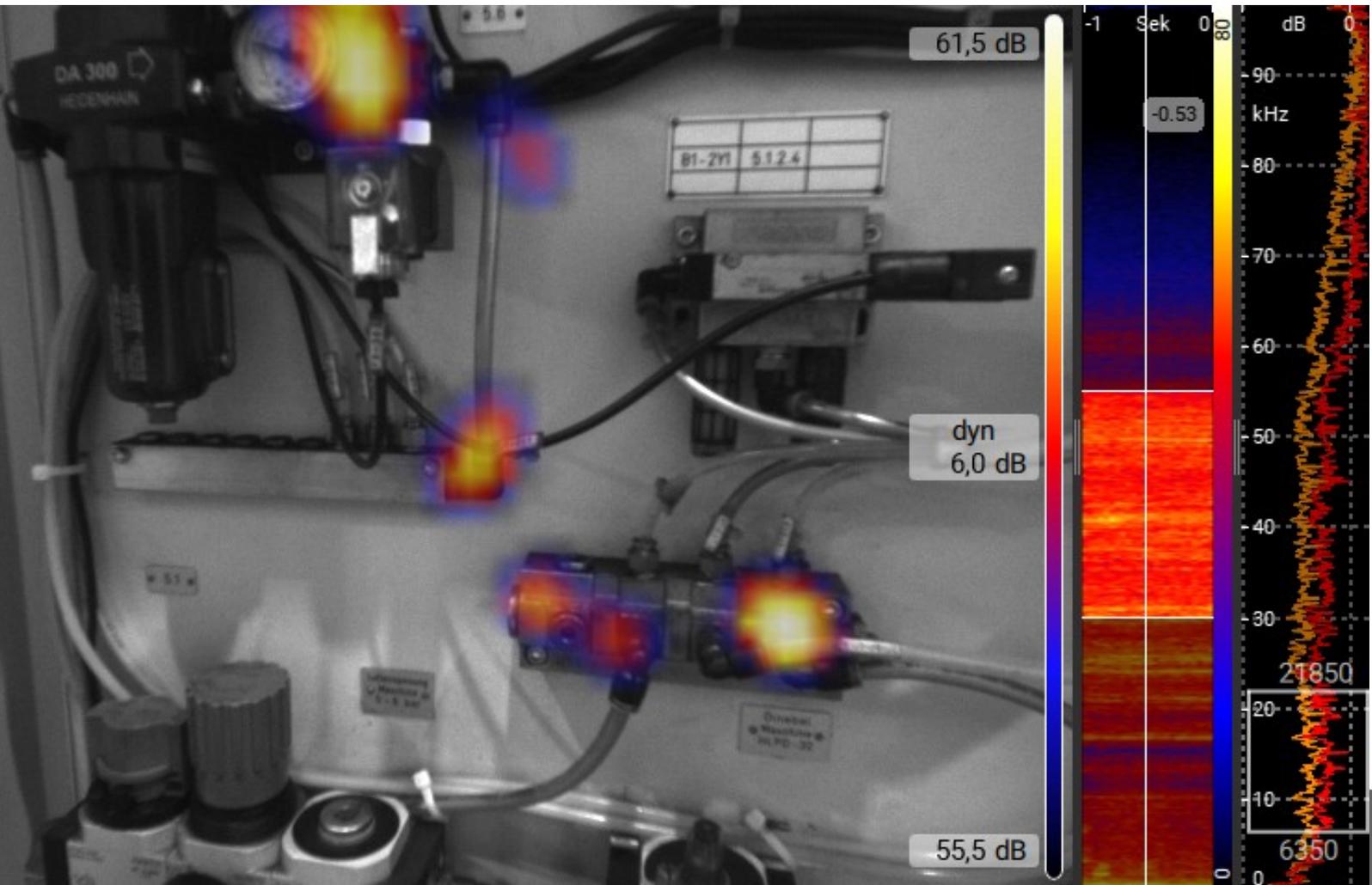


White Paper Druckluftleckagen orten



Druckluftleckageortung mit der SoundCam Ultra 3

Kostensenkung durch Leckageortung



Inhaltsverzeichnis

Druckluftleckagen – Kosten und Einsparungspotential.....	3
Das Ausmaß der Verluste durch Druckluftleckagen.....	3
Was kann Ihr Unternehmen an Energiekosten einsparen?.....	4
Kosten eines Druckluftsystems über den Lebenszyklus (LCC).....	4
Schwierigkeit: Zeitintensives Abscannen mit nicht zeitgemäßer Messtechnik.....	4
Lösung: Großflächiges Scannen mit zeitgemäßer Messtechnik.....	4
Wirtschaftlichkeit der Investition in eine SoundCam Ultra 3 über einen Lebenszyklus.....	5
Sehr einfache Auswertung und Dokumentation durch den LeakReport.....	5
In drei Schritten schnell und einfach zum ausführlichen Bericht.....	5
Schneller Überblick über Leckagen, Verluste und mögliche Einsparungen.....	6
Fazit: Teure Leckagen mit der SoundCam Ultra 3 schnell orten und bewerten.....	7
Mehrwerte der SoundCam Ultra 3 zusammengefasst.....	7
Weitere Anwendungsmöglichkeiten der SoundCam Ultra 3:.....	8
Kontakt.....	8

Druckluftleckagen - Kosten und Einsparungspotential

In der EU wird jährlich 80 TWh an Strom für die Druckluftherzeugung verbraucht¹. Davon gehen 15 %, also 12 TWh, durch Leckagen in den Druckluftsystemen verloren². 80 % bzw. 9,6 TWh dieser Verluste sind vermeidbar², wenn die Leckagen lokalisiert und behoben werden. Durch die daraus resultierende Energieeinsparung, wird eines der aktuellsten und wichtigsten Ziele: „Die Einsparung der natürlichen Ressourcen“ erreicht.

