

**REGLUGERÐ FRAMKVÆMDASTJÓRNARINNAR (ESB) 2019/1781****2020/EES/62/07****frá 1. október 2019**

**um kröfur varðandi vishönnun á rafmagnshreyflum og snúningshraðastýringum samkvæmt tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2009/125/EB, um breytingu á reglugerð (EB) nr. 641/2009 að því er varðar kröfur varðandi vishönnun á sjálfstæðum hringrásardælum án áspéttis og hringrásardælum án áspéttis sem eru felldar inn í vörur og um niðurfellingu á reglugerð framkvæmdastjórnarinnar (EB) nr. 640/2009 (\*)**

FRAMKVÆMDASTJÓRN EVRÓPUSAMBANDSINS HEFUR,

með hliðsjón af 114. gr. sáttmálans um starfshætti Evrópusambandsins,

með hliðsjón af tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2009/125/EB frá 21. október 2009 um ramma til að setja fram kröfur varðandi vishönnun að því er varðar orkutengdar vörur <sup>(1)</sup>, einkum 1. mgr. 15. gr.,

og að teknu tilliti til eftirfarandi:

- 1) Samkvæmt tilskipun 2009/125/EB ætti framkvæmdastjórnin að setja kröfur varðandi vishönnun að því er varðar orkutengdar vörur sem eru umtalsverður hluti sölu og viðskipta í Sambandinu, sem hafa veruleg umhverfisáhrif og búa yfir miklum möguleikum á að draga úr umhverfisáhrifum með vali á hönnun, án þess að það hafi í för með sér óhóflegan kostnað.
- 2) Í orðsendingu framkvæmdastjórnarinnar COM(2016) 773 <sup>(2)</sup> (vinnuáætlun um vishönnun, sem framkvæmdastjórnin tók saman við beitingu 1. mgr. 16. gr. tilskipunar 2009/125/EB) eru tilgreind forgangsverkefni samkvæmt rammaum um vishönnun og orkumerkingar fyrir tímabilið 2016-2019. Í vinnuáætluninni um vishönnun eru tilgreindir orkutengdir vöruflokkar sem teljast forgangsmál í tengslum við framkvæmd undirbúningsrannsóknna og endanlega samþykkt framkvæmdarráðstafana, sem og endurskoðun á reglugerð framkvæmdastjórnarinnar (EB) nr. 640/2009 <sup>(3)</sup>.
- 3) Áætlað er að aðgerðir vinnuáætlunarinnar gætu samtals skilað endanlegum árlegum orkusparnaði sem nemur meira en 260 TWh árið 2030, sem jafngildir því að dregið er úr losun gróðurhúsalofttegunda sem nemur u.þ.b. 100 milljón tonnum á ári árið 2030. Rafmagnshreyflar eru einn af þeim vöruflokkum sem eru tilgreindir í vinnuáætluninni með áætlaðan endanlegan árlegan orkusparnað sem nemur 10 TWh árið 2030.
- 4) Í reglugerð (EB) nr. 640/2009 setti framkvæmdastjórnin kröfur varðandi vishönnun rafmagnshreyfla og samkvæmt þeirri reglugerð skal framkvæmdastjórnin endurskoða þá reglugerð í ljósi tækniframfara að því er varðar bæði hreyfla og snúningshraðastýringar.
- 5) Samkvæmt 7. gr. reglugerðar (EB) nr. 640/2009 hefur framkvæmdastjórnin endurskoðað reglugerðina og gert tækni-, umhverfis- og efnahagsgreiningu á rafmagnshreyflum og snúningshraðastýringum. Endurskoðunin fór fram í nánu samstarfi við hagsmunaaðila og hlutaðeigandi aðila frá Sambandinu og þriðju löndum. Niðurstöður hennar voru gerðar opinberar og kynntar á samráðsvettvanginum um vishönnun, sem komið var á fót skv. 18. gr. tilskipunar 2009/125/EB.
- 6) Rannsóknin í tengslum við endurskoðunina sýnir að kerfi sem eru knúin með rafmagnshreyfli nota u.þ.b. helminginn af því rafmagni sem er framleitt í Sambandinu. Áætlað er að á árinu 2015 hafi rafmagnshreyflar breytt 1425 TWh af rafmagni í vélræna orku og hita, sem jafngildir losun 560 milljóna tonna af koltvísýringisgildi. Gert er ráð fyrir að þetta gildi muni aukast í u.þ.b. 1470 TWh árið 2020 og u.þ.b. 1500 TWh árið 2030.

(\*) Þessi ESB-gerð birtist í Stjtið. ESB L 272, 25.10.2019, bls. 74. Hennar var getið í ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 62/2020 frá 30. apríl 2020 um breytingu á II. viðauka (Tæknilegar reglugerðir, staðlar, prófanir og vottun) og IV. viðauka (Orka) við EES-samninginn (bíður birtingar).

<sup>(1)</sup> Stjtið. ESB L 285, 31.10.2009, bls. 10.

<sup>(2)</sup> Orðsending framkvæmdastjórnarinnar. Vinnuáætlun um vishönnun 2016-2019 COM(2016) 773, lokaútgáfa, 30.11.2016.

<sup>(3)</sup> Reglugerð framkvæmdastjórnarinnar (EB) nr. 640/2009 frá 22. júlí 2009 um framkvæmd tilskipunar Evrópuþingsins og ráðsins 2005/32/EB að því er varðar kröfur varðandi vishönnun á rafmagnshreyflum (Stjtið. ESB L 191, 23.7.2009, bls. 26).

- 7) Endurskoðunin sýnir einnig að snúningshraðastýringar eru settar á markað Sambandsins í miklu magni sem stuðlar að stjórnun snúninghraða hreyfils og eykur orkunýtni hreyflakerfa en orkunotkun þeirra á notkunartímanum er mikilvægasti umhverfisþáttur vistferils þeirra. Árið 2015 breyttu snúningshraðastýringar u.þ.b. 265 TWh af rafmagni dreifikerfisins í rafmagn með viðeigandi tíðni fyrir knúna búnaðinn, en þetta jafngildir losun sem nemur 105 milljónum tonna af koltvísýringi. Gert er ráð fyrir að þetta gildi muni aukast í u.þ.b. 380 TWh árið 2020 og u.þ.b. 570 TWh árið 2030.
- 8) Endurskoðunin gefur til kynna að í krafti reglugerðar (EB) nr. 640/2009 sé hægt að spara 57 TWh á hverju ári til ársins 2020 og 102 TWh á hverju ári til ársins 2030. Þar eð ákvæðum þessarar reglugerðar er viðhaldið mun þessi sparnaður áfram verða að veruleika.
- 9) Það eru talsvert fleiri möguleikar til að bæta orkunýtni þessara hreyfilknúinna kerfa með kostnaðarhagkvæmum hætti. Ein kostnaðarhagkvæm leið til að ná þessu fram er að gera hreyfla orkunýtnari, þ.m.t. hreyfla sem falla ekki undir reglugerð (EB) nr. 640/2009, og með því að nota orkunýtnar snúningshraðastýringar. Til að ná þessu ætti að aðlaga kröfur varðandi vishönnun rafmagnshreyfla og að setja kröfur varðandi vishönnun snúningshraðastýringa til að nýta að fullu möguleika þessara vara á kostnaðarhagkvæmri orkunýtni.
- 10) Kröfur varðandi vishönnun ættu einnig að fela í sér kröfur um vöruupplýsingar sem munu hjálpa hugsanlegum kaupendum að taka ákvörðun sem hentar best og auðvelda aðildarríkjum að framkvæma markaðseftirlit.
- 11) Margir hreyflar eru felldir inn í aðrar vörur. Til að hámarka kostnaðarhagkvæman orkusparnað ætti þessi reglugerð að gilda um slíka hreyfla að því tilskildu að hægt sé að prófa orkunýtni þeirra sérstaklega.
- 12) Að því er þessa reglugerð varðar er orkunotkun á notkuntímanum sá umhverfisþáttur sem talinn er mikilvægur að því er varðar vörur sem falla undir þessa reglugerð.
- 13) Rafmagnshreyflar eru notaðir í mörgum mismunandi vörutegundum, s.s. dælum, viftum eða vélaverkfærum, og eru notaðir við mörg mismunandi notkunarskilyrði. Draga má úr orkunotkun hreyfilknúinna kerfa ef hreyflar, sem notaðir eru með breytilegum snúningshraða og undir mismiklu álagi, eru búnir snúningshraðastýringu en einnig með því að setja lágmarkskröfur varðandi orkunýtni þessara snúningshraðastýringa. Við notkun á föstum hraða (stöðugu álagi) veldur snúningshraðastýring viðbótarkostnaði og orkutapi. Þess vegna ætti notkun snúningshraðastýringar ekki að vera skyldubundin samkvæmt þessari reglugerð.
- 14) Bæta skal raforkunotkun rafmagnshreyfla og snúningshraðastýringa með því að beita fyrirliggjandi, kostnaðarhagkvæmri tækni sem er ekki háð einkaleyfi og getur lækkað samanlagðan kostnað við að kaupa og nota slíka hreyfla.
- 15) Kröfur varðandi vishönnun ættu að samræma kröfur um orkunýtni rafmagnshreyfla og snúningshraðabreytinga í öllu Sambandinu sem stuðlar þannig að snurðulausri starfsemi innri markaðarins og hjálpar til að auka vistvænleika þessara vara.
- 16) Framleiðendur ættu að hafa nægan tíma til að endurhanna eða aðlaga vörurnar ef þörf er á því. Sett tímamörk ættu að miða að því að lágmarka neikvæð áhrif á virkni rafmagnshreyfla eða snúningshraðastýringa. Við setningu tímamarka ætti að taka tillit til kostnaðaráhrifa fyrir framleiðendur, þ.m.t. fyrir lítil og meðalstór fyrirtæki, en jafnframt tryggja að markmið þessarar reglugerðar náist tímanlega.
- 17) Með því að fella inn í reglugerðina hreyfla sem falla ekki undir reglugerð (EB) nr. 640/2009, einkum smærri og stærri hreyfla, í tengslum við uppfærðar lágmarkskröfur um orkunýtni sem eru í samræmi við alþjóðlega staðla og tækniframfarir, sem og með því að fella inn snúningshraðastýringar, ætti markaðssókn rafmagnshreyfla og snúningshraðastýringa að aukast með bættum umhverfisáhrifum á vistferli þeirra. Þetta ætti að leiða til frekari nettóraforkusparnaðar sem áætlað er að nemi 10 TWh á ári og ætti að draga úr nettólosun gróðurhúsalofttegunda um 3 milljón tonn af koltvísýringsgildi á hverju ári fyrir árið 2030 til samanburðar við ástandið sem væri ríkjandi ef ekki yrði gripið til neinna viðbótarráðstafana.

