

Antriebssysteme: Unternehmen sollen sich mehr mit Energieeffizienz befassen

Verborgener Schatz

In der Industrie liegt ein gewaltiges Potenzial brach: Mehr Effizienz bei elektrischen Antrieben brächte grosse Energie- und CO₂-Einsparungen.

Interview: Stefan Hartmann

Sie setzen sich seit Jahrzehnten für Energieeffizienz in industriellen Anwendungen ein. Was sind die Beweggründe?
Conrad U. Brunner, Leiter des Programms «Topmotors» von S.A.F.E. und Organisator des «Motor Summits»: Mitte 1980 hat eine lose Gruppe von Fachleuten den Fokus auf bessere elektrische Geräte im Haushalt gerichtet. Vor zirka 15 Jahren wendeten wir uns jenem Bereich zu, um den sich niemand richtig kümmerte – der Effizienz der elektrischen Antriebe, also den Motoren, die hinter den Pumpen, Kompressoren, Ventilatoren, Förderbänder etc. stehen. Denn die sind für 80 Prozent des Stromverbrauchs in der Industrie verantwortlich.

Was haben Antriebssysteme mit dem Klima zu tun?

Antriebssysteme sind ein grosses, unbearbeitetes Gebiet. Sie gingen in der Energie- und Klimadebatte lange Zeit vergessen. Dabei liegt hier das grösste Effizienzpotenzial der Industrie. Die Effizienz ist ein ungehobener Schatz auf dem Grund des Zürichsees.

Weshalb wird dieser Schatz von der Industrie nicht gehoben?

Sie würde das vermutlich schon tun, aber es fehlt der ökonomische Anreiz. Wieso soll man etwas verändern, das bis dato gut läuft? Da spielt auch ein Quentchen Bequemlichkeit hinein.

Das müssen Sie erklären.

Wenn man mit Effizienz ernst macht, muss man ineffiziente Antriebe abstellen, um sie zu analysieren und eventuell auszuwechseln. Firmen befürchten, dass dadurch der Produktionsablauf gestört wird. Darum warten sie lieber zu, bis ein Motor den Geist aufgibt. Dazu kommt, dass der Strom

derzeit sehr billig ist; er schlägt nur mit 1 bis 2 Prozent des Jahresumsatzes zu Buche.

Weshalb also investieren, wenn der Strompreis stimmt?

Der billige Strom ist ein trügerisches Argument; ein alter Antrieb, der 30 Jahre lang läuft, braucht zu viel Energie und kostet letztlich zu viel Geld, was zur Blockierung von Investitionen führt. Am Ende resultieren höhere Gesamtkosten. Es ist darum ökonomisch unsinnig, nicht in die Erneuerung zu investieren.

Wie zahlt sich die Investition aus?

Die Erneuerung zahlt sich in der Regel in weniger als drei Jahren aus – dieser Payback ist der ungehobene Schatz. Zum Vergleich: Bei einer Gebäudesanierung ist man froh, wenn man einen Payback von 20 Jahren hat.

Beim Abschlusspodium des «Motor Summit» in Zürich fiel im Zusammenhang mit alten Antrieben der Begriff «Abwrackprämie». Gemeint war eine Art Umweltprämie als Belohnung für neue effiziente Motoren.

Das ist tatsächlich eine Möglichkeit. Wir haben diesen Sommer bei der Auswertung der Topmotors-Untersuchung in 18 grossen und mittleren Schweizer Betrieben festgestellt, dass fast 60 Prozent der 4142 Antriebe doppelt so alt sind, wie sie sein sollten. Das sind eigentliche Auslaufmodelle, die durch einen modernen IE3-Typus ersetzt gehören.

Was besagen die Standards IE3 und IE4?

Das sind hocheffiziente Motoren und derzeit das Beste, was am Markt verfügbar ist. Motoren vom Stand IE2 und IE1 sind im Vergleich dazu ineffizienter. Mit einem Frequenzumrichter lässt sich die Drehzahl eines Motors nahezu beliebig regeln. Aufgrund der tieferen Drehzahlen sinkt die benötigte Leistung signifikant ab. Durch den Einsatz von Frequenzumrichtern in Kombination mit IE3- oder IE4-Motoren, optimaler Dimensionierung und besserer Systemintegration sind Energieeinsparungen von 20 bis 30 Prozent möglich.

