad trhom uvedených v článku 3 ods. 2 smernice 2009/125/ES použijú orgány členských štátov tento postup overovania požiadaviek stanovených v prílohe II.

1. Orgány členského štátu testujú jednu jednotku daného modelu a poskytnú informácie o výsledkoch testovania orgánom ostatných členských štátov.
2. Model sa považuje za model spĺňajúci ustanovenia uvedené v tomto nariadení, ak sa účinnosť hydraulického čerpadla meraná za každých podmienok BEP, PL a OL (η_{BEP} , η_{PL} , η_{OL}) nepohybuje pod hodnotami stanovenými v prílohe II o viac ako 5 %.
3. Ak sa nedosiahnu výsledky uvedené v bode 2, orgán dohľadu nad trhom na základe náhodného výberu otestuje ďalšie tri jednotky a poskytne informácie o výsledkoch testovania orgánom ostatných členských štátov a Európskej komisii.
4. Model sa považuje za model spĺňajúci ustanovenia uvedené v tomto nariadení, keď čerpadlo prejde úspešne týmito tromi samostatnými testami, a:
 - aritmetický priemer BEP (η_{BEP}) troch jednotiek sa nepohybuje pod hodnotami stanovenými v prílohe II o viac ako 5 % a
 - aritmetický priemer PL (η_{PL}) troch jednotiek sa nepohybuje pod hodnotami stanovenými v prílohe II o viac ako 5 % a
 - aritmetický priemer OL (η_{OL}) troch jednotiek sa nepohybuje pod hodnotami stanovenými v prílohe II o viac ako 5 %.
5. Ak sa nedosiahnu výsledky uvedené v bode 4, model sa nepovažuje za model spĺňajúci ustanovenia uvedené v tomto nariadení.

Členské štáty na účely zhody a overovania zhody s požiadavkami uvedenými v tomto nariadení uplatňujú postupy uvedené v prílohe III tohto nariadenia a harmonizované normy, ktorých referenčné čísla boli uverejnené v *Uradnom vestníku Európskej únie*, alebo inú spoľahlivú, presnú a reprodukovateľnú metódu, ktorou sa zohľadňujú všeobecne uznávané najmodernejšie postupy, a ktorej výsledky majú nízku mieru neistoty.

PRÍLOHA V

Orientačné referenčné hodnoty uvedené v článku 6

Referenčnou hodnotou najlepšej dostupnej technológie na trhu v oblasti vodných čerpadiel je v čase nadobudnutia účinnosti tohto nariadenia koeficient minimálnej účinnosti (MEI) $\geq 0,70$.