- 18) Þó svo að taka beri tillit til umhverfisáhrifa frá hreyflum með millispennu þá er sem stendur ekki til staðar nein flokkun fyrir orkunýtni rafmagnshreyfla með málsþennu sem er hærrí en 1000 V. Þegar búið er að móta slíka flokkun ætti að endurmeta möguleikann á að setja lágmarkskröfur fyrir hreyfla með millispennu.
- 19) Þó svo að taka beri tillit til umhverfisáhrifa frá sökkvanlegum hreyflum þá er sem stendur ekki til staðar neinn prófunarstaðall sem skilgreinir orkunýtniflokka fyrir þessa hreyfla. Þegar búið er að móta slíkan prófunarstaðal og slíka flokkun ætti að endurmeta möguleikann á að setja lágmarkskröfur fyrir sökkvanlega hreyfla.
- 20) Í orðsendingu framkvæmdastjórnarinnar um hringrásarhagkerfið <sup>(4)</sup> og orðsendingunni um vinnuáætlunina um visthönnun <sup>(5)</sup> er lögð áhersla á mikilvægi þess að nota rammann um visthönnun til að styðja skipti yfir í hagkerfi sem er auðlindanýtnara og meira hringlaga. Til að draga úr kostnaði vegna viðgerða á vörum sem innihalda hreyfla sem voru settir á markað áður en þessi reglugerð öðlast gildi eða til að koma í veg fyrir ótímabæra förgun hreyfla ef ekki er hægt að gera við þá, ætti í þessari reglugerð að kveða á um að hreyflar, sem eru afhentir sem varahlutir, fái undanþágu um tiltekinn tíma. Þessu er ætlað að koma í veg fyrir vandann sem skapast ef ómögulegt er að skipta út hreyfli sem uppfyllir ekki kröfurnar fyrir hreyfil sem uppfyllir kröfurnar, án þess að slíkt leiði til óhóflegs kostnaðar fyrir endanlegan notanda. Ef slíkir hreyflar eru ætlaðir til að gera við vörur sem falla undir sértæk ákvæði um tiltækileika varahluta fyrir hreyfla, sem hafa verið sett með öðrum reglugerðum um visthönnun, skulu slík sértæk ákvæði hafa forgang fram yfir þau ákvæði um varahluti sem sett eru fram í þessari reglugerð.
- 21) Í ákveðnum aðstæðum, t.d. ef öryggi, virkni eða óhóflegur kostnaður er í húfi, ættu tilteknir hreyflar eða snúningshraðastýringar að vera undanþegnar orkunýtni kröfum. Þessi reglugerð ætti samt sem áður að ná yfir slíkar vörur að því er varðar kröfur um vöruupplýsingar, eins og upplýsingar um sundurhlutun, endurvinnslu eða förgun á úr sér gengnum vörum, eða aðrar upplýsingar sem gagnast við markaðseftirlit.
- 22) Ákvarða ætti viðeigandi mæliþætti vara með áreiðanlegum, nákvæmum og samanburðarnákvæmum mæliaðferðum. Þessar mæliaðferðir ættu að taka tillit til viðurkenndra mæliaðferða sem byggja á nýjustu og fullkomnustu tækni og, þar sem þeir liggja fyrir, samhæfðra staðla sem samþykktir hafa verið af evrópskum staðlastofnunum, sem taldar eru upp í I. viðauka við reglugerð Evrópuþingsins og ráðsins (ESB) nr. 1025/2012 <sup>(6)</sup>.
- 23) Viðeigandi staðall til að ákvarða sértæku rekstrarhættina S1, S3 eða S6 er staðallinn IEC 60034-1:2017. Viðeigandi staðlar til að ákvarða Ex eb-vottaða hreyfla með aukið öryggi og aðra hreyfla með sprengivörn eru staðlarnir IEC/EN 60079-7:2015, IEC/EN 60079-31:2014 eða IEC/EN 60079-1:2014.
- 24) Í samræmi við 2. mgr. 8. gr. tilskipunar 2009/125/EB ætti í þessari reglugerð að tilgreina gildandi aðferðir við samræmismat.
- 25) Sýna ætti fram á að vörur fari að tilskildum ákvæðum annaðhvort þegar varan er sett á markað eða þegar hún er tekin í notkun en ekki í báðum tilvikum.
- 26) Til að auðvelda eftirlit með að farið sé að kröfum ættu framleiðendur, innflytjendur eða viðurkenndir fulltrúar að veita upplýsingarnar sem tilgreindar eru í tæknigögnunum sem um getur í IV. og V. viðauka við tilskipun 2009/125/EB, að því marki sem þær tengjast kröfunum sem mælt er fyrir um í þessari reglugerð.
- 27) Til að auka skilvirkni þessarar reglugerðar og til að vernda neytendur ætti að banna að vörur, sem breyta frammistöðu sinni sjálfkrafa við prófunarskilyrði til að bæta tilgreinda mæliþætti, séu settar á markað eða teknar í notkun.
- 28) Til að greiða fyrir sannpröfunum ættu markaðseftirlitsyfirvöld að fá að framkvæma prófun, eða vera vitni að prófun, á stærri hreyflum á athafnasvæðum eins og þeim sem tilheyra framleiðandanum.
- 29) Til viðbótar við þær lagalega bindandi kröfur sem mælt er fyrir um í þessari reglugerð ætti, í samræmi við 2. lið í 3. hluta I. viðauka tilskipunar 2009/125/EB, að tilgreina viðmiðanir fyrir bestu, fánlegu tækni til að tryggja mikið framboð og greiðan aðgang að upplýsingum um vistvænleika á líftíma fyrir vörur sem falla undir þessa reglugerð.

<sup>(4)</sup> COM(2015) 614, lokaútgáfa, 2.12.2015.

<sup>(5)</sup> COM(2016) 773, lokaútgáfa, 30.11.2016.

<sup>(6)</sup> Reglugerð Evrópuþingsins og ráðsins (ESB) nr. 1025/2012 frá 25. október 2012 um evrópska stöðlun og breytingu á tilskipunum ráðsins 89/686/EBE og 93/15/EBE og tilskipunum Evrópuþingsins og ráðsins 94/9/EB, 94/25/EB, 95/16/EB, 97/23/EB, 98/34/EB, 2004/22/EB, 2007/23/EB, 2009/23/EB og 2009/105/EB og niðurfellingu á ákvörðun ráðsins 87/95/EBE og ákvörðun Evrópuþingsins og ráðsins nr. 1673/2006/EB (Stjútíð. ESB L 316, 14.11.2012, bls. 12).

- 30) Í endurskoðun á þessari reglugerð ætti að meta hversu viðeigandi og skilvirk ákvæði hennar eru til að uppfylla markmið hennar. Endurskoðunin ætti að fara fram þegar öllum ákvæðum hefur verið hrint í framkvæmd og þau hafa haft merkjanleg áhrif á markaðinn.
- 31) Því ætti að fella reglugerð (EB) nr. 640/2009 úr gildi.
- 32) Kröfur varðandi vishönnun hringrásardæla, sem eru felldar inn í katla, eru settar fram í reglugerð framkvæmdastjórnarinnar (EB) nr. 641/2009 (7). Til að tryggja að hægt sé að gera við uppsetta katla með gallaða hringrásardælu á tæknilegum endingartíma hans ætti að rýmka undanþáguna í þeirri reglugerð um hringrásardælu sem eru afhentar sem varahlutir.
- 33) Ráðstafanirnar, sem kveðið er á um í þessari reglugerð, eru í samræmi við álit nefndarinnar sem komið var á fót með 1. mgr. 19. gr. tilskipunar 2009/125/EB.