Da besteht wohl noch grosser Handlungsbedarf?

In der Tat müssen in den nächsten zwei Jahren in der Schweiz viele alte Modelle abgebaut und rezykliert werden. Der IE3-Standard wird weltweit gesehen einen riesigen Schub bewirken, und schon wartet der noch effizientere IE4.

Das kommt offenbar nur zögernd in den Chefetagen an, die sich über den billigen Strom freuen, den uns die gegenwärtige Stromschwemme in Europa beschert.

Man darf nicht vergessen: Ineffiziente Motoren werden mit Strom betrieben, der zu 50 Prozent aus nicht erneuerbaren, fossilen oder nuklearen Quellen stammt. Und nicht vergessen: Lieber jetzt auf effiziente Antriebe setzen als erst, wenn die Strompreise wieder anheben.

Sie engagieren sich seit über sieben Jahren in China, das uns eine ganze Nasenlänge voraus ist.

Was in China abläuft, ist für die Welt wichtig: Wenn ich in der Schweiz eine Kilo-

Top-Elektromotoren

Im Rahmen des «5. Motor Summit» in Zürich fand erstmals die Preisverleihung des «Global Efficiency Medal»-Wettbewerbs für hocheffiziente Elektromotoren statt. Organisiert wird der Wettbewerb von SEAD («Super-efficient Equipment and Appliance Deployment»), einem internationalen Zusammenschluss von 16 Ländern und einer Initiative des Clean Energy Ministerial (CEM).

Ausgezeichnet wurden Produkte der Nanyang Explosion Protection Group Company Limited in China sowie der Siemens Limited in Indien.

Zweck der SEAD-Medaille: Hocheffiziente Motoren bieten beträchtliche Möglichkeiten für die Verringerung des Energieverbrauchs und damit der CO₂-Emissionen.

www.topmotors.ch

wattstunde Strom durch Effizienzmassnahmen einspare, spare ich 100 Gramm CO₂; ist in dieser Kilowattstunde schmutziger Importstrom aus Kohle enthalten, dann sind es sogar 200 Gramm. Mache ich das Gleiche in China, entfallen dort 1000 Gramm CO₂ pro Kilowattstunde. Denn der Emissionsfaktor von CO₂ ist in China viel höher, weil 80 Prozent des Stroms aus Kohle gemacht werden. In Europa sind es übrigens 600 Gramm.

Werden Sie in China erhört?

Ministerien und Agenturen sind sehr offen; der Informationsbedarf ist gross. Und da sah ich für mich eine spannende neue Aufgabe, das hat mich ungemein gereizt. China ist eine gigantische Wirtschaftsmacht, es

herrscht Aufbruchstimmung. Und: China ist auch ein grosser Exporteur von Motoren.

Sie brachten Know-how mit.

Mit Topmotors, Topten und S.A.F.E. hatten wir in der Schweiz ja schon so etwas wie ein «Denklabor» für Energiefragen. Unser Know-how teilen wir gerne mit China. Bewegen wir etwas in Richtung Effizienz, ist mit China sehr viel gewonnen. Früher verkaufte China gerne billige Motoren nach Europa, weil die Standards hier lange so tief waren. Wenn wir den Chinesen helfen können, ihre Produkte – Kühlschränke, Fernseher, Motoren, Staubsauger – zu verbessern, energieeffizienter zu bauen, dann profitieren wir auch in Europa und der Schweiz. ■



Engagierter Fürsprecher in Sachen Energieeffizienz – Conrad U. Brunner.

Foto: Urs Siegenthaler

Es braucht Weiterbildung

Der «5. Motor Summit» ist im Oktober in Zürich mit 180 Teilnehmenden aus 25 Ländern über die Bühne gegangen. Der Anlass findet alle zwei Jahre alternierend zur internationalen EEMODS-Konferenz (Energy Efficiency in Motor Driven Systems) statt; diese wird im September 2015 in Helsinki sein.

