

Ez a dokumentum kizárólag tájékoztató jellegű, az intézmények semmiféle felelősséget nem vállalnak a tartalmáért

► **B**

**A BIZOTTSÁG 641/2009/EK RENDELETE**

(2009. július 22.)

a 2005/32/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a tömszelence nélküli önálló keringetőszivattyúkra, illetve termékekbe beépített tömszelence nélküli keringetőszivattyúkra vonatkozó környezetbarát tervezési követelmények tekintetében történő végrehajtásáról

(EGT-vonatkozású szöveg)

(HL L 191., 2009.7.23., 35. o.)

Módosította:

Hivatalos Lap

► **M1**

A Bizottság 622/2012/EU rendelete (2012. július 11.)

Szám	Oldal	Dátum
L 180	4	2012.7.12.



**A BIZOTTSÁG 641/2009/EK RENDELETE**

**(2009. július 22.)**

**a 2005/32/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a tömszelence nélküli önálló keringetőszivattyúkra, illetve termékekbe beépített tömszelence nélküli keringetőszivattyúkra vonatkozó környezetbarát tervezési követelmények tekintetében történő végrehajtásáról**

**(EGT-vonatkozású szöveg)**

AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA,

tekintettel az Európai Közösséget létrehozó szerződésre,

tekintettel az energiafelhasználó termékek környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények megállapításának kereteiről, valamint a 92/42/EGK tanácsi, illetve a 96/57/EK és a 2000/55/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv módosításáról szóló, 2005. július 6-i 2005/32/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvre <sup>(1)</sup> és különösen annak 15. cikke (1) bekezdésére,

a környezetbarát tervezés konzultációs fórumával történt konzultációt követően,

mivel:

- (1) A 2005/32/EK irányelv értelmében a Bizottság környezetbarát tervezési követelményeket állapít meg a jelentős értékesítési és kereskedelmi volumennel jellemezhető, jelentős környezeti hatást kifejtő és a környezeti hatásának javítását illetően túlzott költségek nélkül komoly lehetőségeket kínáló energiafelhasználó termékek tekintetében.
- (2) A 2005/32/EK irányelv 16. cikke (2) bekezdésének első francia bekezdése értelmében a Bizottság a 19. cikk (3) bekezdésében említett eljárással és a 15. cikk (2) bekezdésében megállapított kritériumokkal összhangban, a környezetbarát tervezés konzultációs fórumával történt konzultációt követően adott esetben új végrehajtási intézkedést vezet be az elektromos motorrendszerek és a fűtőberendezések – ideértve a keringetőszivattyúkat is – tekintetében.
- (3) A Bizottság előkészítő vizsgálat keretében elemezte a jellemzően az épületekben használt keringetőszivattyúk műszaki, környezeti és gazdasági hatásait. A vizsgálatot a Közösség és harmadik országok érdekeltjeivel és érintettjeivel együttesen végezték, az eredményeket pedig nyilvánosan elérhetővé tették.
- (4) Az épületek fűtési rendszereiben felhasznált energia legnagyobb részét a keringetőszivattyúk használják fel. Emellett a legtöbb szabványos keringetőszivattyú folyamatosan üzemel, a fűtési szükséglettől függetlenül. Ilyen módon a keringetőszivattyúk azon kiemelt termékek között szerepelnek, amelyek tekintetében környezetbarát tervezési követelményeket kell megállapítani.
- (5) A keringetőszivattyúk e rendelet alkalmazásában jelentősnek tekintett környezeti hatása a felhasználás során történő villamosenergia-fogyasztás.

<sup>(1)</sup> HL L 191., 2005.7.22., 29. o.

