



© navitar - stock.adobe.com

# Energieeffizienz kann man herbeisteuern

Mit zentraler Steuerungstechnik Druckluft-Kosten sparen



Oliver Schimmer,  
Druckluftzentrum Dortmund



Dr. Jan Hauser,  
Druckluftzentrum Dortmund

Drehzahlregelte Kompressoren gelten oft als beste Lösung, wenn es darum geht, Energie zu sparen. Aus diesem Grund finden diese Kompressoren in der Industrie immer häufiger Anwendung. Vielen Betreibern ist jedoch nicht bewusst, dass bei konventioneller Betriebsweise unter Umständen sogar mehr Strom verbraucht wird als bei herkömmlichen Geräten. Denn erst die Nutzung einer intelligenten übergeordneten Steuerung schöpft das gesamte Potenzial drehzahlregelter Kompressoren aus wie das Beispiel einer Druckluftoptimierung in einem kunststoffverarbeitenden Betrieb zeigt.

Druckluft ist bekanntermaßen eine teure Energieform, besonders wenn es – wie für den Lebensmittel- und Hygienebereich vorgeschrieben – ölfreie Luft sein muss. Umso wichtiger ist es, auf eine effiziente Druckluftherzeugung zu achten.

## Energieeinsparpotenziale erkennen und realisieren

Mondi Gronau ist ein international führender Hersteller verschiedenster Folienprodukte. Die Produktpalette reicht von hochwertig bedruckten Folienverpackungen und Automatenfolien über technische Folien, Hygienekomponenten und medizinische OP-Masken, Kaschier- und Etikettenfolien bis hin zu Dekor- und Fußbodenfolien.

Die fortlaufende Verbesserung der Energieeffizienz hat bei Mondi eine hohe Priorität. Aus diesem Grund sollte die Druckluftversorgung aus energetischer Sicht dahingehend geprüft werden, ob trotz des Einsatzes moderner

Kompressoren weitere Möglichkeiten zur Verbesserung der Energieeffizienz vorhanden sind. Das Druckluftzentrum Dortmund wurde als kompetenter Partner mit der Durchführung der energetischen Bewertung beauftragt, die klassischen Druckluftnetze mit zahlreichen Kompressoren am Standort im Detail zu bewerten.

Die Druckluftspezialisten aus Dortmund führten im ersten Schritt eine detaillierte Analyse zur Energieeffizienz durch. Über mehrere Wochen wurden die Schaltzyklen der Kompressoren aufgezeichnet, um die Validität der Messdaten, das Verbraucherverhalten und damit das Arbeitsverhalten der Kompressoren über einen aussagekräftigen Zeitraum zu ermitteln.

## Einführung einer übergeordneten Steuerung

Das Ergebnis ist bemerkenswert: Da die einzelnen Kompressoren nur von einer klassischen Steuerung koordiniert wurden, liefen die



© Druckluftzentrum Dortmund

Abb. 1: Die übergeordnete Steuerung ermöglicht die Einbindung von Trocknern, Filtern oder Kondensatableitern an Digitaleingänge sowie Volumenstrom, Druck und Temperatur an Analogeingänge.

**Firmeninfo**

Das Druckluftzentrum Dortmund bietet Beratung, Verkauf und Service aus einer Hand auf dem Gebiet der Drucklufttechnik. Die Experten unterstützen Kunden bei der Auswahl neuer Druckluftstationen und entwickeln maßgeschneiderte Konzepte für den Einsatz der Kompressoren, von der Beratung über die Planung zur Installation bis hin zur Inbetriebnahme und Wartung. Darüber hinaus führen sie Messungen an Druckluftanlagen durch und erarbeiten nach einer Analyse und Auswertung der Resultate Vorschläge zur Energieoptimierung.



Jürgen Bringmann, Nils Rayczik, Domenik Heck, Oliver Schimmer, Dr. Jan Hauser, Daniel Basner

regelbaren Geräte tendenziell eher in einem zu niedrigen und damit ungünstigen Drehzahlbereich. In diesem Bereich ist der Wirkungsgrad allerdings bis zu 15 % schlechter als im optimalen Drehzahlbereich.

Geht man davon aus, dass sich durch den Kauf eines neuen, effizienten Kompressors lediglich zwischen 3–4 % Energie einsparen lassen, ist die Investition in eine intelligente übergeordnete Steuerung sowohl aus energetischer Sicht als auch unter Nachhaltigkeitsaspekten äußerst sinnvoll.

