

# Energieeffizient optimieren

**AUF SPAREN EINGESTELLT** | Potenziale zur Energieeffizienzsteigerung mittels innovativer Verfahren und Techniken weisen Industriebranchen weltweit auf. Die weit verbreiteten Industrietechnologien sind: Druckluft, Pumpensysteme, Luft-, Kälte- und Fördertechnik. Der Energieverbrauch und die damit verbundenen Kosten lassen sich heute in den Betrieben um fünf bis 50 Prozent senken. Die Amortisationszeiten liegen meistens unter zwei Jahren. Somit sind Energieeffizienzsteigernde Maßnahmen für Unternehmen wirtschaftlich äußerst attraktiv.

**DIE ANALYSE STEHT IMMER** am Anfang. Eine Energieanalyse hilft, den Stand der Energieeffizienz (Gradmesser für die optimale Energieumwandlung) in einem Betrieb zu eruieren. Mit Hilfe von Energieflussdiagrammen wird gezeigt, wie die investierte Energie umgewandelt wird und wo die Verluste sind.

Schwachstellen- und Energieanalyse sind zusammen als Hilfsmittel zur Verbesserung der Effizienz in Industrieanlagen unverzichtbar, um Einsparungen durchführen zu können. Folgende Fragen gilt es zu lösen:

- Wo sind die wichtigsten Verbraucher und Energiefresser?
- Was kann man dagegen tun?
- Wie wirken sich die technischen Maßnahmen auf die Reduktion des Verbrauchs aus?

Energieeffizienz drückt die Wirtschaftlichkeit in einem Energiesystem aus. Sie wird nicht als Nutzen wie der Wirkungsgrad zur Energie definiert. Effizienz ist immer da, wenn das Minimalprinzip des Nutzens mit minimalem Energieaufwand erreicht wird. Die Grundeinstellung heißt: Kosten sparen bzw. gar nicht erst verursachen. Die wahren Abfallkosten sind nicht die Entsorgungskosten, sondern alle Beschaffungskosten, die nicht in das Produkt umgewandelt wer-

den und keinen realen Gewinn erbringen können.

## ■ Verschleiß durch Reibung

Bei der internationalen Brauerei AB Inbeving es um Lagerstellenmessung mit einem Ultraschallmessgerät und im Speziellen um Verschleiß durch Reibung. Mit Ultraschall-Messinstrumenten können mechanische Reibung über Amplitude und Soundqualität der Ultraschallwellen festgestellt werden.

Nicht hörbare Ultraschallgeräusche werden überlagert und mittels Kopfhörer und Anzeigedisplays zu Trendanalysen. Vergleichstests ausgewertet. Die Inspektionsmethoden sind einfach mit wenig Schulung ausführbar und die Überwachung der Ultraschallpegel von Lagern ist ein Frühwarnsystem für den Lagerausfall.

## ■ Energieverbrauch immer im Blickpunkt

Alle im Betrieb müssen mitmachen und werden auf das Thema Sparen eingestellt. Die Bedienungsanleitungen der Hersteller müssen dem Bediener und dem Wartungspersonal bekannt sein. Bedienfehler oder Schmierfehler

führen zu Verschleiß an der Maschine und damit zu nachlassender Leistung und höherem Energieverbrauch. Das Bewusstsein für Energieeffizienz muss geschärft und Schulungen wiederholt werden. Gezieltes Reagieren und Nicht-Wegschauen sind wichtig für die Kostenvermeidung. Durchführung von Öko-Audits als gemeinsame Workshops mit individueller Beratung und Einführung von Auszeichnungen bringen Aufmerksamkeit für das Vorhaben.

## ■ Planung von sauberen Produktionsanlagen

Wenn es neu sein soll, dann ist gleich von Anfang an die „Planung von sauberen Produktionsanlagen“ sinnvoll. Mit dem Erstellen eines Projektplans und dem Erstellen einer Input/Output-Analyse beginnt es. Die Prioritätensetzung führt dazu, dass nur eine limitierte Anzahl von Verbesserungsansätzen (haushaltsnah und technisch) zugelassen wird.

Vorläufige Energierechnungen und Analysen dienen dem Groblayout und über Verbrauchsmessungen zur Kontrolle geht es zum Feinlayout, z.B. mit genauer Bilanzierung von Druckluftsystemen. In der Wärmerückgewinnung liegt enormes Potenzial und Abwärmennutzung ist nur ein Teil davon. Die Betriebsparameter, z.B. die Temperatur, so weit wie möglich zu senken, ist immer ein Verlustrückgang. In den Hallen ist ein Umluftbetrieb herzustellen und die Lüftung ist zu optimieren. ■

**Autor:** Dipl.-Ing. Manfred Haider, Mastère Spécialisé en Génie Industriel der Ecole Centrale Paris, Ingenieurbüro haipac, München



Zeitlicher Verlauf von Verschleißvorgängen

Bild: haipac