**▼B**

- (6) Az előkészítő vizsgálat szerint a Közösségben évente kb. 14 millió keringetőszivattyút hoznak forgalomba, és a legjelentősebb környezeti hatás valamennyi életciklusszakaszt tekintve a felhasználás során történő energiafogyasztás, ami 2005-ben 50 TWh volt, és ez 23 millió tonna CO<sub>2</sub>-kibocsátásnak felelt meg. Külön intézkedések hiányában a villamosenergia-fogyasztás 2020-ra várhatóan 55 TWh-ra nő. Az előkészítő vizsgálat szerint a felhasználás során történő villamosenergia-fogyasztás jelentős mértékben javítható.
- (7) Az előkészítő vizsgálat szerint a 2005/32/EK irányelv I. mellékletének 1. részében említett egyéb környezetbarát tervezési paraméterekkel kapcsolatos követelmények előírása szükségtelen, mivel a keringetőszivattyúk legjelentősebb környezeti hatása mindenképpen a felhasználási szakaszban történő energiafogyasztásuk.
- (8) A keringetőszivattyúk még hatékonyabbá tehetők olyan meglévő, szabadalmi védelmet nem élvező költséghatékony technológiák alkalmazásával, amelyek képesek a keringetőszivattyúk beszerzése és üzemeltetése együttes költségeinek csökkentésére.
- (9) A környezetbarát tervezési követelmények az egész Közösségen belül harmonizálják a keringetőszivattyúk villamosenergia-fogyasztására vonatkozó követelményeket, és ilyen módon hozzájárulnak a belső piac működéséhez, és javítják az említett termékek környezeti teljesítményét.
- (10) A keringetőszivattyúk újrafelhasználása és újrahasznosítása mértékének növelése érdekében a gyártóknak tájékoztatást kell adniuk a keringetőszivattyúk össze- és szétszereléséről.
- (11) A környezetbarát tervezési követelmények a végfelhasználó szempontjából nem befolyásolhatják kedvezőtlenül a működést, és nem fejthetnek ki kedvezőtlen hatást az egészségre, a biztonságra vagy a környezetre. Különösen a villamosenergia-fogyasztás felhasználási szakaszban történő mérsékléséből származó előnyöknek legalábbis ellensúlyozniuk kell az ezen rendelet hatálya alá tartozó termékek előállításánál felmerülő további környezeti hatásokat.
- (12) A környezetbarát tervezési követelményeket fokozatosan kell bevezetni, hogy adott esetben a gyártók számára kellő idő álljon rendelkezésre termékeik ezen rendeletnek megfelelően történő újratervezésére. Az ütemezés megállapítása során el kell kerülni a forgalomban lévő berendezések működését érintő kedvezőtlen hatásokat, és figyelembe kell venni a végfelhasználókat és a gyártókat, különösen a kis- és középvállalkozásokat érintő költségvonzatokat, biztosítva egyidejűleg e rendelet célkitűzéseinek megfelelő időben történő megvalósítását.

**▼B**

- (13) A megfelelőségértékelés és a fontos termékparaméterek mérése során megbízható, pontos és reprodukálható mérési módszereket kell alkalmazni, amelyek figyelembe veszik az általánosan elismert korszerű mérési módszereket, ideértve adott esetben a műszaki szabványok és szabályok terén történő információszolgáltatási eljárás megállapításáról szóló, 1998. június 22-i 98/34/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv <sup>(1)</sup> I. mellékletében felsorolt európai szabványosítási testületek által elfogadott harmonizált szabványokat is.
- (14) Ennek a rendeletnek a lehető leghamarabb biztosítania kell olyan technológiák piacon való megjelenését, amelyek képesek a keringetőszivattyúk életciklusa alatti környezeti hatások mérséklésére, ezáltal pedig 2020-ig 23 TWh becsült villamosenergia-megtakarítást eredményeznek, ami 11 Mt CO<sub>2</sub>-egyenértéknek felel meg, szemben azzal a lehetőséggel, hogy nem kerül sor intézkedésre.
- (15) Ez a rendelet a 2005/32/EK irányelv 8. cikkével összhangban meghatározza az alkalmazandó minőségértékelési eljárásokat.
- (16) A megfelelőségi ellenőrzések előmozdítása érdekében a gyártóknak a 2005/32/EK irányelv IV. és V. mellékletében említett műszaki dokumentációban információkkal kell szolgálniuk.
- (17) Az ebben a rendeletben megállapított, jogilag kötelező követelmények mellett a keringetőszivattyúk életciklus alatti környezeti teljesítményére vonatkozó információk széles körben történő rendelkezésre állásának és könnyű hozzáférhetőségének biztosítása érdekében meg kell határozni a legjobb elérhető technológiákra vonatkozó indikatív referenciaértékeket.
- (18) Az e rendeletben meghatározott intézkedések összhangban állnak a 2005/32/EK irányelv 19. cikkének (1) bekezdésében létrehozott bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A RENDELETET:

