

ZVEI-Seiter

Energieeffizienz in der europäischen Industrie: Ungenutzte Potenziale mithilfe modernster Technologie und dem systemischen Ansatz heben

Die Elektro- und Digitalindustrie ist die Branche, mit der die Klimaschutzziele erreicht werden können. Einen besonders wichtigen Beitrag leisten Komponenten und Systeme zur Steigerung der Energieeffizienz. Die Produkte der Antriebstechnik – das sind vor allem Elektromotoren und elektrische Antriebsregler (sogenannte Frequenzumrichter) – sind die Schlüsselkomponenten für energieeffizient optimierte Lösungen in der Industrie. Aktuell wird das Einsparpotenzial bei Weitem nicht gehoben. Zum einen, da in vielen Fabriken noch ältere Komponenten mit einem geringeren Effizienzgrad im Einsatz sind. Zum anderen werden bis heute einzelne Produkte in den Blick genommen und deren Zusammenspiel im System außer Acht gelassen. Regulierung sowie Förderprogramme und Ausschreibungen dürfen die vorhandenen Lösungsansätze nicht ausbremsen, sondern sollten sie mit ganzheitlichen politischen Ansätzen unterstützen. Folgende Maßnahmen wären aus Sicht des ZVEI sinnvoll.

Unsere Positionen

- In einem ersten Schritt sollten Investitionen in moderne, energieeffiziente elektrische Antriebe gefördert werden. Das bereits bestehende BAFA-Programm für KMUs (Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft durch Zuschuss und Kredit) sollte erweitert und auch für größere Unternehmen zugänglich gemacht werden. Auch Superabschreibungen setzen wichtige Impulse und sind schnell umsetzbar.
- In einem zweiten Schritt sollten ganze Anlagen in den Blick genommen werden. Das meiste Potenzial liegt in der Betrachtung des Zusammenspiels mehrerer Komponenten. Da Anlagen häufig individuell geplant werden, sollten Beratungen unterstützt werden. So könnte das in Anspruch nehmen einer anlagenspezifischen Beratung Bedingung für eine anschließende Förderung von Investitionen in energieeffiziente Lösungen sein. Bei einem Applikations-Check-up wird die Anlage durch einen unabhängigen Prüfer inspiziert. Dabei werden Energieverschwender aufgespürt und können im Hinblick auf die gesamte Anwendung optimiert werden. Solche Check-ups sowie Energiemanagementsysteme sollten politisch stärker gefordert werden.
- Auch die Ökodesign-Richtlinie widmet sich der Energieeffizienzsteigerung einzelner Produkte. Eine weitere Regulierung von Motoren wird keine signifikante Verbesserung mehr herbeiführen. Die Optimierung einzelner Komponenten ohne Anlagenwissen ist nicht zielführend. Wird hingegen das Zusammenspiel von Frequenzumrichtern und Motoren in den Blick genommen, kann eine immense Effizienzsteigerung erreicht werden. Die Bundesregierung sollte sich dafür einsetzen, dass künftige Regulierungen den sogenannten Systemischen Ansatz adressieren.
- Bei der Realisierung von Energieeffizienzmaßnahmen sollte von einer reinen Berücksichtigung der Investitionskosten abgerückt werden und stattdessen die Lebenszykluskosten in den Mittelpunkt rücken. Das Bewusstsein für die Rentabilität von Energieeffizienz muss gestärkt werden. Investitionen in energieeffiziente Produkte und Lösungen sollten grundsätzlich stärker angeregt und Energieeffizienz fester Bestandteil von (öffentlichen) Ausschreibungen sein. Eine Betrachtung einer längeren Periode über den Total Costs of Ownership (TCO) verdeutlichen rentable Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen.

Aktueller Sachstand

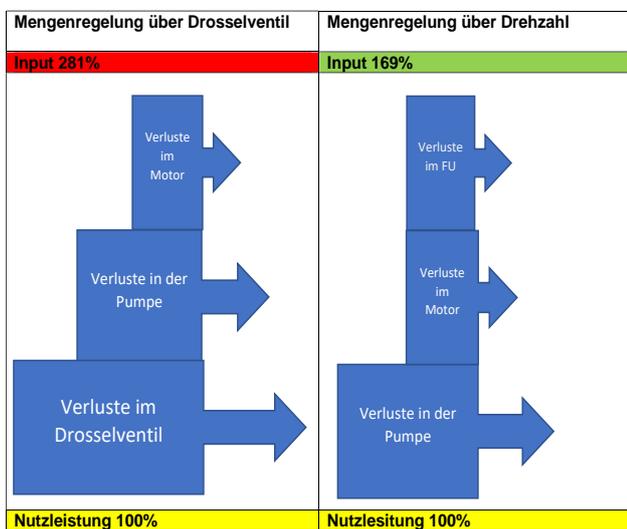
- Durch die Betrachtung einer gesamten Anwendung statt einzelner Komponenten kann wesentlich mehr Energieeffizienz-Potenzial gehoben werden. Die Betrachtung einer gesamten Applikation beinhaltet den elektrischen Antrieb, einen Frequenzumrichter und die Maschine. Ein Frequenzumrichter sorgt dafür, dass die Leistung des Antriebs an die anschließende Anwendung angepasst wird. Ohne ihn läuft der Antrieb

permanent auf Vollast und verbraucht entsprechend viel Energie. Wichtig ist, dass nicht nur Haupt- sondern auch Nebenprozesse betrachtet werden, die viel Energie verbrauchen und zum Gesamtsystem gehören.

