

Energieeffiziente Antriebe

Gewusst wie: Energiekosten sparen



Wirtschaftsförderung
Region Stuttgart

Viele Elektromotoren und auch Pumpen verbrauchen viel zu viel Strom. Für ihre schlechte Energieeffizienz gibt es viele Gründe. Unternehmen sollten sie kennen, um geeignete Maßnahmen zur Energieeinsparung ergreifen zu können. Der Einsatz lohnt sich.

Elektromotoren und Pumpen haben in der Industrie, aber mitunter auch im Handwerk und im Gewerbe, einen hohen Anteil am Gesamt-Energieverbrauch. Ihr Potenzial zur Einsparung ist daher beachtlich. Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauchs ergeben sich vor allem durch Optimierung des Wirkungsgrads, durch Drehzahlregelung und Systemoptimierung. In der Praxis werden oft viel zu groß dimensionierte Motoren eingesetzt. Sie werden mit nichteffizienter Drehzahl betrieben oder durch Übersetzungen auf die richtige Geschwindigkeit gebracht. Bei elektrischen Antrieben, die konstant durchlaufen, wie z. B. Ventilatoren, Kompressoren, Pumpen oder Motoren in größeren Maschinen verursacht dies einen großen Energiemehrbedarf. Mit ein paar einfachen Maßnahmen kann hier viel Energie gespart werden.



Energie sparen – Los geht's!

- ▶ **Kostengünstige Einsparpotenziale nutzen**
Energiekosten sparen

Wirkungsgradoptimierung

Höhere Wirkungsgrade von Elektromotoren, d. h. ein besseres Verhältnis von zugeführter Energie und nutzbarer Energie, lassen sich durch optimierte Maschinenauslegungen erzielen – in erster Linie durch eine bessere Konstruktion und höhere Qualität der eingesetzten Materialien. Eine Abstufung der Wirkungsgrade wird durch verschiedene Effizienzklassen, aktuell IE1 – IE4, beschrieben. Überprüfen Sie die Effizienzklassen Ihrer Motoren und prüfen Sie gegebenenfalls einen Austausch. Der Unterschied im Energieverbrauch der 4 Klassen ist erheblich (siehe Abb. rechts).

Austausch alter Motoren

Die Anschaffung neuer Motoren der IE1 ist in der Regel mit erheblichen Kosten verbunden. Betrachtet man die Betriebskosten, so macht ein Wechsel von alten auf neue Motoren dennoch oft Sinn. Neue Motoren amortisieren sich aufgrund des deutlich geringeren Energiebedarfs in kurzer Zeit. Die Umrüstung ist meist einfach, da neue Motoren der IE-Klassen bezüglich ihrer Anschlussabmessungen nach IEC genormt sind.

Drehzahlregelung durch Frequenzumrichter

Durch die vorgegebene Frequenz aus dem Netz, sind Motoren von sich aus nicht in der Lage, den Bedarf an die aktuell benötigte Leistung anzupassen. Ein vorgeschalteter Frequenzumrichter kann dieses Problem lösen und damit viel Energie sparen. Prüfen Sie einen Einbau bzw. eine Nachrüstung für Ihre Motoren, insbesondere der höheren IE-Klassen 3 und 4. Nutzen Sie den Rat von Fachleuten, um eine höchst mögliche Einsparung zu erzielen.

Systemoptimierung

Elektromotoren arbeiten in einem Gesamtsystem aus Steuerung, Regelung, Leitungen und vielen anderen Komponenten. Nur durch das richtige Zusammenspiel aller wird eine höchst mögliche Energieeinsparung erreicht. Für dieses Ziel ist gleichzeitig eine Gesamtbetrachtung aller elektrischen Antriebe im Unternehmen inklusive Amortisationsrechnung wichtig.



Moderne Elektromotoren verbrauchen wenig, laufen mit optimaler Drehzahl, lassen sich elektronisch stufenlos regeln und benötigen daher kein Getriebe. Prüfen Sie einen Wechsel.

Beispielrechnung

- ▶ Der Austausch eines 30-kW Motors der alten Effizienzkategorie EFF3 durch einen energieeffizienten Motor der Effizienzkategorie IE3 kann je nach Betriebsweise zu folgenden Einsparungen führen:

▶ Betriebsstunden	▶ Energieeinsparung	▶ Kosteneinsparung*
2.000 h/a	5.200 kWh/a	930 EUR/a
4.000 h/a	10.400 kWh/a	1.875 EUR/a
7.000 h/a	18.200 kWh/a	3.270 EUR/a

* Bei einem Strompreis von 0,18€/kWh.

Wichtig ist hierbei die Kombination von Elektromotor mit einem Frequenzumrichter.