**SAMÞYKKT REGLUGERÐ ÞESSA:**

1. gr.

**Efni**

Með þessari reglugerð eru settar kröfur varðandi vishönnun svo unnt sé að setja á markað eða taka í notkun rafmagnshreyfla og snúningshraðastýringar, þ.m.t. þegar þau eru felld inn í aðrar vörur.

2. gr.

**Gildissvið**

- 1) Þessi reglugerð skal gilda um eftirtaldar vörur:
  - a) spanhreyfla án bursta, straumvenda, sleituhringi eða rafmagnstengingar við snúðinn sem eru hannaðar til notkunar við sínusspennu sem er 50 Hz, 60 Hz eða 50/60 Hz og:
    - i. eru með tvo, fjóra, sex eða átta póla,
    - ii. hafa málspennu  $U_N$  yfir 50 V og allt að 1000 V,
    - iii. hafa málútafl  $P_N$  frá 0,12 kW og allt að 1000 kW,
    - iv. hafa málgildi sem miðast við sírekstur og
    - v. hafa málgildi sem miðast við beina tengingu við veitukerfi,
  - b) þrífasa snúningshraðastýringar sem:
    - i. hafa málgildi sem miðast við notkun með einum hreyfli, sem um getur í a-lið, þar sem málútafl hreyfilsins er milli 0,12 kW og 1000 kW,
    - ii. hafa málspennu yfir 100 V og allt að 1000 V riðspennu,
    - iii. hafa einungis eitt riðspennuúttak.
- 2) Kröfurnar í 1. þætti og í 1., 2., 5. til 11. og 13. lið í 2. þætti í I. viðauka skulu ekki gilda um eftirfarandi hreyfla:
  - a) hreyfla sem eru að fullu felldir inn í vöru (t.d. í tannhjól, dælu, viftu eða þjöppu) og því ekki unnt að prófa orkunýtingu þeirra óháð vörunni, jafnvel með tímabundnum endaskildi og legu við drifenda; í hreyflinum skulu vera íhlutir (að undanskildum tengingum eins og boltum) sem eru sameiginlegir með knúnu einingunni (t.d. ás eða hlífðarhús) og skal ekki hannaður þannig að hægt sé að aðskilja hreyfilinn í heild sinni frá knúnu einingunni og starfað síðan sjálfstætt; aðskilnaðarferlið skal gera hreyfilinn óstarfhæfan,
  - b) hreyfla með innbyggða snúningshraðastýringu (þjappdrif (e. *compact drives*)) og því ekki hægt að prófa orkunýtingu þeirra óháð snúningshraðastýringunni,

(7) Reglugerð framkvæmdastjórnarinnar (EB) nr. 641/2009 frá 22. júlí 2009 um framkvæmd tilskipunar Evrópuþingsins og ráðsins 2005/32/EB að því er varðar kröfur varðandi vishönnun á sjálfstæðum hringrásardælum án áspéttis og hringrásardælum án áspéttis sem eru felldar inn í vörur (Stjtið. ESB L 191, 23.7.2009, bls. 35).

- c) hreyfla með innbyggðan hemil, sem er óaðskiljanlegur hluti innri byggingar hreyfilsins og er hvorki hægt að fjarlægja né knýja með aðskildum orkugjafa meðan verið er að prófa nýtni hreyfilsins,
  - d) sérhannaða hreyfla sem eru einungis ætlaðir til notkunar við eftirfarandi rekstrarskilyrði:
    - i. í meira en 4000 metra hæð yfir sjávarmáli,
    - ii. þar sem umhverfishiti fer yfir 60 °C,
    - iii. á hámarksganghita sem fer yfir 400 °C,
    - iv. þar sem umhverfishiti er undir –30 °C eða
    - v. þar sem hitastig kælivökvans við inntaksop vöru er undir 0 °C eða yfir 32 °C,
  - e) sérhannaða hreyfla sem eru ætlaðir til notkunar á kafi í vökva,
  - f) hreyfla sem henta sérstaklega fyrir öryggi kjarnorkuvirkja eins og skilgreint er í 3. gr. tilskipunar ráðsins 2009/71/KBE <sup>(8)</sup>,
  - g) hreyfla með sprengivörn sem eru sérstaklega hannaðir og vottaðir til notkunar við námuvinnslu eins og skilgreint er í 1. lið I. viðauka við tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2014/34/ESB <sup>(9)</sup>,
  - h) hreyfla í þráðlausum búnaði eða búnaði sem gengur fyrir rafhlöðum,
  - i) hreyfla í handbúnaði sem er ekki þyngri en svo að hægt sé að bera í hendi við notkun,
  - j) hreyfla í handstýrðum færanlegum búnaði sem er á hreyfingu við notkun,
  - k) hreyfla með vélræna straumvenda,
  - l) lokaða hreyfla án loftræstingar (TENV),
  - m) hreyfla, sem settir eru á markað fyrir 1. júlí 2029, sem staðgenglar fyrir eins hreyfla sem eru innbyggðir í vörum, sem settar eru á markað fyrir 1. júlí 2022, og eru sérstaklega markaðssettir sem slíkir,
  - n) hreyfla með breytilegum hraða, þ.e. hreyflar með mörg vöf eða með stillanlegu vafi sem veitir mismunandi fjölda póla og mismunandi hraða,
  - o) hreyfla sem eru sérstaklega hannaðir sem dráttarafl fyrir rafökutæki.
- 3) Kröfurarnar í 3. þætti og í 1. og 2. lið og 5.–10. lið í 4. þætti í I. viðauka skulu ekki gilda um eftirfarandi snúningshraðastýringar:
- a) snúningshraðastýringar sem eru innbyggðar í vöru og því ekki hægt að prófa orkunýtingu þeirra óháð vörunni, en með því er átt við að allar tilraunir til þess myndu gera snúningshraðastýringuna eða vöruna óvirka,
  - b) snúningshraðastýringar sem henta sérstaklega fyrir öryggi kjarnorkuvirkja eins og skilgreint er í 3. gr. tilskipunar 2009/71/KBE,
  - c) snúningshraðastýringar sem endurnýja orku,
  - d) snúningshraðastýringar með sínuslaga inngangsstraum.

3. gr.

### Skilgreiningar

Í þessari reglugerð er merking eftirfarandi hugtaka sem hér segir:

- 1) „rafmagnshreyfill“ eða „hreyfill“: búnaður sem breytir rafinnafli í vélrænt útafl í formi snúnings þar sem snúningshrað og snúningsvægi fer eftir þáttum eins og tíðni afhendingarspennu og fjölda póla í hreyflinum,

<sup>(8)</sup> Tilskipun ráðsins 2009/71/KBE frá 25. júní 2009 um ramma Bandalagsins um öryggi kjarnorkuvirkja með tilliti til kjarnorku (Stjtið. ESB L 172, 2.7.2009, bls. 18).

<sup>(9)</sup> Tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2014/34/ESB frá 26. febrúar 2014 um samræmingu laga aðildarríkjanna varðandi búnað og verndarkerfi sem eru ætluð til notkunar í hugsanlega sprengifimu lofti (Stjtið. ESB L 96, 29.3.2014, bls. 309).