**▼M1***1. cikk***Tárgy és hatály**

- (1) Ez a rendelet környezetbarát tervezési követelményeket állapít meg a tömszelence nélküli önálló keringetőszivattyúk és a termékbe beépített tömszelence nélküli keringetőszivattyúk forgalomba hozatalára vonatkozóan.
- (2) Ez a rendelet nem alkalmazandó:
- a) az ivóvíz-keringető szivattyúkra, kivéve az I. melléklet 2. szakaszának 1. d) pontjában meghatározott termékinformációs követelmények vonatkozásában;

<sup>(1)</sup> HL L 204., 1998.7.21., 37. o.

**▼M1**

- b) a termékbe beépített és legkésőbb 2020. január 1-jéig velük megegyező, termékbe beépített, legkésőbb 2015. augusztus 1-jéig forgalomba hozott keringetőszivattyúk helyett való alkalmazás céljából forgalomba hozott keringetőszivattyúkra, kivéve az I. melléklet 2. szakaszának 1. e) pontjában meghatározott termékinformációs követelmények vonatkozásában.

## 2. cikk

**Fogalommeghatározások**

E rendelet alkalmazásában:

1. „keringetőszivattyú”: 1 W és 2 500 W közötti mért leadott hidraulikai teljesítményű, fűtési rendszerekben vagy hűtési elosztórendszerek szekunder hűtőkörében való felhasználásra tervezett, szivattyúházzal ellátott vagy anélküli centrifugális szivattyú;
2. „tömszelence nélküli keringetőszivattyú”: olyan keringetőszivattyú, amelyben a forgórész közvetlenül kapcsolódik a járókerékhez, és elmerül a szivattyúzott közegben;
3. „önálló keringetőszivattyú”: terméktől független működésre tervezett keringetőszivattyú;
4. „termék”: hőt termelő és/vagy átadó készülék;
5. „termékbe beépített keringetőszivattyú”: termék részeként történő üzemelésre tervezett olyan keringetőszivattyú, amelynek kialakítását az alábbi jegyek közül legalább egy jellemzi:
  - a) a szivattyúházat terv szerint terméken belülre kell felszerelni és ott kell használni;
  - b) a keringetőszivattyú fordulatszámát terv szerint a termék szabályozza;
  - c) biztonsági jellemzőinél fogva a keringetőszivattyú nem alkalmas önálló üzemre (ISO szerinti „IP” védettségi fokozatok);
  - d) a keringetőszivattyú a termékjövővágás vagy a termék CE jelölése keretében van meghatározva;
6. „ivóvíz-keringető szivattyú”: kifejezetten a 98/83/EK tanácsi irányelv<sup>(1)</sup> 2. cikke értelmében vett emberi fogyasztásra szánt víz keringetésében való felhasználásra szánt keringetőszivattyú;
7. „szivattyúház”: a centrifugális szivattyúnak az a része, amelyet terv szerint a fűtési rendszer vagy a hűtési elosztórendszer szekunder hűtőkörének csövezetéhez kell csatlakoztatni.

**▼B**

## 3. cikk

**Környezetbarát tervezési követelmények**

A keringetőszivattyúkra vonatkozó általános környezetbarát tervezési követelményeket az I. melléklet állapítja meg.

<sup>(1)</sup> HL L 330., 1998.12.5., 32. o.

**▼B**

A környezetbarát tervezési követelményeknek való megfelelést a II. melléklet 1. pontjában megállapított követelményekkel összhangban mérik.