Das Ausmaß der Verluste durch Druckluftleckagen

Vergleicht man die Menge der Energieverluste von 12 TWh mit den Energieerzeugern bzw. den Verbrauchern, dann wird klar, 12 TWh sind:



12 TWh sind mehr, als das größte deutsche Atomkraftwerk in einem Jahr produzieren konnte.



12 TWh ist genau die Strommenge, die die Deutsche Bahn benötigt, um ihre Züge ein Jahr lang zu betreiben.



Die 2-fache Menge der CO₂-Emissionen (474 g CO₂/kWh = 5,7 Millionen Tonnen CO₂) des Kohlekraftwerks Bergkamen.

Die Kosten für die Verluste von 12 TWh durch Druckluftleckagen belaufen sich, bei einem Strompreis von 0,09 €/kWh, auf 1.080 Mio. €. Da 80 % davon vermeidbar sind, könnte in der EU 864 Mio. € durch das Beheben von Druckluftleckagen eingespart werden.

¹ Fraunhofer ISI; Dr.-Ing. Peter Radgen: Compressed Air Systems in the European Union, 2001.

² Dr.-Ing. Peter Radgen, Manuel Unger; Theoretical and experimental evaluation of compressed air leakages, Universität Stuttgart, 2019.



Was kann Ihr Unternehmen an Energiekosten einsparen?

Die Berechnung der Lebenszykluskosten (LCC) zeigt, dass in der Regel die Energiekosten mehr als 75 % betragen¹. Daher werden in vielen Unternehmen regelmäßige Audits und Überprüfungen der Maschinen und Anlagen durchgeführt. Durch die erfolgreiche Ortung und Beseitigung der Leckagen, können durchschnittlich 12 % der Energiekosten eingespart werden. Zudem erhöht sich die Betriebssicherheit und durch die Reduzierung der Kompressorlaufzeit, verlängern sich die Wartungsintervalle und die Lebensdauer der Anlage.