- 2) „snúningshraðastýring“: rafrænn aflbreytir sem breytir samfelld rafafliinu til staks hreyfils til að stjórna vélrænu útafli hreyfilsins í samræmi við samhengi snúningsvægis og hraða sem fylgir álaginu sem hreyfillinn verður fyrir, með því að breyta straumi úr aflgjafanum í breytilega tíðni og spennu sem veitt er í hreyfilinn; þetta tekur til alls rafeindabúnaðar sem er tengdur milli veitukerfisins og hreyfilsins, þ.m.t. viðbætur eins og varnarbúnaður, spennubreytar og aukabúnaður,
- 3) „orkunýtni“ (hreyfils): hlutfallið milli vélræns útafils og virks rafinnafils,
- 4) „póll“: norður- og suðursegulpólar sem hverfisegulsvið hreyfilsins myndar, en heildarfjöldi póla í hreyflinum ákvarðar grunnhraða hans,
- 5) „sírekstur“: geta hreyfils til að ganga samfelld við málafli með hækkun á hitastigi sem er innan tilgreinds einangrunarflokks, sem er gefin upp sem eftirfarandi rekstrarhættir: S1, S3  $\geq$ 80% eða S6  $\geq$ 80% eins og tilgreint er í stöðlum,
- 6) „fasi“: tilhögun veitukerfisins,
- 7) „veitukerfi“ (e. *mains*) eða „rafveitukerfi“ (e. *electric mains*): afhending raforku frá dreifikerfinu,
- 8) „hreyfill með vélræna straumvenda“: hreyfill með vélrænan búnað sem snýr við straumstefnunni,
- 9) „þráðlaus eða rafhlöðuknúinn búnaður“: tæki sem fær orku sína frá rafhlöðum og getur þar með sinnt fyrirhugaðri notkun sinni án hleðslutengingar,
- 10) „handbúnaður“: færanlegt tæki sem ætlunin er að halda á við venjulega notkun,
- 11) „handstýrður búnaður“: færanlegt tæki til nota utan vega, sem notandinn hreyfir og stýrir við venjulega notkun,
- 12) „lokaður hreyfill án loftræstingar“ (e. *totally enclosed non-ventilated*, TENV): hreyfill sem er hannaður og ætlaður til notkunar án viftu og sem dreifir varma aðallega með náttúrulegri loftræstingu eða útgeislun á lokuðu yfirborði hreyfilsins,
- 13) „snúningshraðastýring sem endurnýjar orku“: snúningshraðastýring sem getur endurnýjað orku frá álaginu yfir í veitukerfið, þ.e. sem framkallar fasabreytingu sem nemur  $180^\circ \pm 20^\circ$  milli inngangsstraumsins og inngangsspennunnar þegar álagshreyfillinn hemlar,
- 14) „snúningshraðastýring með sínuslaga innstraum“: snúningshraðastýring með sínuslaga bylgjulögun innstraums sem einkennist af heildaryfirsveifluhluta undir 10%,
- 15) „hemlunarhreyfill“: hreyfill sem búinn er rafvélrænni hemlaeiningu sem virkar beint á hreyfilöxulinn án tengsla,
- 16) „Ex eb-vottaður hreyfill með aukið öryggi“: hreyfill ætlaður til notkunar í sprengifimu lofti og er vottaður sem „Ex eb“, eins og skilgreint er í stöðlum,
- 17) „aðrir hreyflar með sprengivörn“: hreyflar ætlaðir til notkunar í sprengifimu lofti og eru vottaðir sem „Ex ec“, „Ex tb“, „Ex tc“, „Ex db“ eða „Ex dc“, eins og skilgreint er í stöðlum,
- 18) „prófunarálag“ (snúningshraðastýringar): raftækið sem er notað við prófun til að ákvarða útstrauminn og aflstuðulinn  $\cos \phi$ ,
- 19) „sambærileg tegund“: tegund með sömu tæknilegu eiginleika sem máli skipta hvað varðar tækniupplýsingar sem veita skal, en er sett á markað eða tekin í notkun af sama framleiðanda, innflytjanda eða viðurkenndum fulltrúa sem önnur tegund með annað tegundarauðkenni,
- 20) „tegundarauðkenni“: þ.e. kóði, venjulega alstafa, sem greinir tiltekna vörutegund frá öðrum tegundum með sama vörumerki eða sama nafni framleiðanda, innflytjanda eða viðurkennds fulltrúa,
- 21) „prófun í viðurvist vitnis“: virk athugun með efnislegru prófun á vöru, sem annar aðili hefur til rannsóknar, í þeim tilgangi að draga ályktanir um marktæki prófunarinnar og niðurstaðna úr prófuninni; þetta getur falið í sér ályktanir um reglufylgni prófunar- og útreikningsaðferða, sem notaðar eru, við viðeigandi staðla og löggjöf,

- 22) „samþykkisprófun í verksmiðju“ (e. *factory acceptance test*): prófun á pantaðri vöru þar sem viðskiptavinurinn notar prófun í viðurvist vitnis til að sannreyna að varan sé í fullu samræmi við samningsbundnar kröfur áður en varan er samþykkt eða tekin í notkun.

4. gr.

#### **Kröfur varðandi vishönnun**

Kröfurnar varðandi vishönnun, sem settar eru fram í I. viðauka, skulu gilda frá þeim dagsetningum sem þar eru tilgreindar.

5. gr.

#### **Samræmismat**

1. Aðferðin við samræmismat, sem um getur í 8. gr. tilskipunar 2009/125/EB, skal vera innra hönnunarefirlitskerfið, sem sett er fram í IV. viðauka við þá tilskipun, eða stjórnunarkerfið, sem sett er fram í V. viðauka við þá tilskipun.
2. Að því er varðar samræmismat skv. 8. gr. tilskipunar 2009/125/EB skulu tæknigögn hreyfla innihalda afrit af vöruupplýsingunum sem veittar eru í samræmi við 2. lið í I. viðauka við þessa reglugerð og upplýsingar og niðurstöður útreikninganna sem settir eru fram í II. viðauka við þessa reglugerð.
3. Að því er varðar samræmismat skv. 8. gr. tilskipunar 2009/125/EB skulu tæknigögn snúningshraðastýringa innihalda afrit af vöruupplýsingunum sem veittar eru í samræmi við 4. lið í I. viðauka við þessa reglugerð og upplýsingar og niðurstöður útreikninganna sem settir eru fram í II. viðauka við þessa reglugerð.
4. Þegar upplýsinganna í tæknigögnum tiltekinnar tegundar hefur verið aflað:
  - a) út frá tegund með sömu tæknilegu eiginleika sem máli skipta hvað varðar tækniupplýsingarnar sem veita skal, en er framleidd af öðrum framleiðanda eða
  - b) með útreikningi á grundvelli hönnunar eða framreikningi á grundvelli annarrar tegundar frá sama framleiðanda eða mismunandi framleiðendum, eða hvort tveggja,

skulu tæknigögnin innihalda upplýsingar um þessa útreikninga, hvaða mat framleiðandinn hefur gert til að staðfesta nákvæmni útreikninganna og, þar sem við á, yfirlýsingu sem staðfestir að tegundir frá mismunandi framleiðendum eru eins.

Tæknigögnin skulu innihalda skrá yfir allar jafngildar tegundir, þ.m.t. tegundarauðkenni.

6. gr.

#### **Sannprófunaraðferð vegna markaðsefirlits**

Aðildarríkin skulu beita sannprófunaraðferðinni sem mælt er fyrir um í III. viðauka við markaðsefirlit það sem um getur í 2. lið 3. gr. tilskipunar 2009/125/EB.

7. gr.

#### **Sniðganga og uppfærsla hugbúnaðar**

Framleiðandinn, innflytjandinn eða viðurkenndi fulltrúinn skal ekki setja á markað vörur sem eru þannig hannaðar að þær geti greint að verið sé að prófa þær (t.d. með því að þekkja aftur prófunarskýrðin eða prófunarlotuna) og sem bregðast sérstaklega við með því að breyta sjálfkrafa frammistöðu sinni meðan á prófun stendur í þeim tilgangi að ná betri gildum fyrir einhvern þeirra mæliþátta sem tilgreindir eru í þessari reglugerð eða sem framleiðandi, innflytjandi eða viðurkenndur fulltrúi gefur upp í tæknigögnum eða í einhverjum þeim gögnum sem fylgja með vörunni.

Í kjölfar uppfærslu á hugbúnaði eða fastbúnaði skal hvorki orkunotkun vörunnar né aðrir tilgreindir mæliþættir versna þegar þeir eru mældir með sama prófunarstaðli og upprunalega var notaður fyrir samræmisyfirlýsinguna, nema þegar endanotandinn gefur afdráttarlaust samþykki sitt áður en uppfærslan á sér stað. Ef uppfærslu er hafnað má það ekki draga úr afköstum.

Hugbúnaðaruppfærsla skal aldrei hafa þau áhrif að hún breyti afköstum vörunnar á þann hátt að varan uppfyllir ekki kröfurnar varðandi vishönnun sem gilda fyrir samræmisyfirlýsinguna.

8. gr.

#### Viðmiðanir

Í IV. viðauka eru settar fram viðmiðanir fyrir vistvænustu hreyflana og snúningshraðastýringarnar, sem eru á markaði á þeim tíma sem þessi reglugerð er samþykkt.

9. gr.

#### Endurskoðun

Framkvæmdastjórnin skal endurskoða þessa reglugerð í ljósi tækniframfara og kynna niðurstöður þessa mats, þ.m.t., ef við á, drög að tillögum um endurskoðun, á samráðsvettvanginum eigi síðar en 14. nóvember 2023.

Í þessari endurskoðun skal einkum meta:

- 1) hvort viðeigandi sé að setja viðbótarkröfur um auðlindanýtni vara í samræmi við markmið hringrásarhagkerfisins, þ.m.t. að bera kennsl á og endurnota lantaníð í sísegulhreyflum,
- 2) hvort vikmörk sannprófana séu viðeigandi,
- 3) hvort viðeigandi sé að setja strangari kröfur varðandi hreyfla og snúningshraðastýringar,
- 4) hvort viðeigandi sé að setja lágmarkskröfur varðandi orkunýtni hreyfla með málspennu yfir 1000 V,
- 5) hvort viðeigandi sé að setja kröfur varðandi samsetningu af hreyflum og snúningshraðastýringum, sem eru sett á markað saman, sem og varðandi innbyggðar snúningshraðastýringar (þjappdrif),
- 6) hvort undanþágurnar, sem settar eru fram í 2. og 3. mgr. 2. gr., séu viðeigandi,
- 7) hvort viðeigandi sé að rýmka gildissviðið svo það nái yfir aðrar gerðir af hreyflum, þ.m.t. til sísegulhreyfla.

