

Jahresbericht 2003, 12. Dezember 2003

Energieeinsparungen in der Maschinenindustrie: Fallbeispiel Christoph Burckhardt AG

Autor und Koautoren	Ronald Tanner
beauftragte Institution	SEMAFOR Informatik & Energie AG
Adresse	Sperrstrasse 104 B, CH-4057 Basel
Telefon, E-mail, Internetadresse	061 690 9888, tar@semafor.ch , http://www.semafor.ch
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	47 415 / 87 495
Dauer des Projekts (von – bis)	1.12.2002 – 30.6.2004

ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem Projekt soll der Leistungs- und Energiebedarf der elektrischen Antriebe eines Maschinenherstellers erfasst und dessen Energiesparpotential aufgezeigt werden. Speziell bei der Druckluftherzeugung konnte ein wirtschaftlich rentables Einsparpotential von etwa 50% des entsprechenden Jahresverbrauches identifiziert werden. Bei der Beleuchtung liegen etwa 30% drin, dies allerdings bei deutlich längeren Rückzahlfristen. Ein erhebliches Einsparpotential wäre bei den Werkzeugmaschinen ebenfalls vorhanden, jedoch sind hier die Hersteller und Lieferanten gefordert mit einem geringeren Stand-By-Verbrauch für bessere Energieeffizienz besorgt zu sein. Leider muss ihre Bereitschaft dazu als ziemlich gering eingestuft werden.

Projektziele

Ziel des Projektes ist es, in Zusammenarbeit mit einem Industriepartner das Energiesparpotential eines Maschinenherstellers und damit auch den Nutzen der Bewertungssoftware OPAL aufzuzeigen.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Anlage	Anschlussleistung [kW]	Jährl. Betriebsstunden	Jährl. Energieverbrauch [MWh/a]	Energiekosten [CHF/a]	Einsparpotential
Kompressor	18.5	7200	107.5	26867	50.00%
Beleuchtung	11.2	2200	24.6	6160	30.00%
Werkzeugmaschinen	85	2000	62.1	15507	
EVT-Waschanlage	24	1560	5.7	1425	50.00%
Div.			3	750	
TOTAL			202.9	50725	

Da der jährliche Stromverbrauch gemäss Energieabrechnung 200 MWh beträgt, kann davon ausgegangen werden, dass mit dieser Untersuchung die wesentlichen Verbraucher erfasst worden sind.

Die Auswertung der Kompressormessung zeigte einen schlechten Gesamtwirkungsgrad, der zum einen aus einer deutlichen Ueberdimensionierung und damit einhergehender häufiger Schaltzyklen resultiert und zum anderen aber auch aus den erstaunlich hohen Anfahr- und Leerlaufverlusten im Kompressor selbst. Ein Ersatz mit einem kleineren, energieeffizienten Typ würde sich in weniger als 2 Jahren bezahlt machen. Die Leckverluste liegen schätzungsweise bei 30-40 % des Gesamtdruckluftbedarfes und können mit geringem Aufwand um die Hälfte reduziert werden.

Für die Beleuchtung sind in den Büroräumen und Werkstatt ca. 150 Leuchtstofflampen mit je 56 W sowie einige Glühbirnen à 60 W installiert. Mit Lampen der neuen Generation, die eine erhöhte Leuchtleistung bieten und dank einem elektronischen Vorschaltgerät geringere Verluste verursachen, könnten hier schätzungsweise 30% eingespart werden. Allerdings ist dazu eine Investition von 25 – 30 kCHF zu veranschlagen, die sich bei reiner Energiebetrachtung schwerlich rechtfertigen lässt.

Bei den Werkzeugmaschinen, die zusammen ebenfalls einen erheblichen Anteil des Gesamtverbrauches verursachen, fällt ein recht erheblicher Stand-By-Verbrauch auf. Der Leistungsbedarf der Hilfsbetriebe (Hydraulik- und Kühlmittelpumpen, Ventilatoren etc.) und Steuerungseinheit übersteigt deutlich denjenigen des eigentlichen Umformungsprozesses.

In Rücksprachen mit den Herstellern und Lieferanten wurde uns dieser Sachverhalt ebenso bestätigt, wie auch die geringe Bereitschaft der Hersteller etwas zur Verbesserung der Energieeffizienz ihrer Produkte beizutragen. Wir empfehlen die Einschaltzeiten so gering wie möglich zu halten und bei Neubeschaffungen dem Aspekt der Energieeffizienz stärkere Bedeutung beizumessen.

Die Entfettungsanlage ist vermutlich für zahlreiche Arbeitsgänge überdimensioniert. Hier könnte eine kleinere Maschine deutliche Einsparungen bringen. Der Hersteller hat ein kleineres Modell für ca. 30000 EUR im Angebot. Angesichts der Tatsache, dass der jährliche Verbrauch bei CHF 1'425.-- liegt, ergeben sich jedoch zu grosse Amortisationszeiten.

Christoph Burckhardt hat sich aufgrund dieser Untersuchung entschieden, mit der Erneuerung der Beleuchtung und der Leckbehebung im Druckluftnetz zu beginnen und nächstes Jahr, abhängig von den bis dahin erzielten Ergebnissen, die weiteren vorgeschlagenen Massnahmen umzusetzen.

Nationale Zusammenarbeit

Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit der Firma Christoph Burckhardt AG durchgeführt. Die beteiligten Stellen (Technischer Betrieb, Konstruktion und Unterhalt) sind sehr interessiert und unterstützen die Arbeiten aktiv. Bei der Messauswertung des Druckluftkompressors behilflich waren F. Müntz und M. Döbeli von der Fa. Airtag Engineering AG in Volketswil.

Internationale Zusammenarbeit

Im Rahmen dieses Projektes ist keine direkte Zusammenarbeit mit internationalen Stellen vorgesehen.

Bewertung 2003 und Ausblick 2004

Da bei Burckhardt mit Ausnahme eines kleinen Abluftventilators keine Ventilatoren und Pumpen im Einsatz sind, konnte von- OPAL wenig Gebrauch gemacht werden. Lediglich bei der Auswertung der Messungen war die Software in diesem Projekt hilfreich. Dennoch konnte aufgezeigt werden, dass auch im Bereich der Maschinenindustrie ein erhebliches Einsparpotential vorhanden ist, welches sich auch wirtschaftlich nutzen lässt. Im Fokus des kommenden Jahres wird die Druckluftanlage stehen. Burckhardt will hier einige der vorgeschlagenen Massnahmen prüfen, und nach Möglichkeit auch umsetzen. Die erzielten Einsparungen werden von Semafor durch Messungen belegt und dokumentiert.

Referenzen

Keine.