

## KOMMISSIONENS FORORDNING (EF) Nr. 640/2009

af 22. juli 2009

## om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/32/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design af elmotorer

(EØS-relevant tekst)

KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det Europæiske Fællesskab,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/32/EF af 6. juli 2005 om rammerne for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energiforbrugende produkter og om ændring af Rådets direktiv 92/42/EØF og Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 96/57/EF og 2000/55/EF<sup>(1)</sup>, særlig artikel 15, stk. 1,

efter høring af konsultationsforummet for miljøvenligt design, og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) I henhold til direktiv 2005/32/EF fastlægger Kommissionen krav til miljøvenligt design af energiforbrugende produkter, der sælges og handles i betydelige mængder, har en væsentlig miljøpåvirkning og har et betydeligt potentiale med hensyn til at mindske deres miljøpåvirkning, uden at det medfører urimelige omkostninger.
- (2) I artikel 16, stk. 2, første led, i direktiv 2005/32/EF hedder det, at Kommissionen i givet fald, efter proceduren i artikel 19, stk. 3, og kriterierne i artikel 15, stk. 2, og efter høring af konsultationsforummet for miljøvenligt design, vedtager gennemførelsesforanstaltninger for produkter til brug i elmotorsystemer.
- (3) Elmotorer er den vigtigste type elforbruger i de EU-virksomheder, som benytter motorer i produktionsprocesserne. De systemer, motorerne indgår i, tegner sig for ca. 70 % af industriens elforbrug. Det samlede potentiale for omkostningseffektive forbedringer af disse motorsystemers energieffektivitet ligger omkring 20-30 %. En af hovedfaktorerne bag sådanne forbedringer er brug af energieffektive motorer. Derfor udgør motorerne i elmotorsystemer et prioriteret produkt, for hvilket der bør fastsættes krav til miljøvenligt design.

- (4) Elmotorsystemer omfatter en række energiforbrugende produkter, heriblandt motorer, gear, pumper og ventilatorer. Motorer og frekvensomformere dertil udgør en vigtig del af sådanne produkter. Det er grunden til, at der i denne forordning kræves, at nogle motortyper bliver udstyret med frekvensomformer.
- (5) Mange motorer indgår i andre produkter, men bliver ikke særskilt bragt i omsætning eller taget i brug som omhandlet i artikel 5 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/32/EF og 2006/42/EF<sup>(2)</sup>. For at realisere hele potentialet for omkostningseffektive besparelser bør motorer, der indgår i andre produkter, også være omfattet af forordningens bestemmelser.
- (6) Kommissionen har gennemført en forberedende undersøgelse for at få analyseret de tekniske, miljømæssige og økonomiske aspekter af elmotorer. Undersøgelsen er foretaget i samarbejde med interessenter og berørte parter fra EU og tredjelande, og resultaterne er gjort offentligt tilgængelige.
- (7) Den forberedende undersøgelse viser, at elmotorer omsættes på EU-markedet i stort antal, og at det er deres energiforbrug i brugsfasen, der giver den største miljøpåvirkning i løbet af deres levetid, idet deres årlige elforbrug var på 1 067 TWh i 2005 svarende til 427 mio. ton udledt CO<sub>2</sub>. Hvis der ikke træffes foranstaltninger til at begrænse dette forbrug, ventes det at stige til 1 252 TWh i 2020. Konklusionen er, at energiforbruget i løbet af levetiden og elforbruget i brugsfasen kan forbedres betydeligt, især hvis motorer til anvendelser, hvor omdrejningstal og belastning varierer, udstyres med frekvensomformer.
- (8) Den forberedende undersøgelse viser, at kun elforbruget under brugen er et væsentligt miljøaspekt med relevans for produktdesignet, jf. bilag I, del 1, i direktiv 2005/32/EF.
- (9) Forbedringer af elmotorers elforbrug bør opnås ved at anvende eksisterende generiske omkostningseffektive teknologier, som fører til, at de samlede udgifter til anskaffelse og drift bliver lavere.

<sup>(1)</sup> EUT L 191 af 22.7.2005, s. 29.

<sup>(2)</sup> EUT L 157 af 9.6.2006, s. 24.