A keringetőszivattyúk energiahatékonysági mutatójának kiszámítási módszerét a II. melléklet 2. pontja állapítja meg.

*4. cikk***Megfelelőségértékelés**

A 2005/32/EK irányelv 8. cikkében említett megfelelőségértékelési eljárás az említett irányelv IV. mellékletében megállapított belső tervezés-ellenőrzési rendszer vagy az említett irányelv V. mellékletében meghatározott megfelelőségértékelési irányítási rendszer.

*5. cikk***Ellenőrzési eljárás piacfelügyeleti célokra**

A 2005/32/EK irányelv 3. cikkének (2) bekezdésében említett piacfelügyeleti ellenőrzések ezen rendelet II. mellékletében megállapított követelmények tekintetében történő elvégzésekor a tagállami hatóságok az ezen rendelet III. mellékletében előírt ellenőrzési eljárást alkalmazzák.

*6. cikk***Referenciaértékek**

Az ezen rendelet hatálybalépésekor forgalomban lévő, legjobban teljesítő keringetőszivattyúkra vonatkozó indikatív referenciaértékeket a IV. melléklet határozza meg.

**▼M1***7. cikk***Felülvizsgálat**

A Bizottság ezt a rendeletet a műszaki haladás fényében 2017. január 1-jéig felülvizsgálja.

A felülvizsgálatnak ki kell terjednie az újrahasználatot és az újrafeldolgozást a tervezés szintjén elősegítő lehetőségek értékelésére.

A felülvizsgálat eredményeit a környezetbarát tervezéssel foglalkozó konzultációs fórum elé kell tární.

**▼B***8. cikk***Hatálybalépés**

Ez a rendelet az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* történő kihirdetését követő huszadik napon lép hatályba.

Ez a rendelet a következő ütemtervvel összhangban alkalmazandó:

1. a tömszelence nélküli önálló keringetőszivattyúk 2013. január 1-jét követően megfelelnek az I. melléklet 1. pontjának 1. alpontjában meghatározott hatékonysági szintnek, a kifejezetten a termikus napenergia rendszerek és hőszivattyúk primer körébe szánt szivattyúk kivételével;

**▼B**

2. a tömszelence nélküli önálló keringetőszivattyúk és a termékekbe beszerelt keringetőszivattyúk 2015. augusztus 1-jétől megfelelnek az I. melléklet 1. pontjának 2. alpontjában meghatározott hatékonysági szintnek.

Ez a rendelet teljes egészében kötelező és közvetlenül alkalmazandó minden tagállamban.

**▼B***I. MELLÉKLET***KÖRNYEZETBARÁT TERVEZÉSI KÖVETELMÉNYEK****1. ENERGIAHATÉKONYSÁGI KÖVETELMÉNYEK**

1. A tömszelence nélküli önálló keringetőszivattyúk energiahatékonysági mutatója (EEI) 2013. január 1-jétől a II. melléklet 2. pontjával összhangban történt számítás szerint legfeljebb 0,27, a kifejezetten a termikus napenergia rendszerek és hőszivattyúk primer körébe szánt szivattyúk kivételével.
2. A tömszelence nélküli önálló keringetőszivattyúk és a termékekbe beszerelt keringetőszivattyúk energiahatékonysági mutatója 2015. augusztus 1-jétől a II. melléklet 2. pontjával összhangban történt számítás szerint legfeljebb 0,23.

