



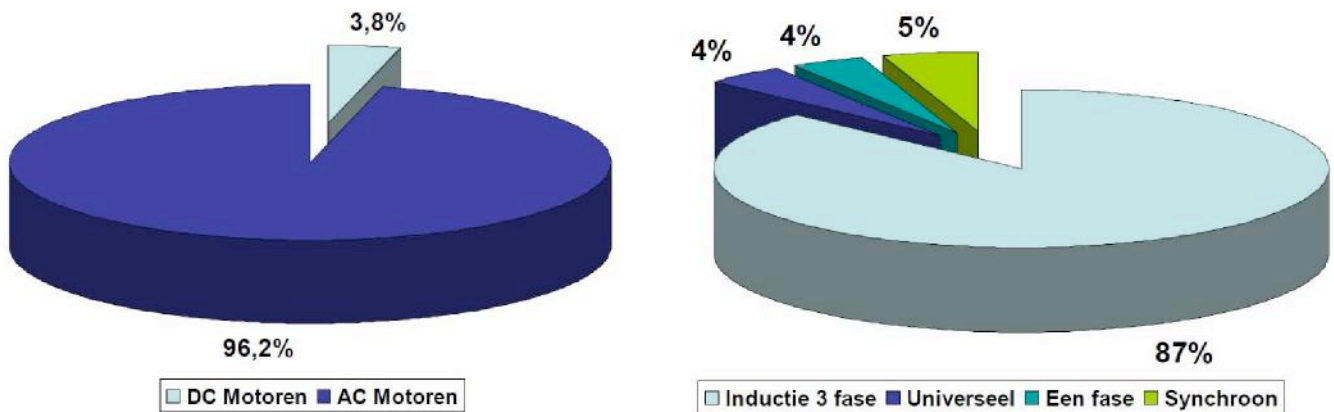
## De nieuwe Rendementsindelingen

**IE1 / IE2 / IE3**

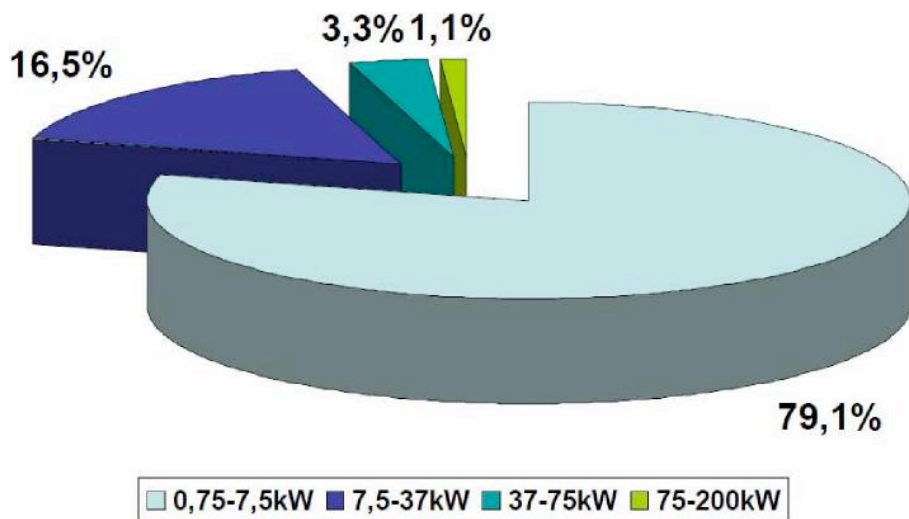
**Hoe zit het nu ?**

## Inleiding

Er is al veel over gesproken in de industrie, maar toch zijn er nog een hoop onduidelijkheden. In dit schrijven willen wij u meer informatie geven omtrent dit onderwerp. Vanaf 16 juni 2011 worden er nieuwe eisen gesteld aan de rendementen van elektromotoren. Uit studies is naar voren gekomen dat 70% van de energie die voor de industrie wordt opgewekt, gebruikt wordt door elektromotoren.



Als we dan ook nog eens verder kijken naar de gebruikte vermogens levert dit ook een goed beeld.



Het is dus duidelijk dat er veel te besparen is op het energieverbruik van elektromotoren.

Hiervoor is er een nieuwe Europese Richtlijn opgezet die onder de naam Eco Design tot leven is gekomen. Deze EG verordening is de 640/2009 en is op 23 juli 2009 gepubliceerd en op 12 augustus 2009 in werking getreden.

