

Aktion „Druckluft effizient“ will die hohen Druckluftkosten der Industrie senken

In der Druckluft-Anlage liegen ungeahnte Reichtümer versteckt

Europäische Wissenschaftler haben eine Geldquelle entdeckt, die fast jedes Unternehmen anzapfen kann: die Druckluft-erzeugung, in der viel zu viel Energie verbraucht wird. Es geht um riesige Summen. Die Aktion „Druckluft effizient“ will helfen, dieses Potenzial zu erschließen. Sie wird von Industrie und Wirtschaftsministerium getragen und von Deutsche Energie-Agentur, Fraunhofer ISI und VDMA unterstützt. Die Aktion ermöglicht kostenlose Messungen, bietet Informationen und gibt Tipps, wie Anwender sparen können, ohne selbst investieren zu müssen.



Dr. Peter Radgen, Projektleiter Druckluft effizient:

„Weil in den Betrieben nicht bekannt ist, was der Kubikmeter Druckluft kostet, ahnt niemand die hohen Einsparmöglichkeiten.“ (Bild: Radgen)

Rund ein Drittel des Stromverbrauchs in der Druckluftherzeugung ist überflüssig. Für deutsche Betriebe heißt das, dass sie jährlich etwa 5 Mrd. kWh zu viel verbrauchen und bezahlen. Das ist mehr, als zum Beispiel die drei Blöcke des Steinkohle-Kraftwerkes Westfalen der RWE Power AG produzieren. Dieses Ergebnis einer groß angelegten EU-Studie hat vor einem Jahr dazu geführt, dass die Deutsche Energie-Agentur (Dena), das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI) und der VDMA gemeinsam die Aktion „Druckluft effizient“ ins Leben gerufen haben. Das Ziel, das Projektleiter Dr. Peter Radgen (ISI) mit der Aktion verfolgt, ist noch gewagter als die Studie selbst: „Bis in vier Jahren wollen wir 50 Prozent des Einsparpotenzials erschließen, also etwa 2,5 Terrawattstunden.“

Damit setzt Radgen sich und sein Team doppelt unter Zugzwang. Zum einen wird sich jetzt erweisen müssen, ob die Angaben der EU-Studie tatsächlich stimmen. Zum anderen ist eine gut durchdachte Strategie nötig, um das Gros der 62 000 deutschen Produktionsbetriebe zu erreichen, die das Einsparpotenzial nutzen sollen. „Durch die Industrie muss ein Ruck gehen. Wenn wir das nicht schaffen, haben wir versagt.“ An der Arbeit beteiligen sich 19 Unternehmen aus der Druckluftbranche, die zudem 50 % der Projektkosten tragen. Für die andere Hälfte der Ausgaben kommt der Bund auf.

Erstes wichtiges Element der Gesamtstrategie ist eine kostenlose Messkampagne, die bis Ende des Jahres abgeschlossen sein soll. Druckluftanwender können sich für die Messungen bewerben, indem sie einen übers Web erhältlichen Bogen ausgefüllt zurückschicken (www.druckluft-effizient.de). Je nach Anlage nehmen Experten dann Volumenströme, Stromverbrauch und Druckverläufe auf, erfassen Leckage-Rate und Druckluft-Qualität. Der Anwender erhält eine Analyse, die zugleich Verbesserungsvorschläge macht und das Einsparpotenzial in Euro und Cent bezif-

fert. „Das Echo ist sehr gut“, zieht Radgen eine erste Zwischenbilanz. „100 Unternehmen haben sich bisher schon beworben. Wir haben sogar Anfragen aus dem Ausland erhalten.“ Bis Ende des Jahres rechnet er mit 200 bis 300 Bewerbungen, von denen 150 für Messungen ausgewählt werden. Der springende Punkt ist für Radgen, dass Messungen und anschließende Optimierungsmaßnahmen in der Industrie möglichst viele Nachahmer finden. Deswegen wählt das Projektteam die Kandidaten so aus, dass alle Branchen, Anlagentypen und Größenklassen vertreten sind. Nach dem Schneeballsystem soll sich herumsprechen, dass in der Druckluftherzeugung viel Geld gut zu machen ist. Radgen: „Wir müssen eine Initialzündung leisten.“