**▼M1****2. TERMÉKINFORMÁCIÓS KÖVETELMÉNYEK**

1. 2013. január 1-jétől:
  - a) az önálló keringetőszivattyúk adattábláján, csomagolásán és műszaki dokumentációjában fel kell tüntetni a II. melléklettel összhangban meghatározott energiahatékonysági mutatót, a következő formátumban: „EEI ≤ 0,[xx]”;
  - b) az önálló keringetőszivattyúkon és a termékbe beépített keringetőszivattyúkon el kell helyezni a következő feliratot: „Az energiahatékonyság szempontjából legkedvezőbb keringetőszivattyúk referenciaértéke: EEI ≤ 0,20.”;
  - c) a hulladékkezelő létesítményeket el kell látni információval az önálló keringetőszivattyúk és a termékbe beépített keringetőszivattyúk alkatrészainak és anyagainak az életciklus végén elvégzendő szétszerelésére, újrafeldolgozására és ártalmatlanítására vonatkozóan;
  - d) az ivóvíz-keringető szivattyúk csomagolásán és dokumentációjában el kell helyezni a következő feliratot: „Ez a keringetőszivattyú kizárólag ivóvíz keringetésére alkalmas!”;
  - e) a termékbe beépített és legkésőbb 2020. január 1-jéig velük megegyező, termékbe beépített, legkésőbb 2015. augusztus 1-jéig forgalomba hozott keringetőszivattyúk helyett való alkalmazás céljából forgalomba hozott keringetőszivattyúkon vagy csomagolásukon egyértelműen jelezni kell az(oka)t a termék(ek)et, amely(ek)nek a pótlására szolgálnak.

A környezeti hatások minimalizálása érdekében a gyártók kötelesek tájékoztatást adni a keringetőszivattyú beszerelésének, használatának és karbantartásának módjáról.

A fentiekben felsorolt információkat jól látható módon fel kell tüntetni a keringetőszivattyú-gyártó ingyenesen elérhető internetes oldalain.

2. 2015. augusztus 1-jétől a termékbe beépített keringetőszivattyúk adattábláján és a termék műszaki dokumentációjában fel kell tüntetni a keringetőszivattyúnak a II. melléklettel összhangban meghatározott energiahatékonysági mutatóját, a következő formátumban: „EEI ≤ 0,[xx]”.



**▼B**

## II. MELLÉKLET

**MÉRÉSI MÓDSZEREK ÉS AZ ENERGIAHATÉKONYSÁGI MUTATÓ KISZÁMÍTÁSÁRA VONATKOZÓ MÓDSZERTAN**

## 1. MÉRÉSI MÓDSZEREK

Az e rendeletben foglalt követelményeknek történő megfelelés és az ilyen megfelelés ellenőrzése érdekében a mérések során megbízható, pontos és reprodukálható mérési módszereket kell alkalmazni, amelyek figyelembe veszik az általánosan elismert korszerű mérési módszereket, ideértve az említett célból az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* közzétett hivatkozási számú dokumentumokban megállapított módszereket is. Ezek a módszerek az alábbi követelmények mindegyikének eleget tesznek.

**▼M1**

## 2. MÓDSZERTAN AZ ENERGIAHATÉKONYSÁGI MUTATÓ SZÁMÍTÁSÁHOZ

A keringetőszivattyúk energiahatékonysági mutatóját (EEI) a következő módszertan szerint kell számítani:

1. A szivattyúházzal ellátott önálló keringetőszivattyúkat egyetlen darabként kell vizsgálat alá vetni.

A szivattyúház nélküli önálló keringetőszivattyúkat a rendeltetésszerű használat során alkalmazandóval azonos szivattyúházzal együtt kell vizsgálat alá vetni.

A termékbe beépített keringetőszivattyúkat a termékből ki kell szerelni, és egy referencia-szivattyúházzal együtt kell vizsgálat alá vetni.

A termékbe való beépítésre szánt olyan keringetőszivattyúkat, amelyek nincsenek ellátva szivattyúházzal, egy referencia-szivattyúházzal együtt kell vizsgálat alá vetni.

A fentiekben „referencia-szivattyúház”: a gyártó által rendelkezésre bocsátott olyan szivattyúház, amelynek be- és kimeneti csatlakozása egyetlen tengely mentén helyezkedik el, és amelyet rendeltetésszerűen fűtési rendszer vagy hűtési elosztórendszer szekunder hűtőkörének csövezetéhez kell csatlakoztatni.

2. Ha a keringetőszivattyún több szállítómagasság- és térfogatáram-érték is beállítható, akkor a méréseket a legnagyobb beállítás mellett kell elvégezni.

