

## **ELEKTRISCHE MOTOREN**

Motoren zijn belangrijke energieverbruikers. De meest toegepaste motoren zijn elektrische motoren – zij vertegenwoordigen ruim 80 % van het industriële elektriciteitsverbruik. Daarnaast komen diesel- en gasmotoren voor. Belangrijke toepassingen van motoren zijn pompen, ventilatoren, aggregaten en compressoren.

### **WAT IS BELANGRIJK BIJ DE AANKOOP VAN EEN NIEUWE MOTOR ?**

Naast de aankoopprijs zijn bij de keuze **vermogen, rendement** en **regeling** drie belangrijke aspecten.

Volgens de algemene leidraad in verband met energiebesparing moet er eerst voor gezorgd worden dat er **zo weinig mogelijk arbeid** moet geleverd worden. Zo is het bij de investering in een koelwaterpomp van belang dat eerst de behoefte aan koelwater geminimaliseerd wordt voordat er gekeken wordt naar de opties om de pomp zo zuinig mogelijk te laten werken.

Bij de berekening van het vermogen van de motor worden steeds een aantal 'reserves' gehanteerd. Hierdoor zijn de vermogens van veel motoren te groot. Te **grote vermogens** leiden tot een te **groot energieverbruik**.

Kies bij de aankoop van een nieuwe elektrische motor steeds voor een **hoogrendementsmotor**. De rendementswinst bedraagt maar enkele procenten, maar denk er aan dat de energiekosten de grootste kostenpost zijn in de totale levensduur van een motor (70 tot 90%).

De regeling van de motor is belangrijk voor het energiegebruik. Het **terugregelen van de motor** is over het algemeen het meest energiezuinig. Terugregelen is mogelijk bij frequentiegestuurde elektrische motoren.

### **ENERGIEBESPARING DOOR SENSOREN**

Het klinkt misschien als een open deur intrappen, maar toch is het niet altijd evident om het in praktijk te brengen: **indien de motor niet hoeft te draaien, zorg er dan voor dat hij uitgeschakeld is**. Het is van groot belang dat de motor reageert op het juiste signaal – om dit te **automatiseren** kan het aangewezen zijn om een sensor of een eenvoudig signaal te nemen en daarop te regelen. Denk bijvoorbeeld aan een koppeling van de afzuiging van een spuitcabine aan het verfspuitpistool.

Een voorwaarde voor automatisatie is dat de motor voorzien is van een **regelmogelijkheid** zoals een PLC-sturing of een computersturing. Voor motoren zonder regelmogelijkheid kan nog altijd manueel in- en uitgeschakeld worden, maar dat is uiteraard minder accuraat.

### **HOOGRENDEMENTSMOTOREN**

Het rendement van een elektrische motor wordt uitgedrukt door de motoren in te delen in categorieën – deze categorieën zijn vastgelegd in de norm IEC 60034-30.

Onderstaande tabel toont een vergelijking tussen de veel voorkomende oude EFF-categorie en de nieuwe IE-categorieën:

<b>Volgens norm IEC 60034-30</b>	<b>Vroegere classificaties</b>
IE4	
IE3	NEMA premium USA (EPAct '05)
IE2	EFF1 of Energy Efficiency USA (EPAct '92)
IE1	EFF2

## **ELEKTRISCHE MOTOREN**

Alhoewel de rendementsverschillen tussen de verschillende categorieën slechts enkele procenten bedragen, zijn de **terugverdientijden** bij de vervanging van een motor **altijd vrij kort**. Ter illustratie onderstaand voorbeeld:

Aankoop van een **nieuwe motor** van 15 kW:

- Standaardmotor (klasse EFF2): aankoopprijs = 1550 € en rendement = 90.3 %
- Hoogrendementsmotor (klasse EFF1): aankoopprijs = 1950 € en rendement = 91.8 %
- Gebruiksomstandigheden
  - Aantal draaiuren : 6000 uur/jaar
  - Gemiddelde belasting : 100 %
  - Gemiddeld elektriciteitsstarief : 0.12 €/kWh
- Resultaten
  - Verschil in aankoopprijs : 400 €
  - Minder verbruik door hoogrendementsmotor : 196 €/jaar
  - **Terugverdientijd : 2.04 jaar**

**Herwikkelen van een motor** is vanuit energetisch standpunt af te raden: herwikkelen leidt tot een rendementsdaling van ongeveer 5 %.

### **FREQUENTIETREGELING**

Als een toestel dat aangedreven wordt door een elektrische motor wisselende vermogens moet leveren of regelmatig op een vermogen onder zijn maximum draait, dan is het voorzien van een frequentieregeling nuttig. Indien je bijvoorbeeld de druk in het persluchtnet constant houdt met een regelklep, dan blijft de motor van de compressor steeds op zijn volle vermogen werken. Vervang je de regelklep door een frequentieregeling, dan past de regeling de snelheid van de motor aan de gewenste druk aan. Gemiddeld wordt hiermee een **energiebesparing van 25 %** gerealiseerd.

Ook waar een aantal apparaten naast elkaar worden gebruikt is frequentieregeling een interessante optie: door één van de apparaten uit te rusten met een frequentieregeling kan over het **volledige vermogensbereik** op toeren geregeld worden.

### **SOFTSTARTERS**

In plaats van de energie op een heel korte tijd te verbruiken, verlengen softstarters de **starttijd** van elektrische motoren. Door het langzaam aanlopen van de motoren worden de startstromen gereduceerd en **stroompieken geëlimineerd**. Softstarters verlengen de levensduur van de motoren, ze zorgen echter niet noodzakelijk voor een beperking van de kwartuurpieken omdat de startperiodes van motoren kort zijn.

### **STEUNMAATREGELEN**

Zowel voor de investering in hoogrendementsmotoren als in frequentieregelaars worden door de **distributienetbeheerder** premies toegekend. Voor hoogrendementsmotoren bedraagt de premie 4 € per kW motorvermogen (motoren tussen 1.1 en 90 kW) en voor frequentiesturingen is de premie afhankelijk van het vermogen (bv 800 € voor een motor van 10 kW en 9500 € voor een motor van 500 kW). De premie kan nooit hoger zijn dan 50% van het factuurbedrag.

Voor het plaatsen van een frequentieregeling op een bestaande motor geldt de **verhoogde investeringsaftrek**. Dit is een fiscale steunmaatregel – via de belastingsaangifte wordt ongeveer 4.5 % van het investeringsbedrag gerecupereerd.