Wat houdt dit nu in allemaal in? We zullen dit stap voor stap aan u proberen duidelijk te maken.

## Voor welke elektromotoren gaan deze voorschriften gelden?

De nieuwe voorschriften zijn in de IEC60034-30 vastgelegd. Hierin wordt duidelijk aangegeven welke elektromotoren moeten voldoen aan de gestelde voorwaarden. Dit zijn:

- ∑ Enkel toeren drie fase, 50 en 60Hz kortsluitanker draaistroom motoren
- ∑ Motoren met een aansluitspanning  $U_n$  tot 1000V
- ∑ Nominiaal vermogen van 0,75kW tot en met 375kW
- ∑ Toerentallen: 3000rpm, 1500rpm en 1000rpm (2, 4 en 6 polig)
- ∑ Bedrijfssoort S1 (100% inschakelduur) of S3-80%
- ∑ Ook voor afwijkende afmetingen volgens de IEC60034-1
- ∑ Ook motorreduktoren

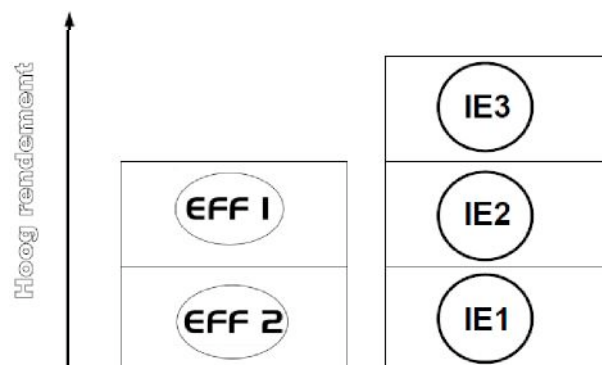


Maar zo zijn er ook een aantal uitzonderingen opgenomen in de norm. Deze zijn als volgt:

- ∑ Motoren die ontworpen zijn voor onderdamping in vloeistof
- ∑ Motoren gevoed door frequentie omvormer volgens IEC60034-25
- ∑ Compleet geïntegreerde apparaten motoren
- ∑ Remmotoren
- ∑ Motoren die specifiek zijn ontworpen om te functioneren:
  - Op een hoogte van meer dan 1000m boven de zeespiegel
  - Bij een omgevingstemperatuur van meer dan +40°C
  - Bij een maximale omgevingstemperatuur van meer dan +400°C
  - Bij een omgevingstemperatuur van minder dan -15°C
  - Op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen, zoals gedefinieerd in de Richtlijn 94/9/EC (ATEX)

## Welke rendement niveaus zijn er nu nieuw?

De nieuwe niveaus zijn aangeduid met “IE” dit staat voor “International Efficiency”. Deze lettercodering wordt dan gevolgd door een cijfer. Hoe hoger het cijfer, hoe hoger het rendementsniveau.