Stahlhersteller kann 140 000 Euro im Jahr einsparen

Zwei ausgewertete Messungen liegen bereits vor. So hat das Ingenieurbüro ECE International VOF, Hardenberg/Niederlande, die Anlage der Kirchhoff Kutsch GmbH untersucht. Der Automobilzulieferer beschäftigt im Werk Attendorf etwa 600 Mitarbeiter und produziert unter anderem das Front-End des Opel Corsa. Die Attendorner haben beschlossen, ihre Druckluftstation zu erneuern. ECE ermittelte bei der Analyse ein Einsparpotenzial von 15 % und schlägt neue Kompressoren mit einer optimierten Steuerung vor. Weitere Einspareffekte ergeben sich durch Beseitigen von Leckagen im Rohrleitungsnetz, so dass insgesamt ein Potenzial von mindestens 20 % realistisch erscheint.

Beim zweiten Unternehmen handelt es sich um einen Hersteller von Roheisen, Stahl und Stahlegierungen. Auch hier führte ein Ingenieurdienstleister die Messungen durch, die bei laufender Stahlproduktion stattfinden mussten: Die Industrie Technik Service Nord KG (Markenname Gasex) aus Bremen ermittelte mit Hilfe

Die Bemühungen um eine effizientere Drucklufterzeugung haben vor Jahren bei den Schraubenprofilen begonnen. Ins Blickfeld rückt jetzt die Gesamtanlage vom Kompressor über die Aufbereitung bis hin zum einzelnen Druckluftwerkzeug (Bild: Atlas Copco)

ihrer patentierten Methode zur Leckagemessung eine Leck-Rate von 20 bis 25 % der erzeugten Druckluft. Falls der Großbetrieb nur die Hälfte der Löcher stopft, spart er jährlich 4,7 Mio. m³ Druckluft ein, die bisher ungenutzt verpuffen. Gasex-Geschäftsführer Torsten Staffeldt beziffert das Einsparpotenzial auf 140 000 Euro im Jahr. „Folgeschlüssig gehen wir davon aus, dass das Unternehmen Maßnahmen ergreifen wird.“

Für Peter Radgen, der schon viele Anlagen inspiziert hat, sind diese Ergebnisse durchaus typisch. Die Messungen wertet er als erste Bestätigung, dass die EU-Studie recht hat. Auch in der Mängelliste der Studie bildet die Leckagerate den mit Abstand größten Posten. Bei 80 % aller Unternehmen ist sie so groß, dass sich die Anlagen-Effizienz

mit geeigneten Sanierungsmaßnahmen um durchschnittlich 20 % steigern ließe.

Die Gründe für viel zu hohe Druckverluste liegen oft darin, dass die Netze historisch gewachsen sind. Häufig wurden sie nicht richtig geplant. Niemand pflegt sie. Monteure, die sich mit Druckluft nicht auskennen, nehmen die Installationen nebenbei vor. Vor allem aber weiß niemand im Betrieb über die Kosten Bescheid, die für den Kubikmeter Druckluft anfallen. Radgen: „Das ist das zentrale Problem. Solange die Kosten nicht bekannt sind, kümmert sich niemand darum. Deswegen haben wir entschieden, dass die Messungen ein wesentliches Element unserer Kampagne sein müssen. Exemplarisch wollen wir zeigen: Seht her, hier sind die Druckluftkosten, das ist euer Verbrauch!“

Als zweites strategisches Element der Aktion planen die Projektpartner ein so genanntes Benchmarking. Anwender können damit ihre Druckluftversorgung übers Internet abschätzen lassen. Sie brauchen dazu lediglich die groben Anlagendaten einzugeben. Ab Dezember soll das Tool verfügbar sein. Das System wertet die Daten aus. Wittert es ein griffiges Einsparpotenzial, macht es dem User erste Vorschläge für Maßnahmen und gibt gegebenenfalls den Rat, eine Messung oder weitergehende Analysen durchzuführen.