- (10) Kravene til miljøvenligt design af elmotorer bør harmonisere kravene til deres elforbrug i hele Fællesskabet med det formål at bidrage til et velfungerende indre marked og en forbedring af produkternes miljøegenskaber.
- (11) Producenterne bør have en passende tidsramme til at ændre produkternes design. Tidsplanen bør lægges på en sådan måde, at negative virkninger for motorenes funktioner undgås, og der tages hensyn til omkostningsvirkningen for producenterne, herunder navnlig for små og mellemstore virksomheder, samtidig med, at forordningens målsætninger nås inden for den planlagte tidsramme.
- (12) Elforbruget bør bestemmes ved en pålidelig, nøjagtig og reproducerbar måleprocedure, som anvender alment anerkendte måleteknikker og eventuelle harmoniserede standarder, som er fastlagt af de europæiske standardiseringsorganisationer, der er opregnet i bilag I til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/34/EF af 22. juni 1998 om en informationsprocedure med hensyn til tekniske standarder og forskrifter samt forskrifter for informationssamfundets tjenester <sup>(1)</sup>.
- (13) Denne forordning ventes at øge udbredelsen på markedet af teknologi, der forbedrer elmotorers miljøresultater over hele deres levetid, og dermed at give en anslået energibesparelse i levetiden på 5 500 PJ <sup>(2)</sup> og elbesparelser på 135 TWh i 2020, sammenlignet med et scenarie med uændret praksis.
- (14) I overensstemmelse med artikel 8 i direktiv 2005/32/EF bør denne forordning specificere, hvilke procedurer der gælder for overensstemmelsesvurdering.
- (15) For at lette kontrollen af overholdelsen bør det pålægges producenterne at give oplysninger i den tekniske dokumentation, der er omhandlet i bilag IV og V i direktiv 2005/32/EF.
- (16) For at reducere motorenes miljøvirkninger yderligere bør producenterne give relevante oplysninger om demontering, genvinding eller bortskaffelse, når produkterne er udtjente.
- (17) Der bør fastlægges referenceværdier for de meget energieffektive teknologier, der er til rådighed i dag. Det vil bidrage til generel udbredelse af og let adgang til information, navnlig for små og mellemstore virksomheder og helt små virksomheder, hvilket yderligere beforder integrationen af de bedste designteknologier til nedbringelse af energiforbruget.

- (18) Foranstaltningerne i denne forordning er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 19, stk. 1, i direktiv 2005/32/EF —

UDSTEDT FØLGENDE FORORDNING:

#### Artikel 1

#### Genstand og anvendelsesområde

1. Denne forordning fastsætter krav til miljøvenligt design med henblik på omsætning og ibrugtagning af elmotorer, herunder når de indgår i andre produkter.
2. Denne forordning finder ikke anvendelse på:
  - a) elmotorer, der er konstrueret til drift fuldstændig neddykket i en væske
  - b) elmotorer, der er fuldt integreret i et produkt (f.eks. gear, pumpe, ventilator eller kompressor), således at motorens energipræstationer ikke kan bestemmes uafhængigt af produktets
  - c) elmotorer, der er specifikt konstrueret til drift
    - i) mere end 1 000 meter over havets overflade
    - ii) hvor omgivelsernes temperatur er højere end 40 °C
    - iii) ved en maksimal driftstemperatur på mere end 400 °C
    - iv) hvor omgivelsernes temperatur er lavere end -15 °C (alle motorer) eller lavere end 0 °C (motorer med luftkøling)
    - v) hvor vandtemperaturen ved produktets kølevandsindtag er lavere end 5 °C eller højere end 25 °C
    - vi) i eksplosiv atmosfære som defineret i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 94/9/EF <sup>(3)</sup>
  - d) bremsemotorer

undtagen hvad angår oplysningskravene i bilag I, punkt 2, nr. 3, 4, 5, 6 og 12.

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

<sup>(2)</sup> 1 TWh = 3,6 PJ.

<sup>(3)</sup> EFT L 100 af 19.4.1994, s. 1.