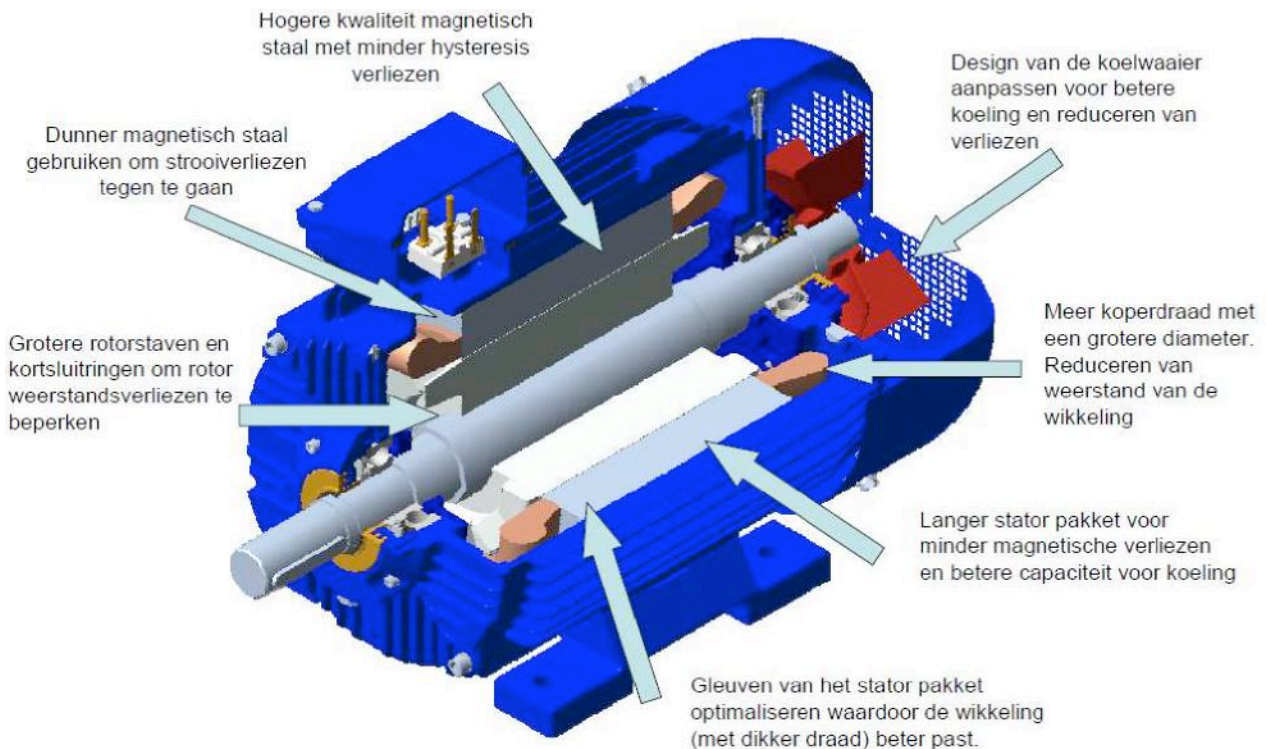


De verschillen tussen de “oude” indeling en de nieuwe indeling zijn terug te voeren naar de manier van rendementmeting. In de oude situatie (EN 60034-2; 1996) werd er een aanname gedaan van 0,5% rendementverlies welke last afhankelijk was.

De nieuwe norm (EN 60034-2-1; 2007) schrijft duidelijk voor dat het rendement van de motor gemeten moet worden en dat er geen rekening gehouden moet worden met last afhankelijke verliezen. De meetmethode is in de nieuwe norm ook duidelijk omschreven.

## Hoe is deze nieuwe normering haalbaar?

Deze nieuwe eisen betekenen voor de elektromotor dat er ingrijpende veranderingen zijn doorgevoerd. In het onderstaande beeld zijn hiervan de belangrijkste veranderingen aangegeven.



De belangrijkste verandering aan het blikpakket van de elektromotor kan ook van invloed zijn op de totale lengte van de elektromotor. Hiervoor kan men makkelijk de beschikbare catalogus raadplegen.

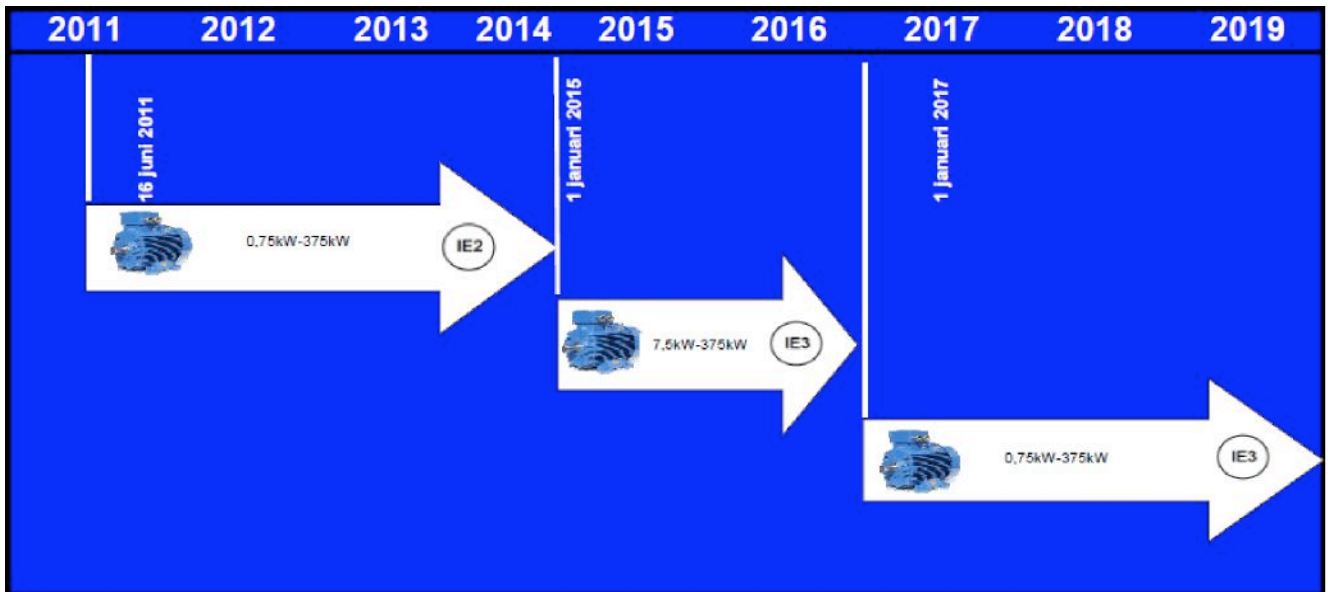
Hierin staan ook alle rendementen vermeld bij 75% en bij 50% last.