Kosten eines Druckluftsystems über den Lebenszyklus (LCC)

Annahmen: 110 kW, Lebenszyklus 15 Jahre, Arbeitsstunden 4000 h/a, Energiekosten 9 ct/kWh		
Investitionskosten	16 %	121.846 €
Wartungskosten	6 %	45.692 €
Energiekosten	78 %	594.000 €
Gesamtkosten	100 %	761.538 €

Schwierigkeit: Zeitintensives Abscannen mit nicht zeitgemäßer Messtechnik

Aktuell ist die Ortung, durch die am Markt befindlichen Ultraschallmessgeräte, noch sehr zeitintensiv. Es müssen die luftführenden Bauteile (Steckkupplungen, Schläuche, Armaturen, Werkzeuge, etc.) punktgenau abgescannt werden. Bei großen Fertigungslinien, kann diese Arbeit, mehrere Tage bzw. Wochen in Anspruch nehmen. Wiederum können andere Messmittel nicht im laufenden Betrieb eingesetzt werden. Eng beieinanderliegende Leckagen sind schwer auseinanderzuhalten, sodass die Gefahr besteht nur eine Leckage zu erkennen.

Lösung: Großflächiges Scannen mit zeitgemäßer Messtechnik

Mit einer Ultraschallkamera können Leckagen aus großer Entfernung auch bei laufender, lauter Produktion geortet werden. Das großflächige Scannen schafft einen großen Zeitvorteil gegenüber den traditionellen Geräten und ist deutlich sicherer, da kein Punkt vergessen wird. Eine Ultraschallkamera besteht aus einer Vielzahl an Mikrofonen, dem Mikrofonarray, und einer Videokamera. Dabei ist die Anzahl der Mikrofone und deren Positionierung besonders wichtig. Je mehr Mikrofone das Array hat, desto höher ist die Sensitivität des Geräts. Eine gute Mikrofonanordnung ist dabei wichtig um einen hohen Dynamikbereich zu erreichen.



Wirtschaftlichkeit der Investition in eine SoundCam Ultra 3 über einen Lebenszyklus

Wirtschaftliche Analyse der Lebenszykluskosten (LCC) basierend auf dem vorherigen Beispiel.		
Einsparung Energiekosten	12 %	71.280 €
zusätzliche Investitionskosten	5 %	-6.092 €
zusätzliche Wartungskosten	10 %	-4.569 €
Investition SoundCam Ultra 3		-9.990 €
Einsparung gesamt		50.629 €

Sehr einfache Auswertung und Dokumentation durch den LeakReport

Mit dem LeakReport wird automatisiert ein vollständig, klar strukturierter Bericht in nur drei Schritten erstellt.

1. Messdaten auswählen
2. Analyse starten
3. Bericht erstellen

Der erstellte Bericht kann vom Energiemanager für die Dokumentation im Energiemanagement und vom Instandhalter für die Reparaturen genutzt werden. Er gibt schnell einen sehr guten Überblick über die gefundenen Leckagen, den Verlust und die möglichen Einsparungen.

In drei Schritten schnell und einfach zum ausführlichen Bericht

Die LeakReport Softwareoberfläche ist gut strukturiert und alle Informationen werden im Hauptfenster dargestellt. Die Software ist einfach und intuitiv bedienbar, sodass der Bericht schnell erstellt werden kann.



Auswahl der Messdaten | **Messdaten analysieren**

Ortung der Leckage | **Bericht erzeugen**

Details zur Leckage | **Liste aller Leckagen**

Ergebnis über alle Leckagen

In drei Schritten schnell und einfach zum ausführlichen Bericht: Messdateien auswählen, Analyse starten, Bericht erzeugen

Schneller Überblick über Leckagen, Verluste und mögliche Einsparungen

Der exportierte PDF-Bericht ist strukturiert aufgebaut. Das Titelblatt zeigt die Kopfdaten. Die nachfolgende Seite gibt eine Übersicht über die Leckagen und deren Schweregrad. Die Einsparungen und das Einsparpotential werden ebenfalls dargestellt. Abschließend werden alle Leckagen tabellarisch sowie in einer Detailansicht aufgeführt. Im gesamten Dokument wird die Priorität der Leckagen entsprechend des Schweregrad farblich hervorgehoben. Der Bericht ermöglicht es die Reparaturroutine für die Druckluftleckagen effizient zu planen.

