Utgivningsår 2010

Välj en högeffektiv elmotor

Välj en högeffektiv elmotor

Elmotorer står för 40 procent av elanvändningen i samhället och så mycket som 70 procent inom industrin. Genom att välja en högeffektiv motor gör du både en ekonomisk vinst och en miljövinst.

Många elmotorer är i drift långa perioder varje år och det finns många fördelar med att välja elmotorer med hög effektivitet. Därför vill Energimyndigheten genom denna broschyr guida dig i vilka standarder som nu finns, ekodesignkraven som börjar gälla och var det går att hitta högeffektiva elmotorer.

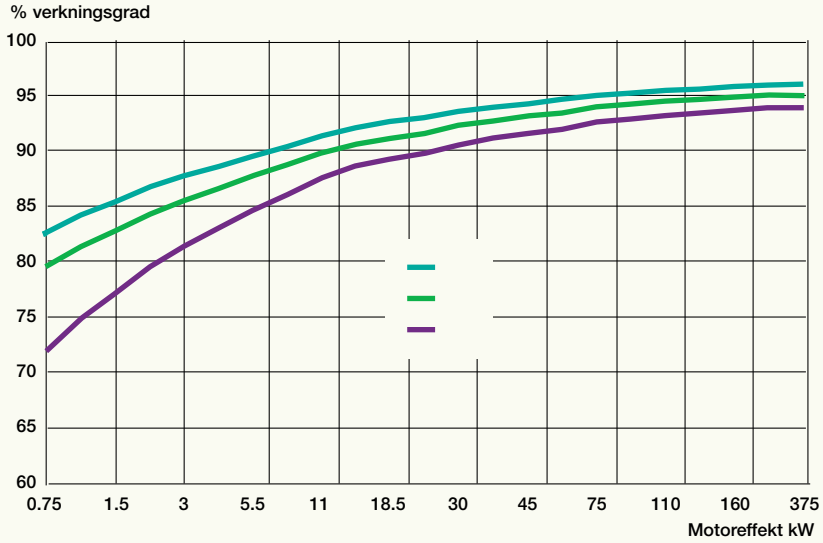
Redan 1998 införde EU och den europeiska motortillverkarorganisationen CEMEP i samverkan ett klassificerings- och märkningssystem för lågspända växelströmsmotorer efter verkningsgradsklasser.

Under 2008 införde IEC (International Electrotechnical Commission) en ny standard för klassificering av trefasiga asynkronmotorer. Denna klassificering ersatte tidigare system som sorterade motorerna i effektivitetsklasserna eff1, eff2 och eff3, där eff1-motorerna hade högst verkningsgrad. Motorklasserna har nu beteckningarna IE1, IE2 och IE3, där IE3 har högst verkningsgrad. Kraven skärps allteftersom motorerna teknikutvecklas.

Enligt den nya klassificeringen gäller följande:

- IE1 omfattar motorer med standardverkningsgrader som ungefär motsvarar vad som hittills gällt för eff2-motorer. Verkningsgradsvärdena för eff2-motorer har i IE1 justerats med hänsyn till att en ny standard gäller för mätning av verkningsgrader.
- IE2 omfattar motorer med verkningsgrader som ungefär motsvarar vad som hittills gällt för eff1-motorer. Verkningsgradsvärdena för eff1-motorer har i IE2 justerats med hänsyn till den nya standarden för mätning av verkningsgrader.
- IE3 omfattar motorer som har ytterligare förhöjd verkningsgrad.

Minimiverkningsgrader, 4-poliga motorer, IE1 – IE3



Motorklasserna har beteckningarna IE1, IE2 och IE3, där IE3 har högst verkningsgrad. Kraven för motorerna skärps allteftersom tekniken utvecklas.

IEC överväger även att införa en klass IE4, med kravet att de motorförluster som accepteras i klassen IE3 minskar med ytterligare 15 procent. Klassificeringen gäller för enhastighets trefasmotorer med:

- märkspänning upp till 1 000 volt
- märkeffekt mellan 0,75 och 375 kW
- 2, 4 eller 6 poler

Klassificeringen gäller inte för motorer som uteslutande är designade för och som bara kan användas i frekvensomriktardrift. Den gäller inte heller motorer som är helt integrerade med den drivna utrustningen såsom i vissa pumpar, fläktar eller kompressorer och som därför inte kan provas separat.

De verkningsgradsgränser som idag gäller för olika motorstorlekar i klasserna IE1, IE2 och IE3 finns angivna i IEC 60034-30. Skillnaderna i motorverkningsgrad för 4-poliga motorer i klasserna IE1, IE2 respektive IE3 syns i diagrammet.

