

**KOMMISJONSFORORDNING (EF) nr. 640/2009****2015/EØS/53/06**

av 22. juli 2009

**om gjennomføring av europaparlaments- og rådsdirektiv 2005/32/EF når det gjelder krav til miljøvennlig utforming av elektriske motorer(\*)**

KOMMISJONEN FOR DE EUROPEISKE FELLESKAP HAR —

under henvisning til traktaten om opprettelse av Det europeiske fellesskap,

under henvisning til europaparlaments- og rådsdirektiv 2005/32/EF av 6. juli 2005 om opprettelse av en ramme for å fastsette krav til miljøvennlig utforming av energiforbrukende produkter, og om endring av rådsdirektiv 92/42/EØF og europaparlaments- og rådsdirektiv 96/57/EF og 2000/55/EF<sup>(1)</sup>, særlig artikkel 15 nr. 1,

etter samråd med samrådsforumet for miljøvennlig utforming og

ut fra følgende betraktninger:

- 1) I henhold til direktiv 2005/32/EF skal Kommisjonen fastsette krav til miljøvennlig utforming av energiforbrukende produkter som representerer betydelige salgs- og handelsvolumer, har en vesentlig miljøvirkning og et betydelig forbedringspotensial med hensyn til produktenes miljøvirkning uten at det medfører urimelige kostnader.
- 2) I artikkel 16 nr. 2 første strekpunkt i direktiv 2005/32/EF er det fastsatt at Kommisjonen i samsvar med framgangsmåten nevnt i artikkel 19 nr. 3 og kriteriene fastsatt i artikkel 15 nr. 2 og etter samråd med samrådsforumet for miljøvennlig utforming, eventuelt skal innføre et gjennomføringstiltak for produkter som brukes i elektriske motorsystemer.
- 3) Elektriske motorer utgjør den viktigste formen for elektrisk belastning i industrier i Fellesskapet der motorer benyttes i produksjonsprosessene. Systemene som disse motorene inngår i, står for omkring 70 % av elektrisitetsforbruket i industrien. Det samlede potensialet for kostnadseffektiv forbedring av energieffektiviteten hos disse motorsystemene er på omkring 20-30 %. En av de viktigste faktorene ved en slik forbedring er bruken av energieffektive motorer. Motorer i elektriske motorsystemer er derfor et prioritert produkt som det bør fastsettes krav til miljøvennlig utforming for.

4) Elektriske motorsystemer omfatter en rekke energiforbrukende produkter, for eksempel motorer, drivverk, pumper og vifter. Motorer og turtallsregulatorer er viktige deler i disse produktene. Dette er årsaken til at det i denne forordning kreves at visse motortyper utstyres med turtallsregulator.

5) Mange motorer er innebygd i andre produkter uten at de bringes i omsetning separat eller tas i bruk i henhold til artikkel 5 i europaparlaments- og rådsdirektiv 2005/32/EF og europaparlaments- og rådsdirektiv 2006/42/EF<sup>(2)</sup>. For å utnytte hele potensialet for energiøkonomisering bør også motorer som er innebygd i andre produkter, være underlagt denne forordnings bestemmelser.

6) Kommisjonen har gjennomført en forberedende undersøkelse for å analysere de tekniske, miljømessige og økonomiske aspektene ved elektriske motorer. Undersøkelsen er utviklet i samarbeid med interessenter og berørte parter fra EU og tredjestater, og resultatene er offentliggjort.

7) Den forberedende undersøkelsen viser at elektriske motorer omsettes i store mengder i Fellesskapet, at deres energiforbruk i bruksfasen er det vesentligste miljøaspektet i alle stadier av livssyklusen, og at deres årlige elektrisitetsforbruk utgjorde 1 067 TWh i 2005, som tilsvarer et utslipp på 427 millioner tonn CO<sub>2</sub>. Dersom det ikke iverksettes særlige tiltak for å begrense dette forbruket, forventes energiforbruket å stige til 1 252 TWh i 2020. Det er konkludert med at energiforbruket i levetiden og elektrisitetsforbruket i bruksfasen kan forbedres betydelig, særlig dersom motorer i anvendelser med variabelt turtall og last utstyres med drivverk.