## Artikel 2

### Definitioner

I denne forordning gælder definitionerne i direktiv 2005/32/EF, og derudover forstås ved:

1) »motor«: en trefaset 50 Hz eller 50/60 Hz asynkron kortslutningsmotor med én hastighed, som

— har et poltal på 2-6

— har en mærkespænding  $U_N$  på højst 1 000 V

— har en mærkelast  $P_N$  mellem 0,75 kW og 375 kW

— er konstrueret til kontinuerlig drift

2) »frekvensomformer«: en effektelektronisk enhed, som ved omformning af elnettets trefasede 50 Hz forsyner en motor med strøm med variabel frekvens og spænding, kontinuerligt tilpasset således, at motoren afgiver en mekanisk effekt med et moment og ved et omdrejningstal, der svarer til dens aktuelle belastning

3) »kortslutningsmotor«: en elmotor, som hverken har børster, kommutator, slæberinge eller elektriske forbindelser til rotoren

4) »fase«: elforsyningsnettets konfigurationstype

5) »pol«: det samlede antal magnetiske nord- og sydpoler, som motorens roterende magnetfelt frembringer; poltallet bestemmer motorens basisomdrejningstal

6) »kontinuerlig drift«: at en elmotor med integreret kølesystem kan køre uden afbrydelse ved nominel belastning, uden at den specificerede maksimale temperaturstigning overskrides

7) »bremsemotor«: en elmotor med en elektromekanisk bremse, der virker direkte på motorakslen uden kobling.

## Artikel 3

### Krav til miljøvenligt design

Kravene til miljøvenligt design af elmotorer er opstillet i bilag I.

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

1) Fra den 16. juni 2011 skal motorenes effektivitet mindst svare til effektivitetsklasse IE2 som anført i bilag I, punkt 1.

2) Fra den 1. januar 2015

i) skal motorer med en mærkelast på 7,5-375 kW enten have en effektivitet svarende til effektivitetsklasse IE3 som anført i bilag I, punkt 1, eller opfylde kravene i effektivitetsklasse IE2 som anført i bilag I, punkt 1, og være udstyret med frekvensomformer.

3) Fra den 1. januar 2017

i) skal alle motorer med en mærkelast på 0,75-375 kW enten have en effektivitet svarende til effektivitetsklasse IE3 som anført i bilag I, punkt 1, eller opfylde kravene i effektivitetsklasse IE2 som anført i bilag I, punkt 1, og være udstyret med frekvensomformer.

Kravene til produktinformation på elmotorer er anført i bilag I. Om kravene til miljøvenligt design er overholdt, fastslås ved målinger og beregninger, der opfylder kravene i bilag II.

## Artikel 4

### Overensstemmelsesvurdering

Proceduren for overensstemmelsesvurdering i artikel 8 i direktiv 2005/32/EF er den interne designkontrol, der er fastlagt i samme direktivs bilag IV, eller det forvaltningssystem, der er fastlagt i samme direktivs bilag V.

## Artikel 5

### Verifikationsprocedure i forbindelse med markedstilsyn

Medlemsstaternes myndigheder skal, når de udfører markedstilsyn i henhold til artikel 3, stk. 2, i direktiv 2005/32/EF, anvende verifikationsproceduren i bilag III til denne forordning.

## Artikel 6

### Vejledende referenceværdier

De vejledende referenceværdier for de miljømæssigt bedste motorer, der i øjeblikket findes på markedet, er angivet i bilag IV.

## Artikel 7

### Revision

Kommissionen revurderer denne forordning i lyset af den teknologiske udvikling inden for både elmotorer og reguleringer dertil senest syv år efter dens ikrafttræden og forelægger konsultationsforummet resultaterne af gennemgangen. Ved gennemgangen ses der bl.a. på ressourceudnyttelse, genbrug og genvinding samt målesikkerheder.

*Artikel 8***Ikrafttræden**

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

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

Udfærdiget i Bruxelles, den 22. juli 2009.

På Kommissionens vegne  
Andris PIEBALGS  
Medlem af Kommissionen

## BILAG I

## KRAV TIL MILJØVENLIGT DESIGN AF ELMOTORER

## 1) KRAV TIL ELMOTORERS EFFEKTIVITET

Mindstekravene til elmotorers nominelle effektivitet er angivet i tabel 1 og 2.