- Die Effizienzsteigerung einzelner Komponenten im Bereich der elektrischen Antriebe ist nahezu erschöpft, dort wird bereits eine Effizienz von über 90 Prozent erreicht. Im Konkreten wird gesetzlich die Wirkungsgradklasse IE3 gefordert, bei einem typischen Industrie Motor 11kW und 4-polig muss der Wirkungsgrad mindestens 91,4 Prozent erreichen. Weitere Effizienzsteigerungen im einstelligen Prozentbereich würden sowohl einen höheren Einsatz von Materialien (Kupfer, seltene Erden, ...) erfordern als auch zu einer Gewichtssteigerung der Komponenten führen, die wiederum die Energieeffizienz bei wechselnden Betriebsarten (start/stop) konterkarieren.
- Die Studie Klimapfade 2.0¹ zeigt deutlich, dass bei der Kalkulation des Bedarfs an erneuerbaren Energien für das Ziel der Klimaneutralität mit einer Reduktion des Energiebedarfs gerechnet wird. Dies setzt massive Energieeinsparungen und damit Energieeffizienz voraus. Damit diese Rechnung aufgeht, muss das Thema stärker in den Fokus rücken und aktiv vorangetrieben werden. Ohne Energieeinsparung in den Anlagen wird die Energietransformation zu erneuerbaren Energien nicht gelingen.

Hintergrund: Zahlen, Daten, Fakten

Die ca. 30 Millionen Industriemotoren in Deutschland (weltweit ca. 300 Millionen) nehmen 70 Prozent des gesamten industriellen Stroms auf und wandeln diesen in mechanische Leistung um. Eine Optimierung hat daher einen hohen Impact. Die Grafik veranschaulicht den Mehrwert des Einsatzes von Frequenzumrichtern in Bezug auf die Effizienzsteigerung elektrischer Antriebe. Auf der linken Seite wird die Durchflussmenge durch ein Ventil geregelt. Der elektrische Antrieb arbeitet dabei in Vollast. Auf der rechten Seite der Grafik kommt ein Frequenzumrichter (Antriebsregler) zum Einsatz. Die Nutzleistung beträgt jeweils 100 Prozent an der Pumpe. Im Falle der Drosselregelung muss das 2,81-Fache der Nutzleistung eingespeist werden. Bei der elektronischen Drehzahlregelung hingegen ist es nur das 1,69-Fache. Dies verdeutlicht das Potenzial systemischer Betrachtungen, auch im Vergleich der weiteren Optimierung einzelner Komponenten.



Quelle: ZVEI Broschüre "Energieeffizienz mit elektrischen Antrieben" November 2017²

Viele moderne elektrische Antriebe sind bereits drehzahl geregelt. Aufgrund der sehr langen Lebenszeiten von Motoren schlummert im Bestand noch ein hohes Einsparpotenzial. Bei Neuanlagen liegt der Anteil der geregelten Antriebe bei 36%. Das bedeutet, dass ein Austausch älterer Antriebe gleich doppelt für eine Steigerung der Energieeffizienz sorgt. Zum einen auf Komponentenebene, zum anderen durch die bedarfsorientierte Steuerung. Folgende Rechnung veranschaulicht das Potenzial: 70 Prozent des industriellen Stroms wird von elektrischen Antrieben verbraucht. Die elektronische Drehzahlregelung kann Einsparungen von bis zu 40 Prozent erzielen (im Durchschnitt 25%). Angenommen ein großer Teil der Antriebe wären drehzahl geregelt und sparten dadurch 25 Prozent Strom ein, könnten in Deutschland pro Jahr effektiv 16 TWh eingespart werden.

25. August 2022

¹ „Klimapfade 2.0 Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft“ <https://www.bcg.com/de-de/klimapfade>

Kontakt

Isabelle Kuhn • Managerin • Fachverband Automation •
Telefon: +49 69 6302 429 • Mobil: +49 162 2664 977 • E-Mail: Isabelle.Kuhn@zvei.org

ZVEI e. V. • Verband der Elektro- und Digitalindustrie • Lyoner Straße 9 • 60528 Frankfurt am Main • www.zvei.org
Lobbyregisternr.: R002101 • EU Transparenzregister ID: 94770746469-09 • www.zvei.org