8) Den forberedende undersøkelsen viser at elektrisitetsforbruket under bruk er den eneste vesentlige parameteren for miljøvennlig utforming når det gjelder produktutformingen omhandlet i del 1 i vedlegg I til direktiv 2005/32/EF.

9) Forbedringer av elektriske motors elektrisitetsforbruk bør oppnås ved å ta i bruk eksisterende, allment tilgjengelig kostnadseffektiv teknologi som kan redusere de samlede kostnadene til anskaffelse og drift.

(\*) Denne fellesskapsrettsakten, kunngjort i EUT L 191 av 23.7.2009, s. 26, er omhandlet i EØS-komiteens beslutning nr. 1/2011 av 11. februar 2011 om endring av EØS-avtalens vedlegg II (Tekniske forskrifter, standarder, prøving og sertifisering) og vedlegg IV (Energi), se EØS-tillegget til Den europeiske unions tidende nr. 19 av 7.4.2011, s. 1.

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

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

- 10) Kravene til miljøvennlig utforming bør harmoniseres med kravene til motorers effektforbruk i hele Fellesskapet, og dermed bidra til det indre markeds virkemåte og forbedre disse produktenes miljøprestasjon.
- 11) Produsentene bør få tilstrekkelig tid til eventuelt å kunne endre utformingen av produktene. Tidsrammen bør være slik at funksjonaliteten til motorer ikke påvirkes negativt, og at det tas hensyn til kostnadene for produsentene, særlig små og mellomstore bedrifter, samtidig som det sikres at målene for denne forordning kan nås til rett tid.
- 12) Effektforbruket bør bestemmes ved bruk av pålitelige, nøyaktige og reproducerbare målemetoder som bygger på de nyeste allment anerkjente metodene, herunder eventuelle harmoniserte standarder vedtatt av europeiske standardiseringsorganer som angitt i vedlegg I til europaparlaments- og rådsdirektiv 98/34/EF av 22. juni 1998 om en informasjonsprosedyre for standarder og tekniske forskrifter samt regler for informasjonssamfunn tjenester<sup>(1)</sup>.
- 13) Denne forordning forventes å øke gjennomtrengingen av markedet for teknologi som reduserer miljøvirkningene av elektriske motorer, noe som vil føre til en beregnet energiøkonomisering i produktenes levetid på 5 500 PJ<sup>(2)</sup> og 135 TWh innen 2020, sammenlignet med en situasjon der ingen tiltak iverksettes.
- 14) I samsvar med artikkel 8 i direktiv 2005/32/EF bør det i denne forordning angis gjeldende framgangsmåter for samsvarsvurdering.
- 15) For å legge til rette for samsvarskontroller bør produsentene framlegge opplysninger i den tekniske dokumentasjonen nevnt i vedlegg IV og V til direktiv 2005/32/EF.
- 16) For å redusere motorenes miljøvirkninger ytterligere bør produsentene framlegge relevante opplysninger om demontering, resirkulering eller disponering av kasserte motorer.
- 17) Det bør angis referanseverdier for teknologi med høy energieffektivitet som for tiden er tilgjengelig. Dette vil bidra til å sikre stor utbredelse av og enkel tilgang til opplysninger, særlig for små og mellomstore bedrifter og svært små bedrifter, noe som vil legge ytterligere til rette for integrering av den teknologien innenfor produktutforming som best reduserer energiforbruket.
- 18) Tiltakene fastsatt i denne forordning er i samsvar med uttalelse fra komiteen nedsatt ved artikkel 19 nr. 1 i direktiv 2005/32/EF —

VEDTATT DENNE FORORDNING:

*Artikkel 1*

**Formål og virkeområde**

1. I denne forordning fastsettes krav til miljøvennlig utforming for omsetning og ibruktaking av motorer, herunder slike som er innebygd i andre produkter.
2. Denne forordning får ikke anvendelse på
- a) motorer som er konstruert for drift fullstendig nedsenket i væske,
- b) motorer som er fullstendig innebygd i et produkt (for eksempel gir, pumpe, vifte eller kompressor), slik at energiytelsen ikke kan prøves uavhengig av produktet,
- c) motorer som er spesielt konstruert for drift
- i) over 1 000 meter over havet,
- ii) der omgivelsestemperaturen er over 40 °C,
- iii) ved en høyere driftstemperatur enn 400 °C,
- iv) når temperaturen i omgivelsesluften er under –15 °C for alle motorer, eller under 0 °C for motorer med vannkjøling,
- v) når kjølevannstemperaturen ved inntaket til et produkt er under 5 °C eller over 25 °C,
- vi) i potensielt eksplosive atmosfærer i henhold til europaparlaments- og rådsdirektiv 94/9/EF<sup>(3)</sup>,
- d) bremsemotorer,

unntatt når det gjelder opplysningskravene i del 2 nr. 3-6 og nr. 12 i vedlegg I.