Selbst wenn sich Investitionen in kurzer Zeit amortisieren, mag manches Unternehmen vor einer Sanierung der Druckluftversorgung zurückschrecken: Sie kostet Geld, das anderswo gebraucht wird. Einen guten Ausweg sehen die Fachleute in Druckluft-Contracting-Modellen, wenn sie auf einem seriösen Vertrag basieren. Die Investition in eine neue Anlage tätigt in diesem Fall ein Contractor. Dank der höheren Effizienz ist er in der Lage, die Druckluft zu einem Preis unter den ursprünglichen Betriebskosten zu verkaufen. Der Kunde kann den Einspareffekt aber auch verwenden, um die Luftqualität zu steigern oder mehr Redundanz vorzusehen – und damit die Gefahr teurer Produktionsausfälle minimieren. „Alles eine Frage der Vertragsgestaltung“, meint ISI-Forscher Radgen. Da allerdings Tücken und Stolperfallen gerade im Vertragswerk lauern, hat er als jüngstes Info-Angebot einen Contracting-Leitfaden mit Tipps und Check-Liste ins Web gestellt.

Contracting-Modelle bieten mittlerweile etliche Hersteller an. Die Kaeser Kompressoren GmbH, Coburg, hat zum Beispiel schon 1989 das erste Betreiber-

80 % der Druckluftanlagen arbeiten allein schon wegen der Leckagen zu ineffizient. Als Gesamt-Energieeinsparpotenzial für die Industrie ermittelte die EU-Studie 33 % (Quelle: ISI)

EINSPARPOTENZIALE

Energie-einsparmaßnahme	Anwendbarkeit in Zahl der Fälle	Effizienzgewinn
Neuanlagen oder Ersatzinvestitionen		
Verbesserter Antrieb	25%	2%
Drehzahlvariable Antriebe	25%	15%
Kompressoren	30%	7%
Steuerungen	20%	12%
Wärmerückgewinnung	20%	20%
Druckluftaufbereitung	10%	5%
Gesamtauslegung	50%	9%
Druckverluste in Netz	50%	3%
Druckluftgeräte	5%	40%
Anlagenbetrieb und Instandhaltung		
Weniger Leckageverluste	80%	20%
Häufiger Filterwechsel	40%	2%

NACHGEFRAGT

„Messungen lieferten den Ist-Zustand schwarz auf weiß“

Armin Berthold, Bereichsleiter Fabrikplanung beim Zulieferer Kirchhoff Kutsch:

„Mit der Messaktion waren wir sehr zufrieden und können anderen Betrieben nur empfehlen, daran teilzunehmen.“

Die Kirchhoff Kutsch GmbH, Attendorn, gehört zu den ersten Unternehmen, die sich an der Messkampagne beteiligt haben. Über Verlauf und Ergebnis berichtet Armin Berthold, Bereichsleiter Fabrikplanung.

Herr Berthold, wie hoch ist Ihr Druckluftbedarf und warum haben Sie an der Aktion teilgenommen?

Als Automobilzulieferer benötigen wir Pressluft in allen Fertigungsbereichen – Umformen, Schweißen, Oberflächenbehandlung. Unser Bedarf beläuft sich auf 7,5 Millionen Kubikmeter im Jahr. Da unsere Druckluftversorgung erneuert werden muss, dachten wir selbst an eine Investition, so dass die Messkampagne gerade recht kam.

Welches Ergebnis brachten die Messungen?

Im Auftrag von „Druckluft effizient“ hat der Ingenieurdienstleister ECE den Ver-

brauch von Druckluft und Strom gemessen. Die Auswertung zeigte, wie die Kompressoren arbeiteten. Bereits das Optimieren der Steuerung konnte einiges verbessern.

Welches Einsparpotenzial ergab sich?

Mit einer neuen Druckluftversorgung könnten wir die Betriebskosten um 15 Prozent senken. Wahrscheinlich entscheiden wir uns aber für das Druckluft-Contracting. Es reduziert die Kosten nur um rund zehn Prozent, doch dafür brauchen wir nicht selbst zu investieren. Außerdem wird eine Obergrenze des spezifischen Energieverbrauchs festgelegt, den der Betreiber in Rechnung stellen darf.

Wurden auch Leckage-Messungen durchgeführt?

