

Effizienter Einsatz von Querschnittstechnologien



© Coloures-Pic / Adobe Stock

Querschnittstechnologien sind technische Anwendungen, die Arbeitsprozesse erst möglich machen. Ein Kopierer benötigt z.B. Strom, ein Fahrzeug Kraftstoff und eine Schmelze Wärme. Sie bieten ein hohes Potenzial der Effizienzsteigerung und der Einsparung.

Druckluft

Fast alle Branchen setzen Druckluft für die verschiedensten Anwendungen ein, etwa Schnellschrauber, Meißel oder pneumatische Förderanlagen. Dabei geht oft sehr viel Energie verloren. Dem kann durch Hochwirkungsgrad-Motoren und Umrichter zur Änderung von Frequenzen und Spannungsamplituden abgeholfen werden.

- Außerdem lässt sich der Gesamtwirkungsgrad eines Druckluftsystems wie folgt verbessern:
- Leckagen beheben
- Kompressor für die jeweilige Endanwendung optimal auswählen (keine Überdimensionierung)
- Kompressortechnik bei Verdichtern verbessern, zum Beispiel durch Mehrstufen-Kompressoren
- Abwärme für andere Zwecke nutzen
- Luftbehandlung verbessern, zum Beispiel trocknen oder filtern
- regelmäßige und sorgfältige Wartung und Instandhaltung
- verbesserte Luftführung im Rohrnetz, um Druckverlust durch Reibung zu vermindern
- unnötigen Verbrauch vermeiden.

Bis zu 50 Prozent können hier eingespart werden. Um dieses Potenzial zu erschließen, muss das gesamte System betrachtet werden – nicht allein der Verdichter.

Elektromotoren

Elektrische Antriebe sind im Bereich der Industrie für rund 70 Prozent des Stromverbrauchs verantwortlich. Mehr als 90 Prozent der Gesamtkosten eines Elektromotors über die Lebensdauer entfallen auf den Stromverbrauch, weniger als zehn Prozent auf die Anschaffung. Effiziente Elektromotoren mit höherem Wirkungsgrad führen entsprechend zu erheblichen Einsparungen – sowohl auf gesamtwirtschaftlicher als auch betrieblicher Ebene. Dabei ist der Wirkungsgrad in einigen Fällen allein durch einfaches Umklemmen der Motorwicklungen zu verbessern. Der Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie e. V. (ZVEI) hat errechnet, dass durch den Einsatz von Energiesparmotoren in der deutschen Industrie 5,5 Milliarden Kilowattstunden (kWh) Strom wirtschaftlich eingespart werden könnten. Energiesparmotoren sind Motoren, die die europäische Effizienzklasse EFF1 einhalten. Ihr Einsatz lohnt sich in der Regel schon ab einer jährlichen Nutzungsdauer von 2000 Betriebsstunden.

Zudem ist es mit heute verfügbarer Technik möglich, Antriebe mit Drehzahlsteuerung („Stellglieder“) elektronisch zu regeln. Damit wird die Prozesssteuerung verbessert, und gleichzeitig werden Verschleiß und Geräuschpegel vermindert. Insgesamt könnte durch den Einsatz der elektronischen Drehzahlregelung der Verbrauch um etwa ein Viertel vermindert werden. Durch den verstärkten Einsatz der Drehzahlregelung bei Elektromotoren könnten in Deutschland zusätzliche 22 Milliarden Kilowattstunden wirtschaftlich eingespart werden.

Pumpensysteme

Pumpen halten viele Industrieprozesse am Laufen. Durch neue Techniken, Aggregate und Komponenten ist viel Strom zu sparen. Das gilt auch für Innovationen bei den Verfahren, die weniger Antriebe und Pumpen benötigen. Der Wirkungsgrad der Pumpen kann vor allem dadurch erhöht werden, dass der richtige Typ für die jeweilige Anwendung und Betriebsumgebung ausgewählt wird. Was kann außerdem verbessert werden, um Strom zu sparen?