Deckblatt

Klassifizierung der Leckagen nach Anzahl und Schweregrad

Einsparungen und Einsparpotential

Detailsansicht der Leckagen

Die Kreisdiagramme im Bericht geben schnell einen Überblick über die Anzahl der gefundenen Leckagen, den Verlust und mögliche Einsparungen.



Fazit: Teure Leckagen mit der SoundCam Ultra 3 schnell orten und bewerten

Die Drucklufterzeugung verbraucht viel Strom in der EU. Ein nicht unerheblicher Anteil an Energie geht dabei durch Druckluftleckagen verloren und führt zu einem unnötigem CO₂ Ausstoß und großen finanziellen Verlusten. Das Einsparpotential für Unternehmen summiert sich schnell auf einen hohen fünfstelligen Betrag pro Druckluftsystem, sodass das Auffinden und Beheben von Druckluftleckagen erforderlich ist. Das Orten von Leckagen mit traditioneller Messtechnik ist sehr aufwendig und zeitintensiv. Mit der SoundCam Ultra 3, einer modernen Ultraschallkamera, werden Leckagen schneller und sicherer gefunden. Die Investition in die SoundCam Ultra 3 amortisiert sich schon oftmals im ersten Jahr. Durch den Leckage-Modus ist das Gerät einfach und intuitiv bedienbar. Die kostenlose LeakReport Software wertet die Leckagen aus und erstellt einen aussagekräftigen Bericht, sodass teure Leckagen mit Priorität bearbeitet werden können. Mit der SoundCam Ultra 3 und dem LeakReport werden Druckluftleckagen schnell geortet und bewertet, sodass Strom, CO₂ und Kosten schnell eingespart werden.

Mehrwerte der SoundCam Ultra 3 zusammengefasst

- Ortung der Leckage aus großer Entfernung auch bei laufender, lauter Produktion
- Großflächiges Scannen schafft eine große Zeitersparnis gegenüber anderen Leckageortungsverfahren
- Echtzeitdarstellung der Leckagen und ihrer Verluste zur sofortigen Einschätzung
- Ohne Vorkenntnisse einfach bedienbar durch den Leckage-Modus
- Die kostenlose Windows Software LeakReport stellt alle entdeckten Leckagen dar, klassifiziert sie nach Größe und fasst sie in einem Bericht zusammen
- Sehr hohe Sensitivität durch 176 Mikrofone mit 200 kHz Abtastrate
- Großer Frequenzbereich bis 100 kHz
- Integrierte Wärmebildkamera
- Integrierte LEDs zur Beleuchtung
- Echtzeit-Ergebnisse mit 100 akustischen fps
- Spritzwassergeschützte Hand-Held-Kamera (IP54)



Weitere Anwendungsmöglichkeiten der SoundCam Ultra 3:

- Leckageortung für komprimierte Gase
- Eintrittsortung von Falschluf
- Präventive Instandhaltung
- Prozessüberwachung
- Ortung der Lärmimmission
- Akustische Produktoptimierung
- Dichtigkeitsmessung
- Ortung von Knacken, Klappern...
- u.v.m.



Kontakt

Vertrieb:

Elektrohandel Thiele
Mess- und Prüftechnik
Am Neuen Berg 16b
07356 Bad Lobenstein
Deutschland

Tel. +49 (0) 36651 13 44 70
Fax +49 (0) 36651 13 40 77
Email: info@messtechnik-online.com
USt-IdNr.: DE210288497