10. gr.

#### Niðurfelling

Reglugerð (EB) nr. 640/2009 er felld úr gildi frá og með 1. júlí 2021.

11. gr.

#### Breyting á reglugerð (EB) nr. 641/2009

- 1) Í stað b-liðar 2. mgr 1. gr. kemur:

„b) hringrásardætur sem fella á inn í vörur og settar eru á markað eigi síðar en 1. janúar 2022 og koma í stað sams konar hringrásardælna sem felldar eru inn í vörur sem settar voru á markað eigi síðar en 1. ágúst 2015 og eru sérstaklega markaðssettar sem slíkar, nema hvað varðar kröfurnar um vöruupplýsingar í e-lið 1. undirliðar 2. liðar í I. viðauka.“



2) Í stað e-liðar 1. undirliðar 2. liðar í I. viðauka kemur eftirfarandi:

„e) að því er varðar hringrásardætur, sem fella á inn í vörur og settar eru á markað eigi síðar en 1. janúar 2022 til að koma í staðinn fyrir sams konar hringrásardætur sem felldar eru inn í vörur sem settar voru á markað eigi síðar en 1. ágúst 2015, skal skýrt tekið fram á hringrásardæluinni sem í stað kemur eða umbúðum hennar fyrir hvaða vöru eða vörur hún er ætluð.“

*12. gr.*

#### **Gildistaka og framkvæmd**

Reglugerð þessi öðlast gildi á tuttugasta degi eftir að hún birtist í *Stjórnartíðindum Evrópusambandsins*.

Hún kemur til framkvæmda frá og með 1. júlí 2021. Þó kemur fyrsta málsgrein 7. gr. og 11. gr. til framkvæmda frá og með 14. nóvember 2019.

Reglugerð þessi er bindandi í heild sinni og gildir í öllum aðildarríkjunum án frekari lögfestingar.

Gjört í Brussel 1. október 2019.

*Fyrir hönd framkvæmdastjórnarinnar,*

Jean-Claude JUNCKER

*forseti.*

## I. VIÐAUKI

## KRÖFUR VARÐANDI VISTHÖNNUN HREYFLA OG SNÚNINGSHRAÐASTÝRINGA

## 1. KRÖFUR VARÐANDI ORKUNÝTNI HREYFLA

Kröfur varðandi orkunýtni hreyfla skulu gilda samkvæmt eftirfarandi tímaáætlun:

## a) frá 1. júlí 2021:

- i. skal orkunýtni þrífasa hreyfla með málútafl sem er a.m.k. 0,75 kW og í mesta lagi 1000 kW, sem hafa 2, 4, 6 eða 8 póla og eru ekki Ex eb-vottaðir hreyflar með aukið öryggi, samsvara a.m.k. orkunýtni samkvæmt flokki IE3, sem sett er fram í töflu 2,
- ii. skal orkunýtni þrífasa hreyfla með málútafl sem er a.m.k. 0,12 kW og minna en 0,75 kW, sem hafa 2, 4, 6 eða 8 póla og eru ekki Ex eb-vottaðir hreyflar með aukið öryggi, samsvara a.m.k. orkunýtni samkvæmt flokki IE2, sem sett er fram í töflu 1,

## b) frá 1. júlí 2023:

- i. skal orkunýtni Ex eb-vottaðra hreyfla með aukið öryggi með málútafl sem er a.m.k. 0,12 kW og í mesta lagi 1000 kW, sem hafa 2, 4, 6 eða 8 póla, og einfasa hreyfla með málútafl sem er a.m.k. 0,12 kW, samsvara a.m.k. orkunýtni samkvæmt flokki IE2, sem sett er fram í töflu 1,
- ii. skal orkunýtni þrífasa hreyfla, sem eru ekki hemlunarhreyflar, Ex eb-vottaðir hreyflar með aukið öryggi eða aðrir hreyflar með sprengivörn með málútafl sem er a.m.k. 75 kW og í mesta lagi 200 kW, sem hafa 2, 4 eða 6 póla, samsvara a.m.k. orkunýtni samkvæmt flokki IE4, sem sett er fram í töflu 3.

Orkunýtni hreyfla, sem er gefin upp í alþjóðlegum orkunýtniflokkum (IE), er sett fram í töflum 1, 2 og 3 með mismunandi gildi fyrir málútafl hreyfilsins  $P_N$ . IE-flokkar eru ákvarðaðir með málútafli ( $P_N$ ) og málspennu ( $U_N$ ) samkvæmt notkun við 50 Hz og 25 °C viðmiðunarumhverfishita.

Tafla 1

Lágmarksorkunýtni  $\eta_n$  fyrir orkunýtniflokk IE2 við 50 Hz (%)

Málútafl $P_N$ [kW]	Fjöldi póla			
	2	4	6	8
0,12	53,6	59,1	50,6	39,8
0,18	60,4	64,7	56,6	45,9
0,20	61,9	65,9	58,2	47,4
0,25	64,8	68,5	61,6	50,6
0,37	69,5	72,7	67,6	56,1
0,40	70,4	73,5	68,8	57,2
0,55	74,1	77,1	73,1	61,7
0,75	77,4	79,6	75,9	66,2
1,1	79,6	81,4	78,1	70,8
1,5	81,3	82,8	79,8	74,1
2,2	83,2	84,3	81,8	77,6
3	84,6	85,5	83,3	80,0
4	85,8	86,6	84,6	81,9
5,5	87,0	87,7	86,0	83,8
7,5	88,1	88,7	87,2	85,3

Málútafl $P_N$ [kW]	Fjöldi póla			
	2	4	6	8
11	89,4	89,8	88,7	86,9
15	90,3	90,6	89,7	88,0
18,5	90,9	91,2	90,4	88,6
22	91,3	91,6	90,9	89,1
30	92,0	92,3	91,7	89,8
37	92,5	92,7	92,2	90,3
45	92,9	93,1	92,7	90,7
55	93,2	93,5	93,1	91,0
75	93,8	94,0	93,7	91,6
90	94,1	94,2	94,0	91,9
110	94,3	94,5	94,3	92,3
132	94,6	94,7	94,6	92,6
160	94,8	94,9	94,8	93,0
200 til 1000	95,0	95,1	95,0	93,5

Tafla 2

Lágmarksorkunýtni  $\eta_n$  fyrir orkunýtniflokk IE3 við 50 Hz (%)

Málútafl $P_N$ [kW]	Fjöldi póla			
	2	4	6	8
0,12	60,8	64,8	57,7	50,7
0,18	65,9	69,9	63,9	58,7
0,20	67,2	71,1	65,4	60,6
0,25	69,7	73,5	68,6	64,1
0,37	73,8	77,3	73,5	69,3
0,40	74,6	78,0	74,4	70,1
0,55	77,8	80,8	77,2	73,0
0,75	80,7	82,5	78,9	75,0
1,1	82,7	84,1	81,0	77,7
1,5	84,2	85,3	82,5	79,7
2,2	85,9	86,7	84,3	81,9
3	87,1	87,7	85,6	83,5
4	88,1	88,6	86,8	84,8
5,5	89,2	89,6	88,0	86,2
7,5	90,1	90,4	89,1	87,3
11	91,2	91,4	90,3	88,6

Málútafl $P_N$ [kW]	Fjöldi póla			
	2	4	6	8
15	91,9	92,1	91,2	89,6
18,5	92,4	92,6	91,7	90,1
22	92,7	93,0	92,2	90,6
30	93,3	93,6	92,9	91,3
37	93,7	93,9	93,3	91,8
45	94,0	94,2	93,7	92,2
55	94,3	94,6	94,1	92,5
75	94,7	95,0	94,6	93,1
90	95,0	95,2	94,9	93,4
110	95,2	95,4	95,1	93,7
132	95,4	95,6	95,4	94,0
160	95,6	95,8	95,6	94,3
200 til 1000	95,8	96,0	95,8	94,6

Tafla 3

Lágmarksorkunýtni  $\eta_n$  fyrir orkunýtniflokk IE4 við 50 Hz (%)

Málútafl $P_N$ [kW]	Fjöldi póla			
	2	4	6	8
0,12	66,5	69,8	64,9	62,3
0,18	70,8	74,7	70,1	67,2
0,20	71,9	75,8	71,4	68,4
0,25	74,3	77,9	74,1	70,8
0,37	78,1	81,1	78,0	74,3
0,40	78,9	81,7	78,7	74,9
0,55	81,5	83,9	80,9	77,0
0,75	83,5	85,7	82,7	78,4
1,1	85,2	87,2	84,5	80,8
1,5	86,5	88,2	85,9	82,6
2,2	88,0	89,5	87,4	84,5
3	89,1	90,4	88,6	85,9
4	90,0	91,1	89,5	87,1
5,5	90,9	91,9	90,5	88,3
7,5	91,7	92,6	91,3	89,3
11	92,6	93,3	92,3	90,4
15	93,3	93,9	92,9	91,2
18,5	93,7	94,2	93,4	91,7
22	94,0	94,5	93,7	92,1

Málútafl $P_N$ [kW]	Fjöldi póla			
	2	4	6	8
30	94,5	94,9	94,2	92,7
37	94,8	95,2	94,5	93,1
45	95,0	95,4	94,8	93,4
55	95,3	95,7	95,1	93,7
75	95,6	96,0	95,4	94,2
90	95,8	96,1	95,6	94,4
110	96,0	96,3	95,8	94,7
132	96,2	96,4	96,0	94,9
160	96,3	96,6	96,2	95,1
200 til 249	96,5	96,7	96,3	95,4
250 til 314	96,5	96,7	96,5	95,4
315 til 1000	96,5	96,7	96,6	95,4

Til að ákvarða lágmarksorkunýtni 50 Hz hreyfla með málútafl  $P_N$  á bilinu 0,12 kW til 200 kW, sem eru ekki tilgreindir í töflum 1, 2 og 3, skal nota eftirfarandi formúlu:

$$\eta_n = A \times [\log_{10}(P_N/1kW)]^3 + B \times [\log_{10}(P_N/1kW)]^2 + C \times \log_{10}(P_N/1kW) + D$$

A, B, C og D eru brúunarstuðlar sem eru ákvarðaðir samkvæmt töflum 4 og 5.