Uiteraard staan ook alle andere technische zaken in de catalogus overzichtelijk naast elkaar.



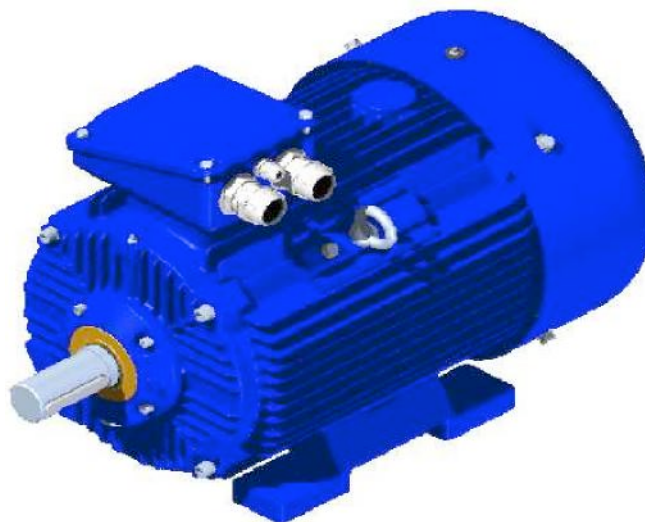
## Wanneer worden deze nieuwe normen van kracht?

Deze nieuwe eisen worden door de EU in drie stappen in de markt ingevoerd. De eerste stap is 16 juni 2011. Vanaf dat moment mogen er geen motoren meer worden geproduceerd die niet voldoen aan de IE2 norm.



De tweede stap komt op 1 januari 2015. Dan moeten de motoren van 7,5kW tot en met 375kW voldoen aan de IE3 norm. Of de IE2 motor moet gebruikt worden in combinatie met een frequentie regelaar.

De laatste stap is op 1 januari 2017 waarna ook de kleinere motoren worden toegevoegd aan het programma. Dan moeten alle motoren van 0,75kW tot en met 375kW voldoen aan de IE3 normering. Of de IE2 motor moet gebruikt worden in combinatie met een frequentie regelaar.

