

# Energieeinsparungen in einem Industriebetrieb

Eine Untersuchung bei Schilliger Holz zeigt, wie Energie gespart werden kann. Die Studie wurde im Auftrag des Bundesamtes für Energie durchgeführt. Bei Schilliger ist man nun daran, Vorschläge dieser Studie umzusetzen, um die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.

MARKUS DOLDER  
ISO WYRSCH

Man wusste bei Schilliger Holz, dass Druckluft an vielen undichten Stellen entweicht. Messungen am Druckluftsystem zeigten nun, dass von der erzeugten Druckluft etwa 65% verloren gehen.

## Druckluft als «Energiefresser»

So grosse Leckagen hatte niemand erwartet. Die Lecks befinden oft innerhalb von Maschinen an Druckluftzylindern und Ventilen und treten manchmal nur in bestimmten Betriebszuständen auf. Dies erschwert die Behebung. Eine Faustregel sagt: Druckluft, die dauernd aus einem Loch mit 1mm Durchmesser strömt, ergibt ca. 1000 Fr. Mehrkosten im Jahr.

**Verwinkelte und undichte Absauganlagen. Diese verursachen Stromkosten von 75 000 Franken pro Jahr.**



Die wichtigsten Empfehlungen:

- Druck senken. Eine Drucksenkung von ursprünglich 8,3 bar auf 7,5 bar spart 15%.
- Reparaturen vorantreiben. Im angetroffenen Zustand verpuffen jährlich fast 400 000 kWh Strom oder rund 44 000 Fr. durch Lecks.
- Leitungssystem in Zonen unterteilen und automatische Absperrklappen einbauen. Es sollen nur die Zonen mit Druckluft versorgt werden, die gerade Druckluft brauchen.
- Mitarbeiter sensibilisieren und informieren, wie teuer Druckluft ist.
- Eine Optimierung der Druckluftproduktion mit gutem Teillastverhalten spart weitere 15%.
- Erkennen, Markieren, Melden und Beheben von Leckstellen muss organisiert und als Daueraufgabe im Arbeitsalltag verantwortet werden.

Selbst wenn man annimmt, dass durchschnittlich ein Drittel der

heutigen Leckagen bestehen bleibt (was immer noch zu viel ist), kann man bei der Druckluft mit diesen Massnahmen rund 78% oder jährlich 63 000 Franken Strom sparen und den geplanten Ausbau der Druckluftzentrale!

## Absauganlagen

Die Absaugleitungen sind historisch gewachsen und dadurch lang und verwinkelt. Wenn die Absauganlage eingeschaltet ist – was oft auch in den Arbeitspausen der Fall war –, sind fast alle Absaugstellen offen, und die Ventilatoren transportieren die volle Luftmenge. Das Resultat: Die Stromkosten für die bestehenden Absauganlagen betragen rund 75 000 Franken pro Jahr.

Eine ideale Anlage sieht folgendermassen aus:

Der Ventilator ist nach der Filteranlage platziert, saugt also die gereinigte Luft ab. Seine Drehzahl wird so geregelt, dass in den Lei-



**Stromkosten der Druckluftanlagen lassen sich um über 78% vermindern.** (Bilder: Markus Dolder)

### Schilliger Holz AG

Die 1861 gegründete Schilliger Holz AG wird heute in der fünften Generation von Mitgliedern der Familien Schilliger geführt. Sie hat ihren Sitz in Haltikon bei Küssnacht am Rigi. Neben Sägewerken an verschiedenen Standorten in der Schweiz betreibt das Unternehmen heute auch noch eine leistungsstarke Weiterverarbeitungsindustrie in den Bereichen Trocknungsanlagen, Hobelwerke, Holzleimwerke, Plattenwerke und ein Druckimprägnierwerk. Ein eigener Fuhrpark mit verschiedenen Spezialfahrzeugen stellt die Distribution im In- und Ausland sicher. Die Firma beschäftigt 170 Mitarbeitende. Zu 90% werden Nadelhölzer (Fichte, Tanne, Föhre, Lärche, Douglasie) und zu 10% Laubhölzer (Buche, Eiche und andere) verarbeitet. Das Rohmaterial in Form von Rundholz wird ausschliesslich aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern in der Schweiz bezogen.