Tafla 4

**Brúunarstuðlar fyrir hreyfla með málútafl  $P$  frá 0,12 kW til 0,55 kW**

IE-flokkur	Reiknistuðlar	2 pólur	4 pólur	6 pólur	8 pólur
<b>IE2</b>	A	22,4864	17,2751	-15,9218	6,4855
	B	27,7603	23,978	-30,258	9,4748
	C	37,8091	35,5822	16,6861	36,852
	D	82,458	84,9935	79,1838	70,762
<b>IE3</b>	A	6,8532	7,6356	-17,361	-0,5896
	B	6,2006	4,8236	-44,538	-25,526
	C	25,1317	21,0903	-3,0554	4,2884
	D	84,0392	86,0998	79,1318	75,831
<b>IE4</b>	A	-8,8538	8,432	-13,0355	-4,9735
	B	-20,3352	2,6888	-36,9497	-21,453
	C	8,9002	14,6236	-4,3621	2,6653
	D	85,0641	87,6153	82,0009	79,055

Fyrir gildi á bilinu 0,55 kW og 0,75 kW skal framkvæma línulega brúun á þeirri lágmarksorkunýtni sem fengin er fyrir 0,55 kW og 0,75 kW.

Tafla 5

## Brúunarstuðlar fyrir hreyfla með málútafl P frá 0,75 kW til 200 kW

IE-flokkur	Reiknistuðlar	2 pólur	4 pólur	6 pólur	8 pólur
IE2	A	0,2972	0,0278	0,0148	2,1311
	B	-3,3454	-1,9247	-2,4978	-12,029
	C	13,0651	10,4395	13,247	26,719
	D	79,077	80,9761	77,5603	69,735
IE3	A	0,3569	0,0773	0,1252	0,7189
	B	-3,3076	-1,8951	-2,613	-5,1678
	C	11,6108	9,2984	11,9963	15,705
	D	82,2503	83,7025	80,4769	77,074
IE4	A	0,34	0,2412	0,3598	0,6556
	B	-3,0479	-2,3608	-3,2107	-4,7229
	C	10,293	8,446	10,7933	13,977
	D	84,8208	86,8321	84,107	80,247

Tap er ákvarðað í samræmi við II. viðauka.

## 2. KRÖFUR VARÐANDI VÖRUUPPLÝSINGAR UM HREYFLA

Kröfur varðandi vöruupplýsingar sem tilgreindar eru í 1.–13. lið hér á eftir skulu vera sýnilegar sem hér segir:

- á tækniblaðinu eða í notendahandbókinni sem fylgir hreyflinum,
- í tæknigögnunum að því er varðar samræmismat skv. 5. gr.,
- á opnum vefsetrum framleiðanda hreyfilsins, viðurkennds fulltrúa hans eða innflytjandans og
- á tækniblaðinu sem fylgir vörum, sem hreyfillinn er innbyggður í.

Að því er varðar tæknigögnin skulu upplýsingarnar settar fram í sömu röð og sett er fram í 1.–13. lið. Ekki er nauðsynlegt að nota nákvæmlega sama orðalag og í upptalningunni. Setja má upplýsingarnar fram í auðskiljanlegum línuritum, myndum eða táknum í stað texta.

Frá 1. júlí 2021:

- málmýtni ( $\eta_N$ ) við 100%, 75% og 50% málalag og -spennu ( $U_N$ ) sem er ákvörðuð samkvæmt notkun við 50 Hz og 25 °C viðmiðunarumhverfishita, námundað með einum aukastaf,
- orkunýtniflokkur: „IE2“, „IE3“ eða „IE4“, eins og ákvarðað er í fyrsta lið þessa viðauka,
- heiti eða vörumerki framleiðanda, skráningarnúmer í fyrirtækjaskrá og heimilisfang,
- tegundarauðkenni vöru,
- fjöldi póla í hreyflinum,
- málútafl  $P_N$  eða málútaflssvið (kW),
- málinngangstíðni(r) hreyfilsins (Hz),
- málspena eða -spennur eða málspennusvið (V),
- málhraði eða málhraðasvið (sn./mín.),
- upplýsingar um hvort hreyfillinn sé einfasa eða þrífasa,
- upplýsingar um þau notkunarskilyrði sem hreyfillinn er hannaður fyrir:
  - hæð yfir sjávarmáli,
  - lágmarks- og hámarks umhverfishita, einnig fyrir hreyfla með loftkælingu,

- c) hitastig kælivökva við inntaksop vöru, eftir atvikum,
  - d) hámarksganghita,
  - e) hugsanlega sprengifimt loft,
- 12) ef hreyfillinn telst hafa undanþágu frá kröfum varðandi orkunýtni í samræmi við 2. mgr. 2. gr. þessarar reglugerðar: sérstök ástæða þess að hreyfillinn telst hafa undanþágu.

Frá 1. júlí 2022:

- 13) Aftapið gefið upp sem hundraðshluti (%) af málútafli við eftirfarandi mismunandi vinnupunkta fyrir hraða annars vegar og snúningsvægi hins vegar: (25;25) (25;100) (50;25) (50;50) (50;100) (90;50) (90;100) ákvarðað á grundvelli 25 °C viðmiðunarumhverfishita, námundað með einum aukastaf, ef hreyfillinn hentar ekki til notkunar við neinn af þeim vinnupunktum hér að ofan (hraði/snúningsvægi), ætti að merkja „Á ekki við“ við slíka vinnupunkta.

Á merkiplötu hreyfilsins eða nálægt henni skal merkja með varanlegum hætti þær upplýsingar sem um getur í 1. og 2. lið sem og framleiðsluárið. Ef ómögulegt er vegna stærðar merkiplötunnar að merkja á hana allar upplýsingarnar sem um getur í 1. lið skal einungis merkja á hana málnýtnina við fullt málalag og -spennu.

Upplýsingarnar sem taldar eru upp í 1.–13. lið þarf ekki að birta á vefsetrum með opnum aðgangi þegar um er að ræða sérsmíðaða hreyfla með sérstaka vélræna hönnun og rafhönnun sem eru framleiddir að sérstakri beiðni viðskiptavinar, ef þessar upplýsingar eru innifaldar í viðskiptatilboðum sem veitt eru viðskiptavinum.

Framleiðendur skulu veita upplýsingar á tækniblaðinu eða í notendahandbókinni sem fylgir hreyflinum um allar sérstakar varúðarráðstafanir sem gera verður þegar hreyflar eru settir saman, settir upp, haldið við eða notaðir með snúningshraðastýringum.

Að því er varðar hreyfla sem eru undanþegnir orkunýtnikröfunum í samræmi við m-lið 2. liðar 2. gr. þessarar reglugerðar verður textinn „Einungis skal nota hreyfilinn sem varahlut fyrir“ að koma skýrt fram á hreyflinum eða umbúðum hans og í gögnum um hann, sem og fyrir hvaða vöru(r) hann er ætlaður.

Í tengslum við 50/60 Hz og 60 Hz hreyfla má veita upplýsingarnar, sem settar eru fram í 1. og 2. lið hér að framan, fyrir notkun við 60 Hz auk gildanna fyrir notkun við 50 Hz, auk þess sem viðeigandi tíðni skal koma fram með skýrum hætti.

Tap er ákvarðað í samræmi við II. viðauka.

### 3. KRÖFUR VARÐANDI ORKUNÝTNI SNÚNINGSHRAÐASTÝRINGA

Kröfur varðandi orkunýtni snúningshraðastýringa skulu gilda sem hér segir:

Frá 1. júlí 2021 skal aftap snúningshraðastýringa, sem hafa málgildi sem miðast við notkun með hreyflum með málútafl sem er a.m.k. 0,12 kW og í mesta lagi 1000 kW, ekki vera meira en það hámarksaftap sem svarar til orkunýtniflokks IE2.