Tabel 1

Nominel mindste effektivitet ( $\eta$ ) for effektivitetsklasse IE2 (50 Hz)

Mærkelast (kW)	Poltal		
	2	4	6
0,75	77,4	79,6	75,9
1,1	79,6	81,4	78,1
1,5	81,3	82,8	79,8
2,2	83,2	84,3	81,8
3	84,6	85,5	83,3
4	85,8	86,6	84,6
5,5	87,0	87,7	86,0
7,5	88,1	88,7	87,2
11	89,4	89,8	88,7
15	90,3	90,6	89,7
18,5	90,9	91,2	90,4
22	91,3	91,6	90,9
30	92,0	92,3	91,7
37	92,5	92,7	92,2
45	92,9	93,1	92,7
55	93,2	93,5	93,1
75	93,8	94,0	93,7
90	94,1	94,2	94,0
110	94,3	94,5	94,3
132	94,6	94,7	94,6
160	94,8	94,9	94,8
200 op til 375	95,0	95,1	95,0

Tabel 2

Nominel mindste effektivitet ( $\eta$ ) for effektivitetsklasse IE3 (50 Hz)

Mærkelast (kW)	Poltal		
	2	4	6
0,75	80,7	82,5	78,9
1,1	82,7	84,1	81,0
1,5	84,2	85,3	82,5
2,2	85,9	86,7	84,3

Mærkelast (kW)	Poltal		
	2	4	6
3	87,1	87,7	85,6
4	88,1	88,6	86,8
5,5	89,2	89,6	88,0
7,5	90,1	90,4	89,1
11	91,2	91,4	90,3
15	91,9	92,1	91,2
18,5	92,4	92,6	91,7
22	92,7	93,0	92,2
30	93,3	93,6	92,9
37	93,7	93,9	93,3
45	94,0	94,2	93,7
55	94,3	94,6	94,1
75	94,7	95,0	94,6
90	95,0	95,2	94,9
110	95,2	95,4	95,1
132	95,4	95,6	95,4
160	95,6	95,8	95,6
200 op til 375	95,8	96,0	95,8

## 2) KRAV TIL PRODUKTINFORMATION PÅ ELMOTORER

Fra den 16. juni 2011 skal de i nr. 1-12 anførte oplysninger om motorerne tydeligt fremgå af

- motorenes tekniske dokumentation
- den tekniske dokumentation til produkter, som motorerne er indbygget i
- de websteder med fri adgang, som tilhører motorproducenterne
- de websteder med fri adgang, som tilhører producenter af produkter, som motorerne er indbygget i.

I den tekniske dokumentation skal oplysningerne stå i nummerorden fra nr. 1 til nr. 12. Der behøver ikke at benyttes nøjagtig samme ordlyd som i listen. Oplysningerne kan gives i form af grafer, figurer eller symboler i stedet for tekst.

- 1) nominel effektivitet ( $\eta$ ) ved 100 %, 75 % og 50 % mærkelast og mærkespænding ( $U_N$ )
- 2) effektivitetsklasse »IE2« eller »IE3«
- 3) fremstillingsår
- 4) producentens navn eller varemærke, nummer i handelsregisteret og hjemsted
- 5) produktets modelnummer
- 6) motorens poltal
- 7) mærkelast udtrykt som enkeltværdi(er) eller interval (kW)
- 8) fødespændingens mærkefrekvens(er) (Hz)
- 9) mærkespænding udtrykt som enkeltværdi(er) eller interval (V)
- 10) mærkeomdrejningstal udtrykt som enkeltværdi(er) eller interval ( $\text{min}^{-1}$ )
- 11) oplysninger med relevans for demontering, genvinding eller bortskaffelse, når produkterne er udtjente

12) oplysninger om de vilkår, som motoren specifikt er konstrueret til drift ved:

- i) højde over havets overflade
- ii) den omgivende lufts temperatur, også for motorer med luftkøling
- iii) vandtemperaturen ved produktets kølevandsindtag
- iv) maksimal driftstemperatur
- v) eksplosiv atmosfære.

Oplysningerne i nr. 1, 2 og 3 skal være uudsletteligt anført på eller nær motorens ydelsesskilt.

For elmotorer, der er kundespecifikt produceret og af særlig mekanisk og elektrisk konstruktion, behøver oplysningerne i nr. 1-12 ikke at offentliggøres på motorproducentens websted med fri adgang. Oplysning om, at alle elmotorer, der ikke opfylder kravene til effektivitetsklasse IE3, skal være udstyret med frekvensomformere, skal anføres tydeligt på motorens ydelsesskilt og i dens tekniske dokumentation:

- a) fra den 1. januar 2015 for motorer med en mærkelast på 7,5-375 kW
- b) fra den 1. januar 2017 for motorer med en mærkelast på 0,75-375 kW.