Die Ergebnisse der energetischen Bewertung führten somit zur Realisierung der übergeordneten Steuerung durch die Experten vom Druckluftzentrum: Damit werden zukünftig unterschiedlich große Kompressoren zu einer sich je nach Druckluftverbrauch anpassenden Einheit kombiniert. Wenn die Anlage bspw. zur Siloentladung temporär größere Mengen Druckluft benötigt, wird ab sofort immer die effizienteste Kompressoren-Kombination für die benötigte Druckluftmenge aktiviert, unabhängig von Leistung und Regelbarkeit.

Bei Bedarf werden Kompressoren innerhalb des Regelbandes stufenlos zu- oder weggeschaltet, gleichzeitig werden drehzahlregel-

te Kompressoren in Bereichen mit dem besten Wirkungsgrad gehalten. Neben der Energieeinsparung sorgt das außerdem für weniger Motorstarts und Last/Leerlaufwechsel, was sich positiv auf die die Lebensdauer der Kompressoren auswirkt.

**Monitoring für ISO-50.001-Zertifikat**

Eine Anforderung der ISO 50001 ist die Nachverfolgung und Überwachung der definierten Energiekennzahlen. Da die übergeordnete Steuerung zudem die Einbindung von Trocknern, Filtern oder Kondensatableitern an Digitaleingänge sowie Volumenstrom, Druck und Temperatur an Analogeingänge ermöglicht, kann zudem ein umfangreiches Monitoring durch das Druckluftzentrum Dortmund zur Verfügung gestellt werden. Somit wird die Einhaltung der Hygienestandards und auch die Transparenz hinsichtlich Nachhaltigkeit und Energieeffizienz gewährleistet.

Zudem wird der vorgeschriebene maximale Ölgehalt, Ölgehaltsmessung nach ISO 8573-1, der Druckluft in den hygienerlevanten Bereichen vom Druckluftzentrum Dortmund kontinuierlich überwacht. Bauartzugelassene Volumenstrommessungen als auch die Messung

der Öltemperaturen sind ebenso Voraussetzung für das Predictive Maintenance: Erfahrungsgemäß kündigen sich zu Beispiel 80 % der Kompressorenausfälle über zu hohe Temperaturen an. In Ergänzung kommen auch Vibrationsmessungen zum Einsatz.

Die Überwachung des Live-Monitorings bietet das Druckluftzentrum Dortmund extern ebenfalls an. Die Kunden werden auf diese Weise entlastet und können sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren.

**Der Autor**

**Oliver Schimmer,**  
Geschäftsführer, Druckluftzentrum Dortmund  
**Dr. Jan Hauser,**  
Geschäftsführer, Druckluftzentrum Dortmund

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:  
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.202100122>

**Kontakt**  
**Druckluftzentrum Dortmund GmbH, Dortmund**  
Oliver Schimmer · Tel.: +49 231 137 50962  
oschimmer@ddz-do.com · www.ddz-do.com



**Mobile Abfüllstation zur Chemikalien-Betankung**

Der neue B1 & B2 Battery Trolley eignet sich für die mobile Chemikalien-Betankung von bis zu 100 L. Der sichere Transport sorgt dafür, dass selbst kleinere Mengen nicht mehr verschüttet werden. Mit einem Deckel ist das Gebinde komplett verschließbar. Pumpe und Zubehörteile sind sicher am Behälter verbaut. Ausgestattet sind die Trolleys mit Akkupumpen, welche sowohl mit dem Motor B1 Battery 10,8V, inkl. Ladegerät, als auch mit dem Motor B2 Battery 21,6V, inkl. Ladegerät kombinierbar sind. Zur genauen Mengenummessung ist optional auch der Durchflusszähler TR3-PP möglich. Mit dem verwendeten PVC-Schlauch können eine Vielzahl von aggressiven, nicht brennbaren Flüssigkeiten gefördert werden. Durch die integrierte Belüftung wird eine

kontinuierliche Entnahme der Chemikalien von bis zu 20 L/min und einer Viskosität bis max. 400 mPas ermöglicht. Der B1 & B2 Battery Trolley aus Polyethylen mit integriertem Handgriff und den kompakten Außenmaßen von 100 x 59 x 43 cm kann problemlos auch durch enge Gänge geschoben werden. Die geländegängigen luftbereiften Räder (Ø 300 mm) ermöglichen ein einfaches Handling auf unebenen Wegen und über Treppen.

**Kontakt**  
**Lutz Pumpen GmbH**  
Tel.: +49 9342 879220  
wolfgang.konrad@lutz-pumpen.de  
www.lutz-pumpen.de/trolley