Orkunýtni snúningshraðastýringa, sem er gefin upp í alþjóðlegum orkunýtniflokkum (IE), er ákvörðuð út frá aftapinu sem hér segir:

Hámarksaftap í flokki IE2 er 25% lægra en viðmiðunargildið sem um getur í töflu 6.

Tafla 6

#### Viðmiðunargildi fyrir aftap snúningshraðastýringa og aflstuðull við prófunarálag til að ákvarða IE-flokk snúningshraðastýringa

Sýndarútafl snúningshraðastýringar (kVA)	Málafli hreyfils (kW) (leiðbeinandi)	Viðmiðunargildi fyrir aftap (kW) við 90% máltíðni sáturs í hreyfli og 100% málstraum sem framkallar snúningsvægi	Aflstuðull cos phi við prófunarálag (+/- 0,08)
0,278	0,12	0,100	0,73
0,381	0,18	0,104	0,73
0,500	0,25	0,109	0,73
0,697	0,37	0,117	0,73
0,977	0,55	0,129	0,73
1,29	0,75	0,142	0,79

Sýndarútafl snúningshraðastýringar (kVA)	Málafl hreyfils (kW) (leiðbeinandi)	Viðmiðunargildi fyrir afltap (kW) við 90% málfloði sáturs í hreyfli og 100% málstraum sem framkallar snúningsvægi	Aflstuðull cos phi við prófunarálag (+/- 0,08)
1,71	1,1	0,163	0,79
2,29	1,5	0,188	0,79
3,3	2,2	0,237	0,79
4,44	3	0,299	0,79
5,85	4	0,374	0,79
7,94	5,5	0,477	0,85
9,95	7,5	0,581	0,85
14,4	11	0,781	0,85
19,5	15	1,01	0,85
23,9	18,5	1,21	0,85
28,3	22	1,41	0,85
38,2	30	1,86	0,85
47	37	2,25	0,85
56,9	45	2,70	0,86
68,4	55	3,24	0,86
92,8	75	4,35	0,86
111	90	5,17	0,86
135	110	5,55	0,86
162	132	6,65	0,86
196	160	8,02	0,86
245	200	10,0	0,87
302	250	12,4	0,87
381	315	15,6	0,87
429	355	17,5	0,87
483	400	19,8	0,87
604	500	24,7	0,87
677	560	27,6	0,87
761	630	31,1	0,87
858	710	35,0	0,87
967	800	39,4	0,87
1 088	900	44,3	0,87
1 209	1 000	49,3	0,87

Ef sýndarútafl snúningshraðastýringar er milli tveggja gilda í töflu 6 skal nota hærra gildið fyrir afltap og lægra gildið fyrir aflstuðul við prófunarálag til að ákvarða IE-flokkinn.

Tap er ákvarðað í samræmi við II. viðauka.



## 4. KRÖFUR VARÐANDI VÖRUUPPLÝSINGAR UM SNÚNINGSHRAÐASTÝRINGAR

Frá 1. júlí 2021 skulu vöruupplýsingarnar um snúningshraðastýringar sem tilgreindar eru í 1.–11. lið vera sýnilegar:

- a) á tækniblaðinu eða í notendahandbókinni sem fylgir snúningshraðastýringunni,
- b) í tæknigögnunum að því er varðar samræmismat skv. 5. gr.,
- c) á opnum vefsetrum framleiðandans, viðurkennds fulltrúa hans eða innflytjandans og
- d) á tækniblaðinu sem fylgir vörum, sem snúningshraðastýringin er innbyggð í.

Í tæknigögnunum skulu upplýsingarnar settar fram í sömu röð og í 1.–11. lið. Ekki er nauðsynlegt að nota nákvæmlega sama orðalag og í upptalningunni. Setja má upplýsingarnar fram í auðskiljanlegum línuritum, myndum eða táknum í stað texta:

- 1) afltap sem hundraðshluti (%) af málsýndarútafli við eftirfarandi mismunandi vinnupunkta fyrir hlutfallslega tíðni sáturs í hreyfli á móti hlutfallslegum straum sem framkallar snúningsvægi (0;25) (0;50) (0;100) (50;25) (50;50) (50;100) (90;50) (90;100), ásamt tapi í biðstöðu sem verður til þegar snúningshraðastýringin er tengd við aflgjafa en leiðir ekki straum til álagsins, námundað með einum aukastaf,
- 2) orkunýtniflokkur: „IE2“ eins og ákvarðað er í þriðja lið þessa viðauka,
- 3) heiti eða vörumerki framleiðanda, skráningarnúmer í fyrirtækjaskrá og heimilisfang,
- 4) tegundarauðkenni vöru,
- 5) sýndarútafl eða sýndarútaflssvið (kVA),
- 6) leiðbeinandi málútafl hreyfils  $P_N$  eða málútaflssvið (kW),
- 7) málútstraumur (A),
- 8) hámarksganghiti ( $^{\circ}\text{C}$ ),
- 9) málafhendingartíðni (Hz),
- 10) málafhendingarspenna eða -spennur eða svið málafhendingarspennu (V),
- 11) ef snúningshraðastýringin telst hafa undanþágu frá kröfum varðandi orkunýtni í samræmi við 3. mgr. 2. gr. þessarar reglugerðar: sérstök ástæða þess að hreyfillinn telst hafa undanþágu.

Upplýsingarnar sem taldar eru upp í 1.–11. lið hér að framan þarf ekki að birta á vefsetrum með opnum aðgangi þegar um er að ræða sérsmíðaða hreyfla með sérstaka vélræna hönnun og rafhönnun sem eru framleiddir að sérstakri beiðni viðskiptavinar ef þessar upplýsingar eru innifaldar í viðskiptatilboðum sem veitt eru viðskiptavinum.

Á merkiplötu snúningshraðastýringarinnar eða nálægt henni skal merkja með varanlegum hætti þær upplýsingar sem um getur í 1. og 2. lið sem og framleiðsluárið. Ef ómögulegt er vegna stærðar merkiplötunnar að merkja allar upplýsingarnar sem um getur í 1. lið skal einungis merkja á hana málnýtnina (90;100).

Tap er ákvarðað í samræmi við II. viðauka.

## II. VIÐAUKI

## MÆLIÐFERÐIR OG ÚTREIKNINGAR

Í þeim tilgangi að uppfylla kröfur þessarar reglugerðar og til sannprófunar á því að kröfur þessarar reglugerðar séu uppfylltar skal, við mælingar og útreikninga, nota samhæfða staðla, sem tilvísunarnúmer hafa verið birt fyrir í *Stjórnartíðindum Evrópusambandsins*, eða aðrar áreiðanlegar, nákvæmar og samanburðarnákvæmar aðferðir sem taka tillit til almennt viðurkenndra aðferða sem byggjast á nýjustu tækni og eru í samræmi við eftirfarandi ákvæði:

## 1. VARDANDI HREYFLA:

Mismunurinn á milli vélræns útafls og rafinnafls verður vegna taps sem á sér stað í hreyflinum. Heildartöp skal ákvarða með eftirfarandi aðferðum samkvæmt notkun við 25 °C viðmiðunarumhverfishita:

- einfasa hreyflar: bein mæling: innafl-útafl,
- þrífasa hreyflar: summun tapa: leifatöp.

Í tengslum við 60 Hz hreyfla skal reikna út jafngildi málútafls ( $P_N$ ) og málspennu ( $U_N$ ) varðandi notkun við 50 Hz á grundvelli þeirra gilda sem eiga við um 60 Hz.

## 2. VARDANDI SNÚNINGSHRAÐASTÝRINGAR

Til að ákvarða IE-flokkinn skal ákvarða afltöp snúningshraðastýringa við 100% málstraum sem framkallar snúningsvægi og við 90% máltíðni sáturs í hreyfli.

Ákvarða skal afltöpin samkvæmt einni af eftirfarandi aðferðum:

- aðferðinni fyrir innafl-útafl (e. *input-output method*) eða
- varmamæliaðferðinni.

Á-af-tíðni prófunarinnar skal vera 4 kHz upp að 111 kVA (90 kW) og 2 kHz við herra afl eða á venjulegri verksmiðjustillingu eins og hún er skilgreind af framleiðanda.

Mæla má töp snúningshraðastýringar við tíðni upp að 12 Hz í staðinn fyrir 0 Hz.

Framleiðendur eða viðurkenndir fulltrúar þeirra geta einnig notað aðferðina til að ákvarða stakt tap. Gera skal útreikninga á grundvelli gagna frá íhlutaframleiðandanum með dæmigerðum gildum fyrir hálfleiðara á raunverulegum ganghita snúningshraðastýringar eða á hámarksganghitanum sem er tilgreindur á gagnablaðinu. Ef ekki liggja fyrir gögn frá íhlutaframleiðandanum skal tap ákvarðað með mælingu. Hægt er að ákvarða tap með samsetningu af útreikningum og mælingum. Einstök töp skulu reiknuð út eða mæld hver fyrir sig og heildartöp skulu ákvörðuð sem summan af öllum einstökum töpum.