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

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

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

*Artikkel 2***Definisjoner**

I tillegg til definisjonene fastsatt i direktiv 2005/32/EF menes med:

1. «motor» en elektrisk, trefaset 50 Hz eller 50/60 Hz kortslutningsmotor med én hastighet som
  - har 2-6 poler,
  - har en merkespenning på  $U_N$  på høyst 1 000 V,
  - har en merkeeffekt på  $P_N$  mellom 0,75 kW og 375 kW,
  - har merkeverdier basert på kontinuerlig drift,
2. «turtallsregulator» en elektronisk energiomformer som kontinuerlig tilpasser forsyningen av elektrisk energi til den elektriske motoren med sikte på å regulere motorens mekaniske ytelse når det gjelder det dreiemomentet eller turtallet som kjennetegner lasten (som drives av motoren), ved å justere den trefasede 50 Hz energiforsyningen til en variabel frekvens og spenning som tilføres motoren,
3. «kortslutningsmotor» en elektrisk motor uten børster, omkopplere, sleperinger eller elektriske koplinger til rotoren,
4. «fase» hovedstrømforsyningens konfigurasjon,
5. «pol» det samlede antall magnetiske nord- og sørpoler som produseres av motorens roterende magnetfelt. Antallet poler bestemmer motorens grunnturtall,
6. «kontinuerlig drift» evnen til en elektrisk motor med integrert kjølesystem til å kjøre med nominell last uten avbrudd og uten at angitt grense for temperaturstigning overskrides,
7. «bremsemotor» en motor utstyrt med en elektromekanisk brems som virker direkte på motorakslingen uten kopling.

*Artikkel 3***Krav til miljøvennlig utforming**

Kravene til miljøvennlig utforming av motorer er fastsatt i vedlegg I.

Hvert krav til miljøvennlig utforming får anvendelse i samsvar med følgende tidsplan:

1. Fra 16. juni 2011 skal motorer minst oppfylle effektivitetsnivå IE2 som fastsatt i vedlegg I del 1.
2. Fra 1. januar 2015
  - i) skal motorer med en merkeeffekt på 7,5-375 kW minst oppfylle effektivitetsnivå IE3, som fastsatt i del 1 i vedlegg I, eller oppfylle effektivitetsnivå IE2, som fastsatt i del 1 i vedlegg I, og være utstyrt med turtallsregulator.
3. Fra 1. januar 2017
  - i) skal alle motorer med en merkeeffekt på 0,75-375 kW minst oppfylle effektivitetsnivå IE3, som fastsatt i del 1 i vedlegg I, eller oppfylle effektivitetsnivå IE2, som fastsatt i del 1 i vedlegg I, og være utstyrt med turtallsregulator.

Kravene til produktinformasjon for motorer er fastsatt i vedlegg I. Samsvar med kravene til miljøvennlig utforming skal måles og beregnes i samsvar med kravene fastsatt i vedlegg II.

*Artikkel 4***Samsvarsvurdering**

Framgangsmåten for samsvarsvurdering omhandlet i artikkel 8 i direktiv 2005/32/EF skal være systemet for intern kontroll av utforming som er fastsatt i vedlegg IV til nevnte direktiv, eller styringsordningen for samsvarsvurdering fastsatt i vedlegg V til nevnte direktiv.

*Artikkel 5***Framgangsmåte for verifisering for markedstilsynsformål**

Medlemsstatenes myndigheter skal, når de foretar markedstilsynskontrollene omhandlet i artikkel 3 nr. 2 i direktiv 2005/32/EF, anvende framgangsmåten for verifisering fastsatt i vedlegg III til denne forordning.

*Artikkel 6***Veiledende referanseverdier**

Veiledende referanseverdier for de miljømessig beste motorene som for tiden er tilgjengelige på markedet, er angitt i vedlegg IV.