- Saugstutzen der Pumpe verbessert gestalten
- Doppelpumpenbetrieb
- Rotorblätter effizienter gestalten, etwa die Änderung des Anstellwinkels der Laufschaufeln
- Motor-Drehzahl richtig wählen.

Das technische Einsparpotenzial liegt bei 25 Prozent, das wirtschaftliche bei zwölf bis 15 Prozent.

Beleuchtung

Bis zu 80 Prozent des Stromverbrauches für Beleuchtung können eingespart werden. Was kann verbessert werden?

- Energiesparlampen (Kompaktleuchtstofflampen) statt Glühlampen einsetzen: rund 80 Prozent geringerer Stromverbrauch
- Halogen-Metaldampflampen statt Quecksilber-Hochdrucklampen verwenden: etwa 50 Prozent höhere Lichtausbeute und bessere Farbwiedergabe

- Leuchten für Leuchtstofflampen mit herkömmlichem Vorschaltgerät durch solche mit elektronischem Vorschaltgerät ersetzen: rund 20 Prozent geringerer Stromverbrauch, höhere Lampenlebensdauer sowie bessere Farbwiedergabe
- Spiegelrasterleuchten einsetzen
- In Hallen: T8-Leuchtstoffröhren durch T5-Röhren oder LED-Leuchten ersetzen.
- Zeitschaltuhren und Bewegungsmelder in Bereichen einsetzen, die nur zeitweise genutzt werden
- In Räumen mit Tageslichteinfall tageslichtabhängige Steuerung verwenden: fünf bis 40 Prozent geringerer Stromverbrauch

Lüftung, Kühlung und Kälte

Lüfter gibt es für verschiedene Anwendungen. Diese reichen von sehr kleinen Einheiten – etwa denen zur Kühlung elektronischer Baugruppen in Computern – bis zu sehr großen Einheiten wie Brennluft-Gebläsen in Kraftwerken. Beim Betrieb von Lüftungsanlagen kann Energie viel effizienter genutzt werden, wenn die Leistung der Anlage nicht überdimensioniert ist. Was kann verändert werden?

- Lüftungsmotoren mit veränderbarer Drehzahl einsetzen
- hohe Drehzahlen möglichst vermeiden
- dezentral lüften
- im kleinen Leistungsbereich EC-Ventilatoren verwenden – das sind Ventilatoren, die von bürstenlosen Motoren mit sehr hohem Wirkungsgrad angetrieben werden
- Lüftungsanlagen gebrauchen, die Wärme hocheffizient zurückgewinnen können.
- Außerdem sollte die Wärme der abgesaugten Luft genutzt werden. Das ist vor allem bei der Abwärme von Trocknungs- oder Glühöfen sinnvoll. Sie kann dazu genutzt werden, um die Zuluft in Wärmetauschern vorzuwärmen. Dies gilt übrigens nicht nur für Lüftungs-, sondern auch für Produktionsanlagen.
- Offene Lüftungssysteme sind nutzbar, um große Maschinen zu kühlen. Solche Systeme benötigen erheblich weniger Energie als Kompressionskältemaschinen, obwohl sie Ventilatoren verwenden.

Raumwärme und Warmwasser

Bei Raumwärme und Warmwasser hat das Nutzungsverhalten großen Einfluss. Wie lange beispielsweise belüftet und wie die Temperatur in der Nacht abgesenkt wird, das beeinflusst in hohem Maße den Energieverbrauch. Eine nachträgliche Wärmedämmung sollte erwogen werden. Welche Effekte es hat, wenn die Verwendung des Brauchwarmwasser effizient geregelt wird, hängt stark vom Wasserverbrauch und dessen Anteil am Energieverbrauch eines Unternehmens ab. Das meiste Warmwasser wird in Sanitäreanlagen und Umkleieräumen benötigt. Weite Wärmewege verursachen bis zu 60 Prozent Wärmeverluste.