## III. VIÐAUKI

## SANNPRÓFUNARÁÐFERÐ VEGNA MARKAÐSEFTIRLITS

Vikmörk sannprófana, sem skilgreind eru í þessum viðauka, eiga aðeins við um sannprófun yfirvalda aðildarríkis á mældum mæliþáttum og skal framleiðandi, innflytjandi eða viðurkenndur fulltrúi hvorki nota þau sem leyfileg vikmörk til að ákvarða gildin, sem gefin eru upp í tæknigögnunum, né við túlkun þessara gilda, með það fyrir augum að ná fram samræmi eða til að sýna fram á betri frammistöðu með einhverjum hætti.

Ef tegund hefur verið hönnuð til að geta greint að verið sé að prófa hana (t.d. með því að þekkja aftur prófunarskilyrðin eða prófunarlotuna) og sem bregst sérstaklega við með því að breyta sjálfkrafa frammistöðu sinni meðan á prófun stendur í þeim tilgangi að ná betri gildum fyrir einhvern þeirra mæliþátta sem tilgreindir eru í þessari reglugerð eða í tæknigögnunum eða í einhverjum þeim gögnum sem fylgja með, telst tegundin og allar jafngildar tegundir ekki uppfylla kröfurnar.

Þegar yfirvöld aðildarríkjanna sannreyna að vörutegund uppfylli kröfurnar, sem mælt er fyrir um í þessari reglugerð skv. 2. mgr. 3. gr. tilskipunar 2009/125/EB, skulu þau beita eftirfarandi málsmeðferð með tilliti til þeirra krafna sem um getur í I. viðauka:

- 1) Yfirvöld aðildarríkisins skulu framkvæma sannprófun á stakri einingu af tegundinni.
- 2) Tegundin skal teljast uppfylla viðeigandi kröfur ef:
  - a) gildin, sem gefin eru upp í tæknigögnum skv. 2. lið IV. viðauka við tilskipun 2009/125/EB (tilgreind gildi), og, eftir atvikum, gildin, sem notuð eru til að reikna út þessi gildi, eru ekki hagstæðari fyrir framleiðandann, innflytjandann eða viðurkenndan fulltrúa en niðurstöður samsvarandi mælinga, sem gerðar eru samkvæmt g-lið í téðum lið, og
  - b) tilgreind gildi uppfylla allar kröfurnar sem mælt er fyrir um í þessari reglugerð og allar tilskildar vöruupplýsingar, sem framleiðandinn, innflytjandinn eða viðurkenndi fulltrúinn birtir, innihalda ekki gildi sem eru hagstæðari fyrir framleiðandann, innflytjandann eða viðurkennda fulltrúann en tilgreindu gildin, og
  - c) tilgreind gildi (þ.e.a.s. gildi fyrir viðeigandi mæliþætti, eins og þau mælast við prófanir, og þau gildi sem eru reiknuð út frá þessum mælingum) uppfylla viðkomandi vikmörk við sannprófun, sem tilgreind eru í töflu 7, á þeim tíma sem yfirvöld aðildarríkisins prófa einingu af tegundinni.
- 3) Ef niðurstöðurnar, sem um getur í a- eða b-lið 2. liðar, fást ekki telst tegundin og allar sambærilegar tegundir ekki uppfylla ákvæði þessarar reglugerðar.
- 4) Ef niðurstaðan, sem um getur í c-lið 2. liðar, fæst ekki:
  - a) hvað varðar tegundir, sem eru framleiddar í færri en fimm eintökum á ári, þ.m.t. sambærilegar tegundir, telst tegundin og allar sambærilegar tegundir ekki uppfylla ákvæði þessarar reglugerðar,
  - b) hvað varðar tegundir, sem eru framleiddar í fimm eða fleiri eintökum á ári, þ.m.t. sambærilegar tegundir, skulu yfirvöld aðildarríkis velja þrjár viðbótareiningar af sömu tegund til prófunar. Að öðrum kosti mega þessar þrjár viðbótareiningar vera af einni eða fleiri sambærilegum tegundum.
- 5) Tegundin skal teljast uppfylla viðeigandi kröfur ef meðaltal þessara ákvörððu gilda fyrir einingarnar þrjár uppfyllir viðkomandi vikmörk við sannprófun sem eru tilgreind í töflu 7.
- 6) Ef niðurstaðan sem um getur í 5. lið fæst ekki telst tegundin og allar sambærilegar tegundir ekki uppfylla ákvæði þessarar reglugerðar.
- 7) Yfirvöld aðildarríkisins skulu gefa yfirvöldum annarra aðildarríkja og framkvæmdastjórninni allar viðeigandi upplýsingar, án tafar, eftir að ákvörðun liggur fyrir um að tegundin uppfylli ekki kröfurnar í 3. eða 6. lið.

Yfirvöld aðildarríkisins skulu nota mæli- og reikniáðferðirnar sem settar eru fram í II. viðauka.

Vegna þyngdar- og stærðartakmarkana við flutninga á hreyflum sem hafa 375 kW til 1000 kW málútafl geta yfirvöld aðildarríkjanna tekið ákvörðun um að framkvæma sannprófunina á athafnasvæði framleiðenda, viðurkenndra fulltrúa eða innflytjenda áður en vörunar eru teknar í notkun. Yfirvöldum aðildarríkisins er heimilt að framkvæma þessa sannprófun með sínum eigin prófunarbúnaði.

Ef áætlað er að framkvæma samþykkisprófanir í verksmiðju fyrir slíka hreyfla, þar sem prófa á þá mæliþætti sem mælt er fyrir um í I. viðauka við þessa reglugerð, er yfirvöldum aðildarríkis heimilt að nota prófun í viðurvist vitnis við þessar samþykkisprófanir í verksmiðju til að safna niðurstöðum úr prófunum sem hægt er að nota til að sannprófa hvort hreyfillinn, sem er til rannsóknar, uppfylli kröfur. Yfirvöldin geta farið fram á að framleiðandi, viðurkenndur fulltrúi eða innflytjandi veiti upplýsingar um áætlaðar samþykkisprófanir í verksmiðju sem skipta máli fyrir prófun í viðurvist vitnis.

Í þeim tilvikum sem tilgreind eru í málsgreinunum tveimur hér að framan þurfa yfirvöld aðildarríkjanna einungis að sannprófa eitt eintak af tegundinni. Ef niðurstaðan sem um getur í c-lið 2. liðar fæst ekki telst tegundin og allar sambærilegar tegundir ekki uppfylla ákvæði þessarar reglugerðar.

Yfirvöld aðildarríkisins beita eingöngu vikmörkunum sem sett eru fram í töflu 7 og beita eingöngu málsmeðferðinni sem lýst er í 1.–7. lið í tengslum við kröfurnar sem um getur í þessum viðauka. Að því er varðar mæliþættina í töflu 7 skal ekki beita öðrum vikmörkum á borð við þau sem eru sett fram í samhæfðum stöðlum eða í einhverri annarri mæliaðferð.

Tafla 7

**Vikmörk við sannprófun**

<i>Mæliþættir</i>	<i>Vikmörk við sannprófun</i>
Heildartöp (1- $\eta$ ) hreyfla með málútafl sem er a.m.k. 0,12 kW og í mesti lagi 150 kW.	Ákvarðað gildi (*) skal ekki fara meira en 15% yfir gildið (1- $\eta$ ) sem er reiknað út á grundvelli tilgreinds gildis $\eta$ .
Heildartöp (1- $\eta$ ) hreyfla með málútafl sem er meira en 150 kW og minna en 1000 kW.	Ákvarðað gildi (*) skal ekki fara meira en 10% yfir gildið (1- $\eta$ ) sem er reiknað út á grundvelli tilgreinds gildis $\eta$ .
Heildartöp snúningshraðastýringa.	Ákvarðað gildi (*) skal ekki fara meira en 10% yfir tilgreinda gildið.

(\*) Ef þrjár viðbótareiningar eru prófaðar, eins og mælt er fyrir um í b-lið 4. liðar, er ákvarðað gildi meðaltal gildanna sem ákvörðuð eru fyrir þessar þrjár viðbótareiningar.

*IV. VIÐAUKI***VIÐMIÐANIR**

Hér að neðan eru tilgreind gildin fyrir bestu, fánlegu tækni á markaði þegar þessi reglugerð var samþykkt með tilliti til umhverfisþátta sem taldir eru mikilvægir og mælanlegir.

Fyrir hreyfla var orkunýtniflokkur IE4 skilgreindur sem besta, fánlega tæknin. Það eru til hreyflar sem eru með 20% minna tap, en framboð þeirra er takmarkað og þeir eru ekki til á öllum þeim aflsviðum sem falla undir þessa reglugerð og eru ekki fánlegir sem spanhreyflar.

Fyrir snúningshraðastýringar samsvarar besta, fánlega tæknin á markaði 20% af viðmiðunarafltapinu, sem um getur í töflu 6. Með því að nota tækni tengda kísilkarbíði (SiC MOFSET) væri hægt að minnka hálfleiðaratöp enn frekar um u.þ.b. 50% í samanburði við hefðbundna lausn.

---