

Leckageortung

als Energieeffizienzmaßnahme

Effizienz in Druckluftnetzen

- Druckluft findet man in fast allen produzierenden und verarbeitenden Unternehmen und bei bei technischen Dienstleistern
- Die Erzeugung und Bereitstellung erfolgt mit Strom, Kompressoren erzeugen das gewünschte Druckniveau.
- Damit ist Druckluft eine der teuersten Energieformen.
- Die Kosten für Strom werden nicht sinken, da Netzentgelte sowie Steuern und Zuschläge kontinuierlich steigen.
- Kompressoren sind meist A-Verbraucher (hoher Energiebedarf und Kosten) im Rahmen von Energiemanagementsystemen

Effizienz in Druckluftnetzen

Im Hinblick auf Energieeffizienzmaßnahmen werden betrachtet:

- Erzeugung (Kompressoren-Typ, Bereitstellungszeiten, Steuerung, Möglichkeiten der Abwärme-Nutzung (WRG))
 - → hierzu beraten Hersteller und Contractor in der Regel kostenfrei (Anfragen!)
- Verteilung (Druckniveau, Leitungsnetz und die Schnittstellen der Abnehmer)
 - Das Verteilnetz und dessen Verluste obliegen Wartung und Instandhaltung!

Effizienz in Druckluftnetzen

Leckage-Durchmesser (in mm)	Luftverlust bei 7 bar (Liter/s)	Energie für die Verdichtung (kW)
1	1,2	0,4
3	11,1	4,0
5	30,9	10,8
10	123,8	43,0

Durchführung der Leckageortung

- Identifikation von Leckagen mittels Ultraschall, auch während der Produktion
- Markierung und Dokumentation der Leckagen
- Erstellung eines Leckage-Berichtes
- Bewertung der Leckagen und Priorisierung

- Klassische Maßnahme im Rahmen von Energiemanagementsystemen gem. DIN EN ISO 50001 (1/2 jährlich empfohlen) und Energieaudits gem. DIN EN 16247-1 (→ auch vorbeugende Wartung und Instandhaltung)
- Messbares (Normenforderung ISO 50001) Ergebnis bei entsprechend kontinuierlicher Messung am Erzeuger

Ablauf der Leckageortung

- Anfrage, Angebot, Auftrag ...
- Terminabstimmung mit Wartung & Service
- Leckage-Ortung mittels Ultraschall, Erstellung zu Zustellung des Berichts

- Kosten liegen zwischen 1.500 und 3.000 EUR, je nach Umfang des Verteilnetzes, die Abrechnung erfolgt nach Aufwand