„Szállítómagasság” (H): a jelleggörbe adott pontjában a keringetőszivattyú által biztosított szállítómagasság (méter).

„Térfogatáram” (Q): a keringetőszivattyún időegység alatt átáramló víztérfogat (m<sup>3</sup>/h).

3. Határozzuk meg azt a pontot, amelyben  $Q \cdot H$  maximális, és jelöljük az ebben a pontban érvényes térfogatáram- és szállítómagasság-értéket a következőképpen:  $Q_{100\%}$  és  $H_{100\%}$ .

4. Határozzuk meg az e ponthoz tartozó  $P_{hyd}$  hidraulikai teljesítményt.

„Hidraulikai teljesítmény”: a térfogatáram (Q), a szállítómagasság (H) és egy konstans szorzata.

„ $P_{hyd}$ ”: a keringetőszivattyú által a jelleggörbe adott pontjában a szivattyúzott folyadékra kifejtett hidraulikai teljesítmény (watt).

5. Számítsuk ki a referenciateljesítményt a következő összefüggésből:

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

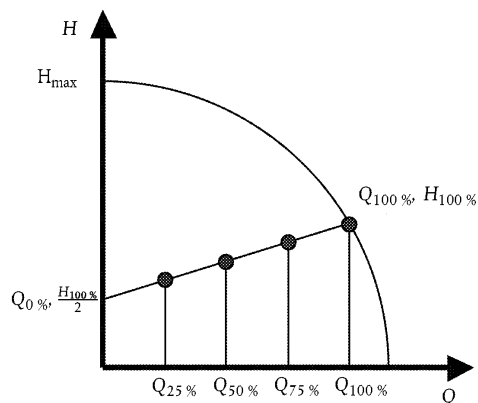
„Referenciateljesítmény”: a keringetőszivattyú hidraulikai teljesítménye és energiafogyasztása közötti viszonyt megadó mennyiség, amely a keringetőszivattyú hatásfoka és mérete közötti összefüggést is figyelembe veszi.

„ $P_{ref}$ ”: a keringetőszivattyú referenciateljesítménye (watt) a jelleggörbe adott pontjában, azaz adott szállítómagasság és térfogatáram mellett.

▼ M1

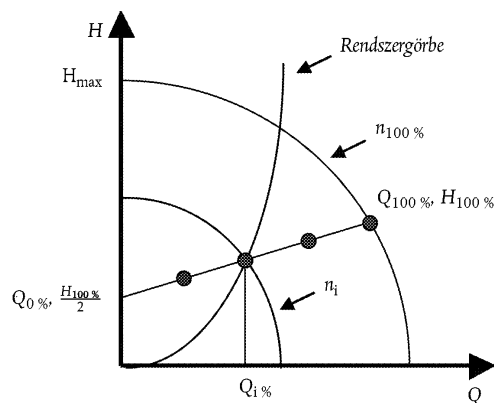
6. Határozzuk meg a szabályozási referenciagörbét mint a következő pontokon átmenő egyenest:

$$(Q_{100\%}, H_{100\%}) \text{ és } (Q_0\%, \frac{H_{100\%}}{2})$$



7. Válasszuk ki a keringetőszivattyú azon beállítását, amely mellett a keringetőszivattyúra a  $Q \cdot H$  szorzat a kiválasztott görbén maximumot ér el. Termékbe beépített keringetőszivattyú esetében a szabályozási referenciagörbét a keringetőszivattyú rendszergörbéjének és fordulatszámának változtatásával kövessük.

„Rendszergörbe”: a fűtési rendszerben vagy a hűtési elosztórendszerben fellépő súrlódásokból adódó, a következő ábrán szemléltetett térfogatáram-szállítómagasság függvény ( $H = f(Q)$ ):



8. MÉRJÜK MEG  $P_I$  ÉS  $H$  ÉRTÉKÉT A KÖVETKEZŐ TÉRFOGATÁRAM-ÉRTÉKEKNÉL:

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

„ $P_I$ ”: a keringetőszivattyú által a jelleggörbe adott pontjában felvett villamos teljesítmény (watt).