*Artikkel 7***Revisjon**

Kommisjonen skal vurdere denne forordning på nytt i lys av den teknologiske utviklingen for både motorer og drivverk senest sju år etter at den har trådt i kraft, og framlegge resultatet av denne vurderingen for samrådsforumet for miljøvennlig utforming. Vurderingen skal omfatte ressurseffektivitet, ombruk og resirkulering samt nivået av måleusikkerhet.

*Artikkel 8***Ikrafttredelse**

Denne forordning trer i kraft den 20. dag etter at den er kunngjort i *Den europeiske unions tidende*.

Denne forordning er bindende i alle deler og kommer direkte til anvendelse i alle medlemsstater.

Utferdiget i Brussel, 22. juli 2009.

*For Kommisjonen*

Andris PIEBALGS

*Medlem av Kommisjonen*

---

## VEDLEGG I

**KRAV TIL MILJØVENNLIG UTFORMING FOR MOTORER**

## 1. KRAV TIL MOTORENS VIRKNINGSGRAD

Minstekrav til nominell virkningsgrad for motorer er fastsatt i tabell 1 og 2.

Tabell 1

**Minste nominelle virkningsgrad ( $\eta$ ) for effektivitetsnivå IE2 (50 Hz)**

Merkeutgangseffekt (kW)	Antall poler		
	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
200–375	95,0	95,1	95,0

Tabell 2

**Minste nominelle virkningsgrad ( $\eta$ ) for effektivitetsnivå IE3 (50 Hz)**

Merkeutgangseffekt (kW)	Antall poler		
	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

Merkeutgangseffekt (kW)	Antall poler		
	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
200–375	95,8	96,0	95,8

## 2. KRAV TIL PRODUKTINFORMASJON FOR MOTORER

Fra og med 16. juni 2011 skal opplysningene om motorer fastsatt i nr. 1-12 angis tydelig på

- den tekniske dokumentasjonen for motorer,
- den tekniske dokumentasjonen for produktene som motorene er innebygd i,
- motorprodusentens fritt tilgjengelige nettsted,
- de fritt tilgjengelige nettstedene til produsenter av produkter som motorene er innebygd i.

Når det gjelder den tekniske dokumentasjonen, skal opplysningene framlegges i samme rekkefølge som i nr. 1-12. Det er ikke nødvendig å bruke den nøyaktige ordlyden som brukes i listen. Opplysningene kan gis i form av grafer, figurer eller symboler i stedet for tekst.

- nominell virkningsgrad ( $\eta$ ) ved full, 75 % og 50 % merkelast og merkespenning ( $U_N$ ),
- effektivitetsnivå: «IE2» eller «IE3»,
- produksjonsår,
- produsentens navn eller varemerke, produsentens foretaksregistreringsnummer og forretningskontor,
- produktets modellnummer,
- antall poler på motoren,
- merkeutgangseffekt uttrykt som enkeltverdi(er) eller intervall (kW),
- motorens merkeinnangsfrekvens(er) (Hz),
- merkespenning uttrykt som enkeltverdi(er) eller intervall (V),
- merketurtall uttrykt som enkeltverdi(er) eller intervall (rpm),
- opplysninger om demontering, resirkulering eller disponering av kasserte motorer,

12. opplysninger om driftsforhold som motoren er særskilt konstruert for:

- i) høyde over havet,
- ii) temperaturen i omgivelsesluften, herunder for motorer med luftkjøling,
- iii) kjølevannstemperatur ved inntaket til produktet,
- iv) høyeste driftstemperatur,
- v) potensielt eksplosive atmosfærer.

Opplysningene nevnt i nr. 1, 2 og 3 skal være merket på varig måte på eller nær motorens merkeplate.

Det er ikke nødvendig å offentliggjøre opplysningene oppført i nr. 1-12 på produsentens fritt tilgjengelige nettsted når det gjelder spesialutformede motorer med særlig mekanisk eller elektrisk konstruksjon som er produsert etter kundens ønske. Opplysninger om det obligatoriske kravet om å utstyre motorer som ikke oppfyller effektivitetsnivå IE3, med turtallsregulator, skal være synlig på merkeplaten og i den tekniske dokumentasjonen for motoren:

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

Produsentene skal i den tekniske dokumentasjonen framlegge opplysninger om alle særlige forholdsregler som må treffes når motorer skal monteres, installeres, vedlikeholdes eller brukes med turtallsregulator, herunder opplysninger om hvordan elektriske og magnetiske felter fra turtallsregulator kan reduseres.

