



Energieeffizienz – Energie sparen lohnt sich auch bei Kleinmotoren, denn sie machen die Mehrzahl aller Motoren aus. Neuartige Wicklungs- und Statorgeometrien sowie innovative Magnetmaterialien ermöglichen hier höchste Wirkungsgrade.

Erstaunlich effizient

Es vergeht kaum ein Tag, an dem eine bewusster Nutzung von Energie kein Thema in den Medien ist, und nicht nur Umweltminister sehen den effizienten Umgang mit Rohstoffen und Energie als eine Schlüsselfrage des 21. Jahrhunderts. Umdenken sollten dabei jedoch nicht allein die Menschen in ihrem persönlichen

Verhalten: Eine energieeffiziente Wirtschaftsweise ermöglicht schließlich auch den Unternehmen, ihre Kosten weiter zu senken. So verursachen bei elektrischen Antrieben die Energiekosten oft mehr als 90 Prozent der gesamten Lebenszykluskosten. Nach einer Schätzung des Zentralverbands Elektrotechnik- und Elektronik-

dustrie (ZVEI) ließen sich deshalb allein durch den Einsatz von energieeffizienten elektrischen Antrieben jährlich 27,5 Milliarden Kilowattstunden Strom sparen, entsprechend einer Kosteneinsparung von 2,2 Milliarden Euro pro Jahr bei heutigen Preisen.

Hohes Einsparpotenzial

Diese Ersparnis könnte erreicht werden, wenn dort, wo Einsparmöglichkeiten bestehen, Motoren gegen energiesparende ausgetauscht oder mit elektronischer Drehzahlregelung versehen würden. Würden beispielsweise die rund 30 Millionen in der deutschen Industrie betriebenen elektrischen Motoren durch energieeffizientere Motoren ersetzt, so dass ihr Wirkungsgrad im Mittel um vier Prozent zunimmt, hätte das Energieeinsparungen von 5,5 Milliarden Kilowattstunden oder 440 Millionen Euro im Jahr zur Folge.

Bei steigenden Energiepreisen sollten deshalb bei Investitionen die gesamten Lebenszykluskosten wie Energieverbrauch, Wartungskosten und Lebensdauer

eine größere Rolle spielen. Zwar besitzen Energie sparende Motoren in Europa heute einen Marktanteil von über 95 Prozent, allerdings sind dies überwiegend Motoren der wenig effizienten Wirkungsgradklasse EFF2. Motoren der hocheffizienten Klasse EFF1 haben einen Anteil von neun Prozent.

All das gilt zudem vor allem für größere Motoren – bei Kleinmotoren dagegen war die Energieeffizienz bisher kaum ein Thema, obwohl der übliche Wirkungsgrad eines kleinen Wechselstrommotors für industrielle Anwendungen deutlich unterhalb der Klasse EFF liegt. Aufgrund der relativ geringen Energieaufnahme dieser Motoren erscheint vielen Anwendern die mögliche Kostenersparnis hier jedoch nicht so gravierend. Übersehen wird dabei allerdings die Tatsache, dass Kleinmotoren insgesamt die Mehrzahl aller Motoren repräsentieren, die in der Industrie im Einsatz sind. Der Einsatz hocheffizienter Motoren eröffnet daher ein großes Energieersparpotenzial.

Ein Spezialist für derartige Motoren ist die Rotek GmbH & Co. KG in Bremerhaven. Das Unter-

- 1 Energieeffiziente Synchronmotoren benötigen deutlich weniger Platz als Standardmotoren gleicher Leistung.
- 2 Der konsequente Einsatz eines Baukastensystems ermöglicht den problemlosen Austausch bei vorhandenen Anlagen.

nehmen produziert in kleiner bis mittelgroßer Stückzahl kompakte Synchrontriebemotoren mit einem hohen Wirkungsgrad und niedrigem Energieverbrauch mit einer Leistung bis 60 Watt. Der modulare Aufbau der Motoren ermöglicht dabei mehr als 60.000 Standardvarianten.

nehmen produziert in kleiner bis mittelgroßer Stückzahl kompakte Synchrontriebemotoren mit einem hohen Wirkungsgrad und niedrigem Energieverbrauch mit einer Leistung bis 60 Watt. Der modulare Aufbau der Motoren ermöglicht dabei mehr als 60.000 Standardvarianten.