9. Számítsuk ki  $P_L$  értékét a következő összefüggésekből:

$$P_L = \frac{H_{ref}}{H_{meas}} \cdot P_{I,meas}, \text{ ha } H_{meas} \leq H_{ref}$$

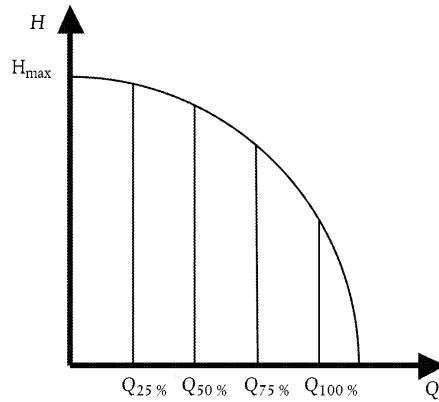
$$P_L = P_{I,meas}, \text{ ha } H_{meas} > H_{ref}$$

ahol  $H_{ref}$  a különböző térfogatáram-értékek mellett a szabályozási referenciagörbéről leolvasható szállítómagasság.

▼ **M1**

10.  $P_L$  mért értékei és a következő terhelési profil alapján:

Térfogatáram [%]	Idő [%]
100	6
75	15
50	35
25	44



számítsuk ki a  $P_{L,avg}$  súlyozott átlagos teljesítményt a következő összefüggésből:

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

Mindezek alapján az energiahatékonysági mutatót <sup>(1)</sup> a következő összefüggés szolgáltatja:

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

A termikus napenergia-rendszerek primer körébe és a hőszivattyúba szánt termékbe beépített szivattyúk esetében azonban az energiahatékonysági mutatót a következő összefüggés szolgáltatja:

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

ahol  $C_{20\%} = 0,49$ , továbbá  $n_s$  a jellemző fordulatszám, amely a következőképpen határozható meg:

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

ahol:

$n_s$  a keringetőszivattyú jellemző fordulatszáma [rpm];

$n_{100\%}$  az adott üzemi körülmények között  $Q_{100\%}$  és  $H_{100\%}$  mellett érvényesülő percnkénti fordulatszám [rpm].

<sup>(1)</sup> A  $C_{xx\%}$  módosító tényező azt hivatott biztosítani, hogy a módosító tényező meghatározásakor az adott típusú keringetőszivattyúknak csak XX %-ára teljesüljön az  $EEI \leq 0,20$  egyenlőtlenség.



### III. MELLÉKLET

#### ELLENŐRZÉSI ELJÁRÁS

A tagállami hatóságok az I. mellékletben megállapított követelményeknek való megfelelés ellenőrzése céljából a II. mellékletben megállapított mérési és számítási módszert alkalmazzák.

A tagállami hatóságok egyetlen keringetőszivattyút vizsgálnak. Amennyiben az energiahatékonysági mutató több mint 7 %-kal meghaladja a gyártó által bejelentett értékeket, a mérést három további keringetőszivattyún is elvégzik. A típus akkor tekinthető megfelelőnek, ha az utóbbi három keringetőszivattyúra vonatkozóan mért értékek számtani közepe legfeljebb 7 %-kal haladja meg a gyártó által bejelentett értékeket.

Ettől eltérő esetben a modell nem felel meg az e rendeletben foglalt követelményeknek.

A tagállami hatóságok az ebben a mellékletben meghatározott eljárás mellett megbízható, pontos és reprodukálható mérési módszereket alkalmaznak, amelyek figyelembe veszik az általánosan elismert korszerű mérési módszereket, ideértve az említett célból az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* közzétett hivatkozási számú dokumentumokban megállapított módszereket is.

**▼B**

*IV. MELLÉKLET*

**INDIKATÍV REFERENCIAÉRTÉKEK**

A rendelet elfogadásakor a keringetőszivattyúk piacán az elérhető legjobb technológiára vonatkozó referenciaérték  $EEI \leq 0,20$ .