### 3. DEFINISJONER SOM GJELDER I VEDLEGG I

1. Med «minste nominelle virkningsgrad» ( $\eta$ ) menes effektiviteten ved full merkelast og merkespenning uten toleranser.
2. Med «toleranse» menes høyeste tillatte variasjon mellom prøvingsmåleresultatet til en gitt motor og verdien oppgitt på merkeplaten eller i den tekniske dokumentasjonen.

—————

*VEDLEGG II***MÅLINGER OG BEREKNINGER**

Når det gjelder samsvar og kontroll med at kravene i denne forordning er oppfylt, skal målinger og beregninger utføres ved bruk av en pålitelig, nøyaktig og reproducerbar målemetode som bygger på de nyeste allment anerkjente metodene, og som fører til resultater med lav usikkerhet, herunder metoder fastsatt i dokumenter hvis referansenummer er offentliggjort for dette formål i *Den europeiske unions tidende*. Alle tekniske parametere angitt nedenfor skal være oppfylt.

Energieffektiviteten er forholdet mellom mekanisk utgangseffekt og elektrisk inngangseffekt.

Motorens virkningsgrad, som angitt i vedlegg I, skal bestemmes ved merkeutgangseffekt ( $P_N$ ), merkespenning ( $U_N$ ) og merkefrekvens ( $f_N$ ).

Forskjellen mellom mekanisk utgangseffekt og elektrisk inngangseffekt skyldes tap som skjer i motoren.

En av følgende metoder skal brukes til å fastsette samlede tap:

- måling av samlede tap, eller
  - fastsettelse av separate tap, som skal summeres.
-



---

*VEDLEGG III***FRAMGANGSMÅTE FOR VERIFISERING**

Medlemsstatenes myndigheter skal, når de utfører markedstilsynskontrollene omhandlet i artikkel 3 nr. 2 i direktiv 2005/32/EF, anvende følgende framgangsmåte for verifisering på kravene fastsatt i vedlegg I.

1. Medlemsstatenes myndigheter skal prøve én enhet.
2. Modellen skal anses for å være i samsvar med bestemmelsene fastsatt i denne forordning dersom tapet ( $1-\eta$ ) basert på motorens nominelle virkningsgrad ( $\eta$ ) ikke avviker fra verdiene fastsatt i vedlegg I med mer enn 15 % i effektintervallet 0,75-150 kW og 10 % i effektintervallet > 150-375 kW.
3. Dersom resultatet nevnt i nr. 2 ikke oppnås, skal markedstilsynsmyndigheten prøve ytterligere tre tilfeldig valgte enheter; dette gjelder imidlertid ikke motorer som produseres i færre enn fem enheter per år.
4. Den samme modellen skal anses for å være i samsvar med bestemmelsene fastsatt i denne forordning dersom tapet ( $1-\eta$ ) basert på motorens gjennomsnittlige nominelle virkningsgrad ( $\eta$ ) ikke avviker fra verdiene fastsatt i vedlegg I med mer enn 15 % i effektintervallet 0,75-150 kW og 10 % i effektintervallet > 150-375 kW.
5. Dersom resultatene nevnt i nr. 4 ikke oppnås, anses modellen for ikke å være i samsvar med denne forordning.

For å kontrollere at det er samsvar med kravene i denne forordning skal medlemsstatene anvende framgangsmåten omhandlet i vedlegg II samt pålitelige, nøyaktige og reproduerbare målemetoder som bygger på de nyeste allment anerkjente metodene, herunder metoder fastsatt i standarder hvis referansenummer er offentliggjort for dette formål i *Den europeiske unions tidende*.

---

*VEDLEGG IV***VEILEDENDE REFERANSEVERDIER NEVNT I ARTIKKEL 6**

På tidspunktet for vedtakelse av denne forordning anses den beste tilgjengelige teknologi på motormarkedet for å være klasse IE3 eller en IE3-motor med turtallsregulator, som fastsatt i vedlegg I.

---