

Druckluftsysteme

Druckluft ist praktisch, sicher und wenn mal was im Netz undicht ist, wird es oft nicht als Problem erkannt. Eine Leckage an einem hydraulischen System ist viel problematischer und wird deshalb schneller behoben. Druckluft ist eben grundsätzlich «nur Luft».

Was oft ausser Acht gelassen wird ist, dass Druckluft ein sehr teurer Energieträger ist, mit dem sorgsam umgegangen werden muss. Luft an sich kostet nichts und wird daher grosszügig komprimiert, gekühlt, gefiltert, geölt und gefördert – oft rund um die Uhr. Jeder Kubikmeter Luft durchläuft eine Vielzahl von Prozessen, bevor sie im Druckluftnetz in der geforderten Menge, Druck und Qualität zur Verfügung steht. Die Nutzung der Kompressorabwärme erhöht den Gesamtwirkungsgrad des Druckluftsystems.

Rund 60% der anfallenden Betriebskosten einer Druckluftanlage sind Energiekosten. Die richtige Dimensionierung und Auslegung der Anlage an die konkreten Anforderungen des Betriebs haben daher einen entscheidenden Einfluss auf die Betriebskosten während ihrer Nutzungsdauer. Der Einsatz von effizienten Komponenten wie IE4 Motoren mit Frequenzumrichter zur Lastanpassung ist dabei

ebenso wichtig, wie die richtige Dimensionierung der Leitungen, Filter oder die Auslegung des Druckluftnetzes und der Speicher. Jedes «bar» Drucks, das der Kompressor weniger in das Druckluftnetz einspeisen muss, spart rund 10% Energiekosten. Eine gute Planung und der Einsatz von effizienten Komponenten zahlen sich gerade bei der Druckluft schnell aus. Grundlage für Entscheidungen sollten immer die Lebenszykluskosten (Summe aller anfallenden Kosten über die Nutzungsdauer) und nicht nur die Anschaffungskosten sein. Anlagen die bei der Anschaffung teurer aber effizienter sind, können bereits nach kurzer Zeit durch niedrigere Betriebskosten, im Vergleich zur preiswerteren Variante, Geld sparen.

Leckagen kosten bares Geld

Egal wie effizient eine Anlage auch ist: Luft die durch eine Leckage im Netz oder in Speichern in die Umgebung entweicht und nicht genutzt wird ist 100% Verschwendung. Kompressoren und Druckluftsysteme brauchen Wartung, um sie ständig im optimalen Betrieb zu halten. Jedes Zischen kostet bares Geld und sollte daher umgehend beseitigt werden.

Lochdurchmesser des Lecks	Luftverbrauch bei 6 bar (Überdruck) m ³ /min	Verlust	
		kW	CHF/Jahr
1 mm	0.065	0.46	604.–
2 mm	0.257	1.80	2364.–
4 mm	1.03	7.21	9474.–
6 mm	2.31	16.17	21247.–

Tabelle 1: Kosten von Leckagen in Druckluftanlagen, Quelle: KAESER Kompressoren (2018), Strompreis: 0.15 CHF/kWh; angenommene spezifische Leistung des Kompressors: 7kW/(m³/min)