Producenterne skal i den tekniske dokumentation oplyse om alle de specifikke forholdsregler, der skal træffes, når motorer samles, monteres, vedligeholdes eller anvendes sammen med frekvensomformere, herunder hvordan de elektriske og magnetiske felter fra frekvensomformeren minimeres.

### 3) DEFINITIONER MED HENBLIK PÅ BILAG I

- 1) Ved »nominel mindste effektivitet« ( $\eta$ ) forstås effektiviteten ved fuld mærkelast og -spænding, ekskl. tolerancer.
- 2) Ved »tolerance« forstås den største tilladte variation mellem prøvningsmåleresultatet med en given motor og den opgivne værdi på ydelsesskiltet eller i den tekniske dokumentation.

## BILAG II

## MÅLINGER OG BEREGNINGER

Ved overholdelse og kontrol af overholdelse af kravene i denne forordning udføres målinger og beregninger ved en pålidelig, nøjagtig og reproducerbar metode, som anvender alment anerkendte metoder, og som fører til resultater med lille usikkerhed, herunder metoder, der er fastlagt i dokumenter, for hvilke referencenumrene er offentliggjort i *Den Europæiske Unions Tidende*. Alle nedenstående tekniske parametre skal være opfyldt.

Energieffektiviteten er forholdet mellem den afgivne mekaniske effekt og den optagne elektriske effekt.

En motors effektivitet som specificeret i bilag I bestemmes ved mærkelast ( $P_N$ ), mærkespænding ( $U_N$ ) og mærkefrekvens ( $f_N$ ).

Forskellen mellem den afgivne mekaniske effekt og den optagne elektriske effekt skyldes tab i selve motoren.

De samlede tab bestemmes ifølge én af nedenstående metoder:

- måling af samlede tab, eller
- summering af særskilt bestemte tab.



## BILAG III

## VERIFIKATIONSPROCEDURE

Medlemsstaternes myndigheder skal, når de udfører markedstilsyn i henhold til artikel 3, stk. 2, i direktiv 2005/32/EF, anvende nedenstående verifikationsprocedure for de i bilag I anførte krav.

- 1) Medlemsstaternes myndigheder tester en enkelt enhed.
- 2) Modellen anses for at overholde bestemmelserne i denne forordning, hvis de ud fra den nominelle effektivitet ( $\eta$ ) beregnede tab ( $1-\eta$ ) ikke afviger fra værdierne i bilag I med mere end 15 % i lastintervallet 0,75-150 kW og 10 % i lastintervallet > 150-375 kW.
- 3) Hvis resultatet i punkt 2 ikke opnås, skal markedstilsynsmyndigheden teste yderligere tre tilfældigt udvalgte enheder; dette gælder dog ikke motorer, der produceres i styktal under fem pr. år.
- 4) Den samme model anses for at overholde bestemmelserne i denne forordning, hvis de tab ( $1-\eta$ ), der beregnes ud fra gennemsnittet af den nominelle effektivitet ( $\eta$ ) for de tre enheder i punkt 3, ikke afviger fra værdierne i bilag I med mere end 15 % i lastintervallet 0,75-150 kW og 10 % i lastintervallet > 150-375 kW.
- 5) Hvis de i punkt 4 omhandlede resultater ikke nås, anses modellen for ikke at overholde forordningens krav.

Ved kontrollen af overensstemmelse med kravene i denne forordning anvender medlemsstaterne proceduren i bilag II og pålidelige, nøjagtige og reproducerbare målemetoder, som anvender alment anerkendte måleteknikker, herunder metoder, der er fastlagt i standarder, for hvilke referencenumrene er offentliggjort i *Den Europæiske Unions Tidende*.

## BILAG IV

## VEJLEDENDE REFERENCEVÆRDIER (JF. ARTIKEL 6)

På tidspunktet for vedtagelse af denne forordning anses den bedste tilgængelige teknologi på motormarkedet at være niveau IE3 eller en IE3-motor med frekvensomformer, som defineret i bilag I.