Industrieöfen

Industrieöfen werden zum Brennen, Schmelzen, Erwärmen, zu Guss- und Verformungszwecken, zur Wärmebehandlung, zum Sintern und Kalzinieren benötigt. Im Kleingewerbe spielen Öfen vor allem bei Bäckereien und zum Teil bei der Herstellung von Glas- und Steingut und im Metallgewerbe eine wichtige Rolle. Industrieöfen sind ein wesentlicher Schwerpunkt des Energieverbrauchs in der Industrie. Nach wie vor könnten die Öfen bei vielen

Anwendungen technisch erheblich verbessert werden. Ein großer Teil der dafür erforderlichen Maßnahmen zahlt sich wirtschaftlich bald aus. Durchlässige Strahlungswände tragen hier dazu bei, den Energieverbrauch zu senken. Solche permeablen Wände sind Wabenkörper, die in die Abgaskanäle eingebaut sind und dort durch heißes Abgas aufgeheizt werden. Ihre Wärme wird als Strahlungswärme an das zu nutzende Gut abgegeben. Dieses Prinzip führt zu einer realisierbaren Energieeinsparung von zwei bis fünf Prozent bei gleichzeitiger Leistungssteigerung des Ofens.

Außerdem:

- moderne Brennertechnologie mit hoher Luftvorwärmung einsetzen (Rekuperator-, Regenerator- sowie FLOX-Brenner zur flammenlosen Oxidation)
- sauerstoffangereicherte Verbrennungsluft und Sauerstoffanlagen einsetzen
- Messtechnik verbessern
- modellgestützte Ofenführung einsetzen
- Wärmedämmung verbessern
- Abwärme nutzen

Kraft-Wärme-Kopplung

Durch die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird die Primärenergie etwa aus Öl, Kohle oder Gas gleichzeitig als Strom und als Wärme genutzt. So lässt sich die Abwärme durch Stromerzeugung beispielsweise verwenden, um Gebäude oder Anlagen im Umkreis zu heizen. KWK-Anlagen führen besonders zu Energieeinsparungen, wenn ein Unternehmen ganzjährig viel Strom und Wärme benötigt. Da in den Sommermonaten keine Heizungswärme erforderlich ist, sind weitere Möglichkeiten zu prüfen, wie die Wärme genutzt werden kann: Ist beispielsweise Kühlung erforderlich, so dass wärmegetriebene Kältemaschinen genutzt werden könnten? Ist ein Schwimmbad in der Nähe zu beheizen? Der Gesamtnutzungsgrad der Energie kann durch Kraft-Wärme-Kopplung auf 80 bis 90 Prozent steigen. Bis zu 40 Prozent an Primärenergie können so eingespart werden.

Elektronische Datenverarbeitung (EDV)

Viele Geräte verbrauchen Strom, auch wenn sie ihre eigentliche Funktion nicht erfüllen: im Leerlauf. Das ist zum Beispiel im Bereitschaftsbetrieb (Stand-by) der Fall oder wenn das Gerät nur vermeintlich ausgeschaltet ist. Bei Druckern und Kopierern kann durch Leerlauf weit mehr Strom verbraucht werden als für das Drucken oder Kopieren. Es empfiehlt sich, die Geräte mit einer schaltbaren Steckdosenleiste nach jedem Arbeitstag vollständig vom Netz zu trennen. Dadurch spart ein Unternehmen 20 bis 50 Prozent Stromkosten und Stromlast. In kleinen und mittleren Unternehmen benötigen zwei Drittel der Netzrechner (Server), die nachts Prozesse wie die Datensicherung bearbeiten, dafür weniger als drei Stunden. Ein Viertel der Netzrechner wird nachts überhaupt nicht benötigt, und am Wochenende ist sogar jeder zweite unbeschäftigt. Was kann bei EDV-Anlagen verbessert werden?