**Schilliger Holz AG, Haltikon 33, 6403 Küssnacht**  
Tel. 041 854 08 00, Fax 041 854 08 01  
[info@schilliger.ch](mailto:info@schilliger.ch), [www.schilliger.ch](http://www.schilliger.ch)

tungen ein gleich bleibender Unterdruck herrscht. Jede Absaugstelle ist mit einer Klappe verschlossen, welche sich nur dann automatisch öffnet, wenn etwas zum Absaugen anfällt. Von den Absaugstellen führen einzelne Leitungen möglichst geradlinig und direkt zur Filteranlage. Die geplante neue Absauganlage im Leimwerk I wird, gegenüber der alten, etwa 70% Energie sparen. In den anderen Werken

wird man die bestehenden Anlagen teilweise umbauen und mit automatischen Absperrklappen versehen.

### Heizen braucht mehr als nur Wärme

Rinde, Schnitzel usw. sind im Überfluss vorhanden. Aber das Heizen produziert neben Abgasen auch Stromkosten wegen permanent laufenden Ventilatoren und



Motoren laufen häufig im Leerlauf. Ein bedarfsabhängiges Schalten lohnt sich.



**Ventilatoren in den Trockenkammern:  
Drehzahlregulierung spart 24% Energie.**

Wasserpumpen. Die Ventilatoren der Trockenkammern werden in Zukunft mit Frequenzumformern angesteuert. Sie laufen dann zeitweise langsamer und brauchen so durchschnittlich 24% weniger Strom.

Die Einsparung von Wärmeenergie war nicht Inhalt der Studie. Aber es ist offensichtlich, dass Trockenkammern so gebaut werden könnten, dass sie nur einen Bruchteil der jetzigen Heizenergie bräuchten. Trotz Gratisbrennstoff lohnt sich die Überlegung, die Trockenkammern mit zusätzlicher Wärmedämmung und Wärmerückgewinnung für die Abluft nachzurüsten. Bei massiv kleinerem Wärmebedarf würde die sanierungsbedürftige ältere der beiden Feuerungsanlagen nicht mehr gebraucht und stünde als Reserve zur Verfügung.

## Alles läuft rund

Unzählige Elektromotoren stehen im Betrieb. Es lohnt sich, sie abzustellen, wenn sie nicht gebraucht werden (z.B. in Pausen). Die Anlagenhersteller sind gefordert, An- und Abstellen von Motoren zu automatisieren. Bei einer der Keilzin-

kenanlagen laufen z.B. zwei grosse 50kW-Motoren durchschnittlich 90% der Zeit im Leerlauf. Tipp: Maschinen intensiv nutzen und dann wieder abstellen.

Wird ein Motor weniger belastet, sinkt auch sein Energieverbrauch. Beispielsweise kann man die Reibung von Transportanlagen durch regelmässige Schmierung vermindern. Wird ein Motor gar zum Bremsen benutzt, kann elektrische Energie gewonnen werden, z.B. beim Portalkran beim Absenken der Baumstämme. Die Kranhersteller müssten dafür von Anfang an Rückspeise-Einheiten einbauen.

Beleuchtung, Prozessoptimierungen, Kennzahlen, Überwachung des Stromverbrauchs usw. waren weitere Themen der Studie.

## Finanzen

Die beschlossenen Massnahmen sparen jedes Jahr etwa 120 000 Franken oder rund 1 Mio kWh. Das sind rund 17% des Gesamtstromverbrauchs des Betriebs. Die mittlere Amortisationszeit aller Massnahmen beträgt nur 2,7 Jahre. Nimmt man längere Amortisationszeiten in Kauf, sind höhere Einsparungen möglich.

Energiesparen ist eine strategische Aufgabe der Geschäftsleitung, die geplant, angepackt und den Mitarbeitenden als ein Geschäftsziel mitgeteilt werden muss. ■

## Mail-box

Iso Wyrsh  
Wyrsh Technologies  
Haltikon 44  
6403 Küssnacht am Rigi  
Tel. 041 850 51 91  
Fax 041 850 51 04  
[www.wyrstech.ch](http://www.wyrstech.ch)

Markus Dolder, Ingenieurbüro  
Dolder Pelikanstrasse 7  
6004 Luzern, Tel. 041 422 00 22  
Fax 041 422 00 25  
[www.dolder-ing.ch](http://www.dolder-ing.ch)