

Programm *Elektrizität*
Forschungsprojekt



Energieeinsparungen bei Druckluftanlagen in der Schweiz

ausgearbeitet durch
Rolf Gloor
Gloor Engineering
7434 Sufers

im Auftrag des
Bundesamtes für Energie

Vertragsnummer: 73 503
Projektnummer: 33 564

**Diese Arbeit ist im Auftrag des Bundesamtes für Energie entstanden.
Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen ist ausschliesslich der Autor
dieses Berichts verantwortlich.**

Zusammenfassung

In der Schweiz verbrauchen 150'000 Druckluftanlagen im Jahr rund 750 GWh Elektrizität, was 1,5% des nationalen Stromverbrauchs ausmacht. In Industrie- und Gewerbebetrieben beanspruchen Druckluftanlagen bis zu 25% des betrieblichen Stromverbrauchs. Pneumatische Prozesse haben aber einen schlechten Gesamtwirkungsgrad, was wirtschaftliche Energiesparmöglichkeiten zwischen 5% und 50% ermöglicht. In der Schweiz könnten mit energieeffizienten Druckluftanlagen theoretisch 300 GWh, praktisch 100 GWh Strom pro Jahr eingespart werden.

Tendenziell kann festgestellt werden, dass grössere Druckluftanlagen einen überproportionalen Stromverbrauch aufweisen aber auch grössere und wirtschaftlichere Energiesparmöglichkeiten bieten. Die etwa 10'000 grösseren Druckluftanlagen (ab 15 kW Kompressorleistung) verbrauchen rund 80% des Druckluftstromes. Mit jährlichen Stromkosten für Druckluft von über 5000 Franken sind für die Betreiber dieser Anlagen Energiesparmassnahmen interessant. Bei den übrigen kleinen Anlagen sind Sparbemühungen weniger wirtschaftlich.

Bei Druckluftanlagen spielen ähnliche Mechanismen wie bei Haustechnikanlagen (Wärme, Lüftung, Kälte). Bezogen auf den Stromverbrauch sind aber vor allem die grossen Anlagen relevant. Diese Anlagen sind komplex und erfordern Fach- und Marktwissen. Dafür wäre eine Fachhochschule als unabhängiges Kompetenzzentrum für Druckluft eine geeignete Instanz. Nur auf einer soliden technischen Plattform kann mit den spezialisierten Anbietern kompetent über Checklisten und Label verhandelt werden. Die erfolgreichste Massnahme ist eine ausgeklügelte Anleitung (Checkliste), welche die Anbieter beim Verkauf von nützlichen Energiesparmassnahmen unterstützt.

Summary

In Switzerland 150'000 compressed air units use approximately 750 GWh electricity, which constitutes 1.5% of the national current consumption in the year. In industrial companies require compressed air units up to 25% of the operational current consumption. Pneumatic processes have however a bad overall efficiency, which enables economic possibilities to save energy between 5% and 50%. In Switzerland theoretically 300 GWh, practically 100 GWh electrical current per year could be saved with energy-efficient compressed air units.

Generally can be found that larger compressed air units indicate a superproportional current consumption, but that offers also larger and more economical possibilities to save energy. Those for instance 10'000 larger compressed air units (starting from 15 kW of compressor capacity) cause approximately 80% of the pneumatic flow. With annual costs of electricity for compressed air of over 5000 Swiss Francs energy saving measures are interesting for the operators of these systems. With the remaining small systems savings efforts are less economical.

With compressed air units similar mechanisms play as with building services systems (heating system, ventilation, cooling plant). Related to the current consumption however above all the large systems are relevant. These systems are complex and require specialized technical and market knowledge. An engineering school would be as independent authority center for compressed air a suitable instance. Only on a solid technical platform can be negotiated with the specialized suppliers competently about check lists and label. The most successful step is supported a thought out guidance (check list) which helps the suppliers with the sales of useful energy saving measures.

Résumé

En Suisse, par année des 150'000 installations à air comprimé consomment environ 750 GWh d'électricité, ce qui constitue 1,5% de la consommation d'énergie électrique nationale. Dans les entreprises traditionnelles et industrielles les installations à air comprimé emploient jusqu'à 25% de la consommation d'énergie électrique de service. Les processus pneumatiques ayant toutefois un mauvais rendement total permettent des possibilités de sauvetage énergétiques économiques entre 5% et 50%. En Suisse, il serait théoriquement possible d'économiser 300 GWh d'électricité par année, pratiquement 100 GWh, sur les installations à air comprimé.

Tendanciellement on peut constater que plus les installations à air comprimé sont grandes, elles prétendent une consommation d'énergie électrique supérieure à la proportionnelle, mais elles offrent aussi des possibilités de sauvetage énergétiques plus grandes et plus économiques. Par exemple les 10'000 plus grandes installations à air comprimé (à partir de 15 kW de puissance de compresseur) emploient environ 80% de l'électricité d'air comprimé. Si les dépenses annuelles pour l'air comprimé dépassent les 5000 francs, les mesures d'économie d'énergie sont intéressantes pour les exploitants de ces installations. Pour les autres petites installations les efforts d'économisé sont moins réels.

Dans les installations à air comprimé, les mécanismes sont semblables à ceux des installations (chaleur, aération, froid). Par rapport à la consommation d'énergie électrique, ce sont surtout les grandes installations qui sont significatives. Cette installations sont complexes et elles exigent des connaissances techniques et le savoir du marché. Une école technique supérieure serait une instance qualifiée comme centre de compétence indépendant pour air comprimé. Ce n'est que sur une plate-forme technique solide, qu'on peut négocier avec compétence avec les soumissionnaires spécialisés sur les listes de contrôle et Label. L'opération la plus réussie est sans doute un guide bien étudié (liste de contrôle) qui aidera les soumissionnaires dans la vente des mesures d'économie d'énergie utiles.