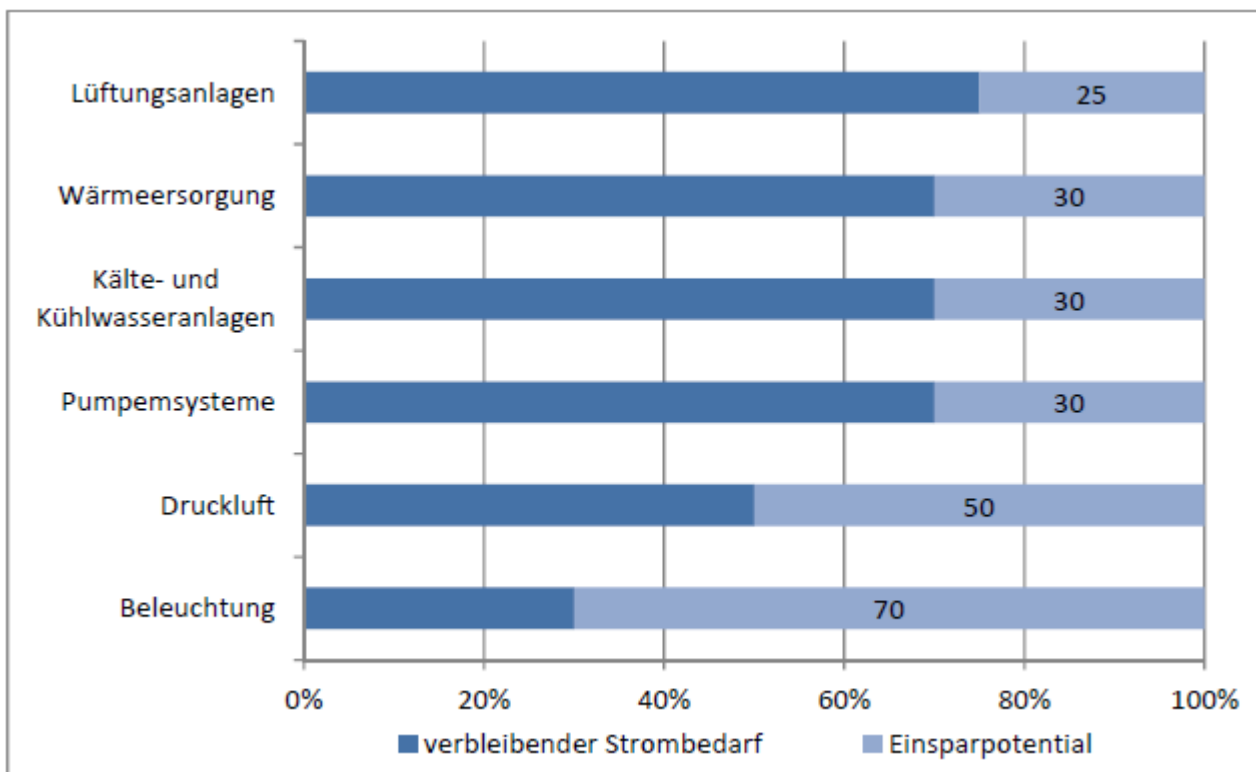
- Energiemanagement des Betriebssystems aktivieren
- Komponenten wie Hubs, Drucker oder Plotter außerhalb der Nutzungs- oder Betriebszeiten abschalten
- zentrale Pflege der Clients durch Systemmanagement-Server so organisieren, dass Rechner und Teilnetze nur bei Bedarf über Nacht in Betrieb sind
- neue energieeffiziente Geräte kaufen

Quelle: BMU

Die Initiative EnergieEffizienz der deutschen Energieagentur (dena) liefert Informationen zu Energieeffizienz in Unternehmen.

Wir helfen Ihnen die Einsparpotenziale der Querschnittstechnologien zu heben z.B. mit unseren Informationsveranstaltungen, dem Service Energieeffizienz-Lotse und dem blog:energieeffizienz

Die Grafik zeigt die üblichen Einsparpotenziale von Querschnittstechnologien in Prozent.



Weiterführende Artikel

- Förderprogramme im Energiebereich: Ein Überblick blog:energieeffizienz

Ansprechpartner

Dominik Heyer

Telefon: +49 2151 635-395

Telefax: +49 2151 635-44395

E-Mail:

Nordwall 39

47798 Krefeld



Dokument-Infos

Webcode: 7275

Ausdrucksdatum: 21.09.2021