Der «Motor Summit» sei eine einmalige Begegnungschance, sagt Conrad U. Brunner: «Hersteller und Anwender sitzen am gleichen Tisch wie Behördevertreter, die Gesetze und Standards formulieren.» Aus diesem Spannungsdreieck resultiere ein Konsens, nämlich dass der Markt von «unten» angeschoben werden muss – mit zwingenden Mindestanforderungen an die Effizienz der elektrischen Antriebe. Dies sei nötig, da die Industrie bei Neuanschaffungen nach wie vor auf billige Motoren und nicht drehzahlgeregelte Modelle mit Frequenzumrichter setze statt auf solche, die von den Lebenszyklus-Kosten her am sinnvollsten wären, bedauert Brunner in einer seiner Interventionen am «Summit».

Schweiz: Ab 2015 gilt ein neuer Standard

USA, Mexiko, China und Japan haben die Mindestanforderungen der neuen IE3-Standards bereits eingeführt. Dabei handelt es sich um effiziente Motoren, die sich auch mit Frequenzumrichtern je nach Last regeln lassen. In der Schweiz

und der EU treten sie am Januar 2015 zeitgleich in Kraft – mit langen Übergangsfristen von 18 Monaten. Ein entsprechendes Gesetz (Energiegesetz, EnG) ist vom Bund zwar 2009 beschlossen worden. «Gleichwohl», sagt Brunner, «haben viele Importeure noch grosse Mengen an alten Motoren an Lager genommen, und die wollen sie jetzt auf den Markt bringen.»

Ansprechpartner fehlen

«Meist sind die Motoren überdimensioniert, nicht drehzahl geregelt und obendrein Stromfresser», sagt Rita Werle von Topmotors. Sie hat zusammen mit Rolf Tieben, ebenfalls Topmotors, in den vergangenen vier Jahren das «Easy»-Programm (Förderprogramm von S.A.F.E. für effizientere elektrische Antriebe in der Industrie) im Rahmen der wettbewerblichen Ausschreibungen umgesetzt. Bei der Auswertung der Analysen von über 4000 Motoren in diversen Betrieben in der Schweiz hat sich gezeigt, dass oft die geeigneten Ansprechpartner fehlen.

Es braucht Weiterbildung von Betriebsfachleuten, so lautete daher eine deutliche Forderung am «Motor Summit». Daher will Topmotors 2015 ein Pilotprojekt (ET&M – Energietechnik- und Management in der Industrie) zur Schulung von betriebsinternen Fachleuten durchführen. Sie sollen in einem sechstägigen Kurs Kompetenzen in Sachen Energieeffizienz erwerben. Und sie sollen das nötige fach-

liche Rüstzeug bekommen, damit sie das Management von sinnvollen Investitionen in effiziente Antriebssysteme überzeugen können. «Das fachtechnische Personal in den Betrieben weiss, wie man gute Produkte – Schokolade, Zement oder Glas – herstellt. Aber wie man das energieeffizient macht, dazu sind ihre Fachkenntnisse oft nicht ausreichend», erklärt Tieben.

«Velani» – Hilfestellung für die Industrie

Parallel zur Weiterbildung arbeitet das Büro von Conrad U. Brunner (siehe Interview) im Auftrag des Bundes an der Strategie «Velani» (Verbesserung elektrischer Antriebssysteme in der Industrie). Dabei handelt es sich um eine weitere Hilfestellung für die Industrie. «Velani» basiert auf der Annahme, dass in der Industrie ein Effizienzpotenzial von sechs oder mehr Terawattstunden pro Jahr schlummert. Doch wie spart die Industrie diese enorme Menge elektrischer Energie ein? Brunner sagt dazu: «Wir versuchen, ein systematisches Vorgehen zur Verbrauchsoptimierung bei KMU zu definieren und dafür Tools und Hilfsmittel zu entwickeln.» Ein Beispiel ist der «Standard Test Report» von Topmotors, mit dem der Ist-Zustand (Energieverbrauch und -kosten usw.) erfasst und ein Soll-Zustand definiert werden kann. Tieben: «Das Tool veranschaulicht zudem den Effekt einzelner Verbesserungen und deren Payback.»