Ablauf der Leckageortung



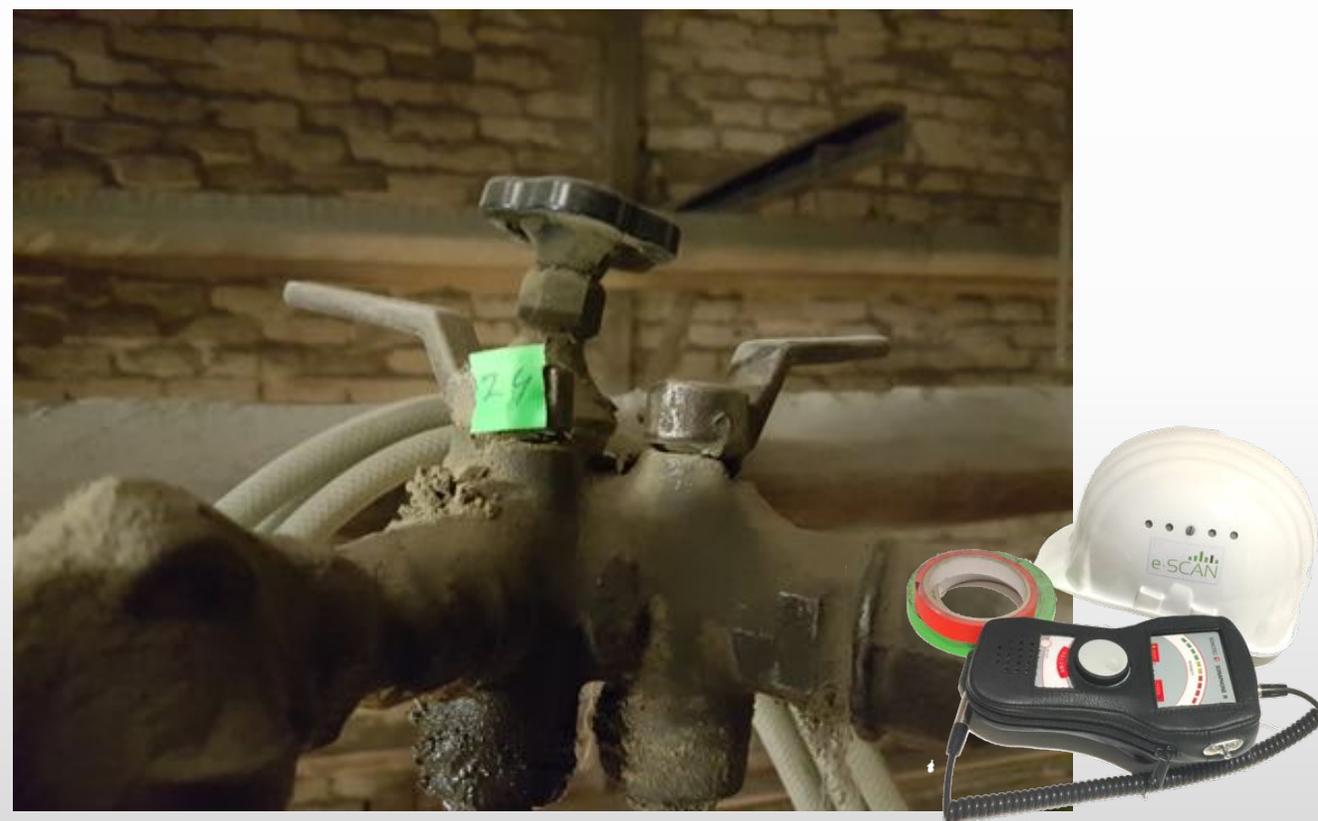
Ablauf der Leckageortung



Ablauf der Leckageortung



Ablauf der Leckageortung



Leckage-Protokoll

Leckagestelle 15
Heckdach
Ventil
Leckagegröße: klein



Leckagestelle 16
Maschine
Dämpfer
Leckagegröße: mittel



Seite 8 von 18

Leckagestelle 3
Formaterungssäge
Ventil
Leckagegröße: mittel



Leckagestelle 4
Formaterungssäge
Ventil
Leckagegröße: klein



Seite 2 von 18



Leckage-Protokoll

Auswertung

Es wurden 33 Leckagen gefunden und markiert. Wir empfehlen, diese Undichtigkeiten schnellstmöglich zu beseitigen.

Bei folgenden Werten handelt es sich um grobe Richtwerte, die anhand des Luftstroms angenommen wurden. Sie sollen die Größenordnung der Verschwendung aufzeigen. Eine Volumenstrommessung wurde nicht vorgenommen.

Größe	Anzahl	ca. Verlustleistung je Leck	Verlustleistung je Gruppe	Energieverlust (bei 8760 h)	Kosten (bei 0,15 € je kWh)
klein	13	0,05 kW	0,65 kW	5.694	854,10 €
mittel	11	0,15 kW	1,65 kW	14.454	2.168,10 €
groß	8	0,4 kW	3,2 kW	28.032	4.204,80 €
sehr groß	1	1,5 kW	1,5 kW	13.140	1.971,00 €
Summe	33	-	7,00 kW	61.320	9.198,00 €

Die gefundenen Leckagen betreffen hauptsächlich Ventile und Anschlüsse. Die Mitarbeiter sollten darauf hingewiesen werden, entsprechende Lecks selbstständig zu melden. Der Einsatz eventuell zuverlässigerer Schnellkupplungen sollte geprüft werden.

Die Mitarbeiter sollten darauf hingewiesen werden, nach ihrer Schicht – wenn möglich – die Luftversorgung an ihrem Arbeitsplatz über einen Hahn abzdrehen.

Wir empfehlen, eine Leckagesuche mindestens halbjährlich durchzuführen.



Leckage-Protokoll

LECKAGE-CHECKLISTE				
Leckage Nr.:	Priorität	behooben		Bemerkungen
		am:	von:	
01	gering			
02	mittel			
03	mittel			
04	gering			
05	sehr hoch			
06	hoch			
07	hoch			
08	mittel			
09	mittel			
10	hoch			
11	mittel			
12	mittel			
13	hoch			
14	mittel			
15	gering			
16	mittel			
17	gering			
18	gering			
19	gering			
20	gering			
21	gering			
22	gering			
23	gering			
24	gering			
25	mittel			
26	mittel			
27	hoch			
28	hoch			
29	mittel			
30	hoch			
31	gering			
33	hoch			
34	gering			

Leckage-Checkliste

- Vorgabe für Wartung und Instandhaltung
- Inklusive Priorisierung der Maßnahmen
- Nachprüfbarkeit der Mängelbeseitigung
- Nachweis im Sinne der DIN EN ISO 50001
- Protokoll nach Erledigung zurück an EnMB



Durchführung der Leckageortung



- Durchschnittlich werden 20– 50 Leckagen gefunden
- Amortisation zwischen 2 und 6 Monaten
- Aufwand etwa 1.800 bis 3.000 Euro pro Durchgang inkl. Bericht
- Klassische Energieeffizienzmaßnahme



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



e-SCAN® Berater & Auditoren

Maik Friebe

BWI GmbH

Engelgasse 4 in D-06449 Aschersleben

friebe@e-scan.de

www.e-scan.de

Mob: 0171 20 39 49 0