

Sparpotential 120 000 Franken pro Jahr

# Energie sparen im Sägereibetrieb

Eine Studie im Auftrag des Bundesamtes für Energie in einem grossen Sägewerk hat aufgedeckt, wie Elektroenergie in grossem Umfang eingespart werden kann.

Die Untersuchung wurde im Auftrag des Bundesamtes für Energie im Betrieb der Schilliger Holz AG, Haltikon/Küssnacht, durchgeführt und kam teilweise zu überraschenden Ergebnissen. Bei Schilliger ist man nun daran, Vorschläge aus dieser Studie umzusetzen, denn ein niedrigerer Stromverbrauch erhöht die Wettbewerbsfähigkeit.

## Druckluft als «Energiefresser»

Man wusste bei Schilliger Holz, dass Druckluft an vielen undichten Stellen entweicht. Messungen am Druckluftsystem zeigten nun, dass von der erzeugten Druckluft etwa 65% verlorengehen. So grosse Leckagen hatte niemand erwartet. Die Lecks befinden sich oft innerhalb von Maschinen an Druckluftzylindern sowie Ventilen und treten manchmal nur in bestimmten Betriebszuständen auf. Dies erschwert die Behebung. Eine Faustregel sagt: Druckluft, die dauernd aus einem Loch mit 1 mm Durchmesser strömt, ergibt rund 1000 Fr. Mehrkosten im Jahr. Die wichtigsten Empfehlungen:

- Druck senken. Eine Drucksenkung von ursprünglich 8,3 bar auf 7,5 bar hat 15% gespart.
- Reparaturen vorantreiben. Im ange-troffenen 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 in-formieren, wie teuer Druckluft ist.
- Eine Optimierung der Druckluft-erzeugung mit gutem Teillastverhalten spart weitere 15%.
- Das Erkennen, Markieren, Melden und Beheben von Leckstellen muss organisiert und als Daueraufgabe im Ar-beitsalltag verankert 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 Fr. Strom spa-

ren – und den geplanten Ausbau der Druckluftzentrale!

## Lohnende Investitionen in Absauganlagen

Die Absaugleitungen sind historisch gewachsen und dadurch lang und verwinkelt. Wenn die Absauganlage eingeschaltet ist – was oft auch in den Arbeits-pausen 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 Fr. pro Jahr.

Eine ideale Anlage sieht folgender-massen aus:

Der Ventilator ist nach der Filter-anlage plaziert, saugt also die gereinigte Luft ab. Seine Drehzahl wird so geregelt, dass in den Leitungen ein gleichbleiben-der Unterdruck herrscht. Jede Absaug-stelle ist mit einer Klappe verschlossen, die sich nur dann automatisch öffnet, wenn etwas zum Absaugen anfällt. Von den Absaugstellen führen einzelne Lei-tungen möglichst geradlinig und direkt zur Filteranlage.

Die geplante neue Absauganlage im Leimwerk 1 in Haltikon 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 und Holz trocknen braucht mehr als nur Wärme

Rinde, Schnitzel usw. sind im Überfluss vorhanden. Aber das Heizen produziert nebst Abgasen auch Stromkosten wegen



Die Stromkosten der Druckluft-anlagen lassen sich um über 78% vermindern.



Verwinkelte und undichte Absaug-anlagen. Diese verursachen Strom-kosten von 75 000 Fr. pro Jahr.



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



**Die Trocknungskammern verbrauchen viel Energie.**



**Energierückgewinnung beim Absenken von Lasten.**

permanent laufender Ventilatoren und Wasserpumpen. Die Ventilatoren der Trocknungskammern 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. Es ist aber offensichtlich, dass Trocknungskammern so gebaut werden könnten, dass sie nur einen Bruchteil der jetzigen Heizenergie bräuchten. Trotz Gratisbrennstoff lohnt es sich zu erwägen, die Trocknungskammern mit zusätzlicher Wärmedämmung und Wärmerückgewinnung für die Abluft nachzurüsten. Bei massiv kleinerem Wärmebedarf würde die sanierungsbedürftige ältere der beiden Feuerungsanlagen im untersuchten Betrieb nicht mehr gebraucht und stünde als Reserve zur Verfügung.



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

### Alles läuft rund

Unzählige Elektromotoren stehen im Betrieb. Es lohnt sich, sie abzustellen, wenn sie nicht gebraucht werden (etwa in Pausen). Die Anlagenhersteller sind gefordert, das An- und Abstellen von Motoren zu automatisieren. Bei einer der Keilzinkenanlagen laufen beispielsweise zwei grosse 50-kW-Motoren durchschnittlich 90% der Zeit im Leerlauf. Tip: Maschinen intensiv nutzen und dann wieder abstellen.

Wird ein Motor weniger belastet, sinkt auch sein Energieverbrauch. Zum Beispiel kann man die Reibung von Transportanlagen durch regelmässige Schmierung vermindern. Wird ein Motor gar zum Bremsen benutzt, kann elektrische Energie gewonnen werden, etwa 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.

### Gut für die Finanzen

Die beschlossenen Massnahmen sparen der Schilliger Holz AG jedes Jahr etwa 120 000 Fr. oder rund 1 000 000 kWh. Das ist etwa 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. Umwelt- und Werbewirkung sprechen dafür – und auch Folgendes:

1. Mehrkosten durch unnötigen Energieverbrauch gehen direkt vom Ge-

winn ab und müssen durch ein unvergleichlich höheres Umsatzplus kompensiert werden.

2. Wenn sich die Investition für den Ersatz einer alten Anlage durch die gesparte Energie selbst amortisiert, entsteht zusätzlich ein enormer Vermögenszuwachs.

3. Packt man das Energiesparen vehement an, kann man grosse Investitionen in die Infrastruktur und deren Unterhalt manchmal überflüssig machen. So werden auch Massnahmen interessant, die – für sich allein betrachtet – sehr lange Amortisationszeiten haben.

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

*Iso Wyrsh/Markus Dolder*

### Näheres zur Studie

Die Autoren stehen für Fragen und weitere Ausführungen zur Verfügung. Der vollständige Forschungsbericht «Einsparung von elektrischer Energie in einem Sägereibetrieb» kann von den Webseiten der Autoren kostenlos als pdf-Datei bezogen werden:

Iso Wyrsh, Wyrsh Technologies, Haltikon 44, 6403 Küsnacht a. R., 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)