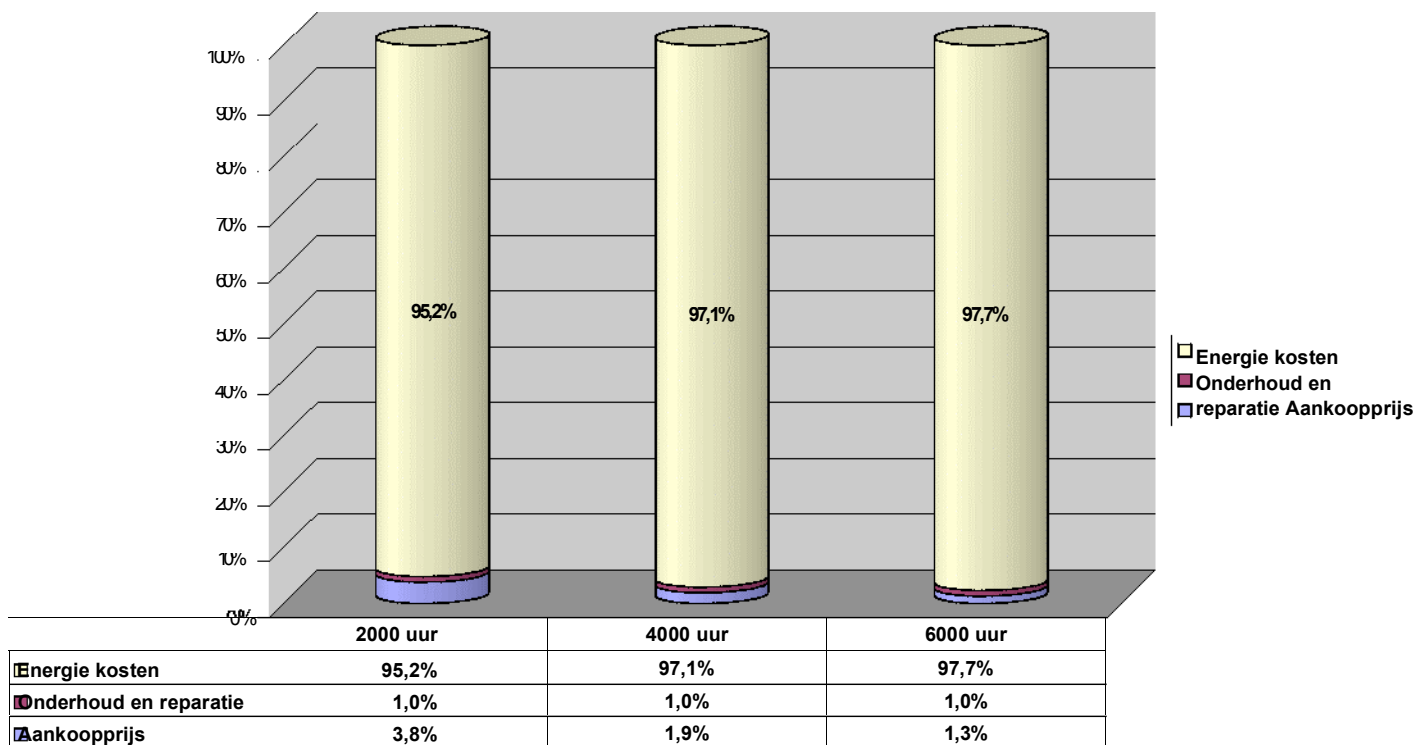


## Welke kosten kunnen we besparen?

Om inzicht te krijgen in de energie consumptie van een elektromotor moeten we kijken naar de totale kosten die een motor met zich mee brengt gedurende zijn levensduur. Vele gebruikers hebben geen idee wat de energiekosten zijn van een elektromotor.

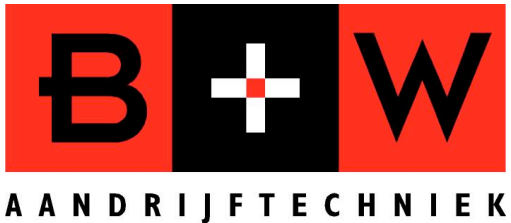
We zullen de totale kosten van een elektromotor eens nader toelichten. We nemen in dit voorbeeld een elektromotor van 4kW bij een nominaal toerental van 1450 rpm.

Totale levensduur kosten



Als we hierbij uitgaan van een industriële energieprijis van € 0,10 per kwh kom je toch op een energierekening van € 2.793,- (4kW met een rendement van 85,9%) per 6000 bedrijfsuren per jaar.

Nemen we hiervoor een 2SIE-motor met de IE2 normering, dan ziet het sommetje er zo uit: 4kW met een rendement van 88,3% bij 6000 bedrijfsuren, geeft een energierekening van € 2.718,-. Dit lijkt misschien niet veel, maar is natuurlijk geheel afhankelijk van het aantal bedrijfsuren.



**B+W Aandrijftechniek B.V.**

Fregatweg 120  
6222 NZ Maastricht  
Postbus 1740  
6201 BS Maastricht

Tel. 043-3652929  
Fax 043-3652530

E-mail: [info@benw-aandrijftechniek.nl](mailto:info@benw-aandrijftechniek.nl)  
[Http://www.benw-aandrijftechniek.nl](http://www.benw-aandrijftechniek.nl)