Ja, die Messungen lieferten schwarz auf weiß, was wir schon vermutet hatten: unsere Instandhaltung muss aktiv werden.

Wieso sind Sie erst jetzt auf die Verbesserungsmöglichkeiten aufmerksam geworden?

In den letzten zehn Jahren hat Kirchhoff Kutsch erheblich vergrößert. Das Integrieren neuer Produktionsanlagen und die Restrukturierung der Produktionsabläufe standen im Vordergrund. Um die peripheren Anlagen konnten wir uns erst jetzt kümmern. Schon letztes Jahr setzten wir uns das Ziel, den Betriebsdruck von 8,5 bar auf 6 bar zu senken.

modell mit einem Kunden vereinbart. Lu-krativ sind solche Modelle für die Anbieter allerdings erst, seit sich die Anlagen fernüberwachen lassen, etwa übers Web.

Doch selbst abgesehen vom Stand der Technik scheint die Zeit für Contracting reif zu sein. Michael Hager, Geschäftsführer der Karlsruher Systemplan GmbH, hat sein Ingenieurbüro 1998 eigens gegründet, um Druckluft-Contracting in Kooperation mit der Energie Baden-Württemberg AG

in Stuttgart anzubieten. Sein Sohn Sven ist im Unternehmen für Marketing und Service zuständig und erklärt die Hintergründe: „Mein Vater war bei einem Druckluft-Händler beschäftigt. Er entdeckte den Bedarf für Contracting bei den Kunden und wandte sich mit seiner Idee an die EnBW.“ Für 80 bis 90 Firmen hat Systemplan seither Analyse, Anlagenkonzeption und Kostenkalkulation durchgeführt. Dass erst acht Projekte realisiert worden sind,

wundert Sven Hager nicht. „Es ist sogar eher die Regel, dass die Projekte ein paar Jahre auf Eis liegen. Die Kunden gehen mehrjährige Verpflichtungen ein und sind vorsichtig.“ Oft komme es dann zum Abschluss, wenn aus technischen Gründen eine Neu-Anlage unumgänglich wird.

Spätestens die Hannover Messe 2003 wird zeigen, wie stark sich Druckluft effizient in der Industrie Gehör verschaffen konnte. Eines hat die Aktion aber schon jetzt erreicht: Die Branche ist zusammengerückt und hat sich an gemeinsamen Tisch gesetzt. Die Experten haben zusammen „fact sheets“ erarbeitet, die sukzessive im Internet veröffentlicht werden und Her-

Druckluftanbieter sprechen jetzt gemeinsame Sprache

steller-neutral über Grundlagen, Messtechnik, Aufbereitung, Druckluftverteilung, Steuerungen und Gesamtsystemoptimierung informieren. Das Web-Angebot www.druckluft-effizient.de entwickelt sich zum Wissensportal, das dem Druckluft-Anwender praxisorientiert Hilfestellung bietet. Und auf der VDI-Drucklufttagung, die vom 23. bis 25. April in Würzburg stattfand, setzten sich mit der Thematik alle auseinander, die in der Branche Rang und Namen haben.

Die Weichen für eine ganzheitliche Betrachtung der Druckluft-Anlagen sind also gestellt. Dies zeigt auch eine Meldung der Atlas Copco Tools Central Europe GmbH in Essen, die bisher schon Auslegungsfehlern mit ihrem Mess- und Analysedienst für Druckluftwerkzeuge nachspürte. 2 bar zu wenig Druck seien fast schon die Regel, klagen die Essener. Nun will sich der Tool-Hersteller auch um die Druckluftverteilung kümmern und führt die Dienstleistung „Leitungsnetz“ ein. Stefan van den Berg, Vertriebsleiter Süd-West, erklärt: „Bei uns ist die Erkenntnis gewachsen, dass wir die Mängel bis kurz vor den Kompressor suchen müssen. Denn wenn die Druckverluste in der Ringleitung entstehen, nützen uns die besten Kupplungen und Wartungseinheiten nichts mehr.“

Von unserem Redaktionsmitglied Olaf Stauß
olaf.stauss@konradin.de

Zum Thema: Boge Druckluftseminar
Veranstaltungen Seite 45