Direktivet om ekodesign för energianvändande produkter gäller sedan 2005 inom hela EU. Förordningar som kommittén för ekodesign fattar beslut om berör ett stort antal olika produktkategorier. Den förordning om krav för elektriska motorer som antogs i juli 2009 innebär som ett första steg att alla motorer från den 16 juni 2011 måste ha en verkningsgrad som minst motsvarar klass IE2. I steg 2 krävs att alla elmotorer från 1 januari 2015 ska ha en verkningsgrad som minst motsvarar klass IE3 eller alternativt IE2 om de kombineras med frekvensomriktare eller varvtalsreglerare.

Se vidare under www.energimyndigheten.se > Företag > Ekodesign > Produktgrupper.

De senaste 10 åren har Energimyndigheten årligen uppdaterat en lista över de högeffektiva elmotorer som tagits fram för den svenska marknaden. Listan har utgått från de krav som gällt inom EU. Även fortsättningsvis ska Energimyndigheten årligen ta fram motsvarande lista som utgår från de internationella kraven.

Listan över högeffektiva motorer finns på Energimyndighetens webbplats www.energimyndigheten.se > Företag > Energieffektivisering i företag > Elmotorer

I följande tabeller är miniverkningsgraderna för IE2- och IE3-motorer med 2, 4 respektive 6 poler specificerade för motoreffekter från 0,75 till 375 kW.

Effekt kW	Minimiverkningsgrader %		
0,75	77,4	79,6	75,9
1,5	81,3	82,8	79,8
3	84,6	85,5	83,3
5,5	87,0	87,7	86,0
11	89,4	89,8	88,7
18,5	90,9	91,2	90,4
30	92,0	92,3	91,7
45	92,9	93,1	92,7
75	93,8	94,0	93,7
110	94,3	94,5	94,3
160	94,8	94,9	94,8
375	95,0	95,1	95,0

Tabell 1. Minimiverkningsgrader för IE2-motorer.

Effekt kW	Minimiverkningsgrader %		
	2-poliga	4-poliga	6-poliga
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
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	95,8	96,0	95,8
375	95,8	96,0	95,8

Tabell 2. Minimiverkningsgrader för IE3-motorer.

De uppgifter som Energimyndigheten infordrar för motorer som klarar IE2- respektive IE3-kraven är:

- **Nominell motoreffekt.** Motorns effekt i kW vid märkström.
- **Leverantör/Representant.** Huvudrepresentanten anges.
- **Fabrikat.** Tillverkarens namn.
- **Motortyp, produktkod.** Typ- och produktbeteckningar som anges i kataloger och som beställaren kan referera till vid förfrågan.
- **Varvtal.** Antal varv per minut vid 50 Hz.
- **Verkningsgrad** vid 1/1 respektive 3/4 last.
- **Effektfaktor** (cos fi) vid 1/1 respektive 3/4 last.
- **Ström In.** Motorns märkström i ampere.
- **Relativ startström** Is/In.
- **Moment Tn.** Motorns märkmoment i Nm.
- **Relativt startmoment** Ts/Tn.
- **Relativt maxmoment** Tmax/Tn.
- **Vikt** i kg.

Motorleverantörer med IE2- och IE3-motorer

ABB AB
Tel. 021-32 50 00
Svensk Försäljning Motorer & drivsystem, 721 70 Västerås

Bevi AB
Tel. 0499-271 00
Bevivägen 1, 384 30 Blomstermåla

Leroy Somer Norden AB
Tel. 08-554 241 00
Gränsbovägen 6, 152 42 Södertälje

Nord Drivsystem AB
Tel. 08-594 114 00
Box 2097, 194 02 Upplands Väsby

VEM motors Sweden AB
Tel. 040-671 29 00
Box 9023, 200 39 Malmö

Siemens AB
Tel. 08-728 10 00
194 87 Upplands Väsby

WEG Scandinavia AB
Tel. 0300-734 00
Box 101 96, 434 22 Kungsbacka

Busck & Co AB
Tel. 031-87 09 00
Gamla Riksvägen 14,
482 32 Kållered

Vårt mål – en smartare energianvändning

Energimyndigheten är en statlig myndighet som arbetar för ett tryggt, miljövänligt och effektivt energisystem. Genom internationellt samarbete och engagemang kan vi bidra till att nå klimatmålen.

Myndigheten finansierar forskning och utveckling av ny energiteknik. Vi går aktivt in med stöd till affärsidéer och innovationer som kan leda till nya företag.

Vi visar också svenska hushåll och företag vägen till en smartare energianvändning.

Energimyndigheten

Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00 · Fax 016-544 20 99
registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se

ET 2010:20 / 2010 / Tryck: CM-gruppen / Form: ETC / Foto: Per Westergård