Prinzipbedingte Effizienz

Ein Vorteil von Synchronmotoren gegenüber leistungsgleichen Asynchronmotoren ist ihr höherer Wirkungsgrad bei zugleich kleinerem Bauraum, weil in ihrem leiterlosen Rotor keine Verluste anfallen. Das ausgeprägte Selbsthaltungsmoment im stromlosen Zustand macht zudem eine mechanische Bremse unnötig, die Verschleiß unterliegt und Bauraum kostet.

Ein beliebtes Einsatzgebiet der Synchronmotoren von Rotek ist der Antrieb der Förderschnecke in Holzpellet-Heizungen – allerdings zeigte sich bei solchen Anwendungen auch ein Nachteil des hohen Haltemoments dieser Motoren: Die ausgeprägten Statorzähne verursachen einen leicht welligen Drehmomentverlauf, der zu einem gerade in Wohnräumen unerwünschten Brummtönen führt. Von verschiedenen Heizungsherstellern kam deshalb der Wunsch nach leiseren Motoren mit mehr Leistung zum gleichen Preis.

In mehrjähriger Arbeit entwickelten die Bremerhavener Antriebsspezialisten deshalb den neuen Synchronmotor Rosync, der im stromlosen Zustand kein Selbsthaltungsmoment besitzt und einen Wirkungsgrad von bis zu 75 Prozent erreicht. Damit bietet der Motor

bei gleicher Baugröße eine um beinahe 50 Prozent höhere Abgabeleistung als die bisherige Motorenbaureihe. Den außergewöhnlichen Wirkungsgrad erreichten die Entwickler aus Norddeutschland durch innovative Materialien und eine neuartige Konstruktion von Rotor und Stator. So wurde die Wicklung in drei Stränge mit je 120 Grad Phasenverschiebung aufgeteilt und der Eisenanteil im Stator auf das notwendige Minimum reduziert, um mehr Platz für die Spulen zu er-

halten. Zudem kommen nur hochwertige Ringmagnete aus kunststoffgebundenem Seltenerde-Material zum Einsatz. Die möglichst kleinen Wickelköpfe verringern zudem die Wicklungsverluste. Noch effizienter arbeitet der zunächst als Einphasen-Kondensatormotor entwickelte Motor, wenn er – mit einer entsprechend geänderten Wicklung – als Drehstrommotor zum Einsatz kommt. In diesem Falle liegt der Wirkungsgrad bei über 90 Prozent, die Abgabeleistung

wurde mit 60 Watt mehr als verdreifacht. Eine derart hohe Effizienz lässt sich sonst nur mit Normmotoren im Kilowatt-Bereich erreichen. Dank strikter Anlehnung an das bestehende Baukastensystem blieben zudem die Herstellungskosten und die Abmessungen der neuen Motoren unverändert gegenüber dem bestehenden Synchronmotorenprogramm, sodass sie sich ohne konstruktive Änderungen direkt austauschen lassen.

Klaus Treusch, Rotek/bt

BONFIGLIOLI
Power & Control Solutions

PROBLEM GELÖST

Bonfiglioli ist ein erfahrener Problemlöser mit profundem Wissen über Antriebstechnik und Automatisierung. Ziel unserer antriebsmechanischen Lösungen ist stets die Optimierung der Effizienz Ihrer industriellen Produktionsprozesse. Wir stellen die breitere Palette von High-End-Produkten her, die mit hoher Maßhaltbarkeit und unserer Kompetenz im Bereich unkonventioneller Lösungen garantieren. Unabhängig von der Applikation oder der Anzahl der Motoren arbeiten wir mit unseren Betriebspartnern und Entwicklern ein maßgeschneidertes Programm integrierter Lösungen, die in Praktikabilität und Zuverlässigkeit höchste Ansprüche erfüllen. Lösungen von Bonfiglioli unterstützen die positive Entwicklung Ihrer Geschäfte – weltweit! Für mehr Informationen:

www.bonfiglioli.it



Bonfiglioli Deutschland GmbH
Hindenburg-Str. 26 D-43114H Dornummen Tel.: 02123/2025-0 Fax: 02123/2025-110