



## ANWENDUNGSBERICHT

# Hersteller senken steigende Energierrechnungen mit Hilfe von akustischer Bildgebung

Federico de Lucia, Team Lead of Condition Monitoring Specialists  
bei Teledyne FLIR

**Unternehmen haben zunehmend mit steigenden Kosten und Energiepreisen zu kämpfen, soviel ist klar. Angesichts der steigenden Kosten und Unsicherheiten möchten Unternehmen weltweit ihren Energieverbrauch und Kosten soweit wie möglich reduzieren.**

In dieser neuen (und immer kostspieligeren) Realität bietet akustische Bildgebung den Herstellern einen äußerst wichtigen Rettungsanker: indem es energieintensive Industrien dabei unterstützt, die Betriebskosten und Wartungsausgaben zu senken.

Sie haben bestimmt schon von „verlustfreiem Ton“ gehört. Die akustische Bildgebung nimmt das wörtlich.

### Die Erkennung von bisher unentdeckten Luftlecks kann ein kostspieliges Problem beseitigen

Die Energiekosten haben sich im Vereinigten Königreich und im Großteile der EU im Vergleich zum Vorjahr fast verdoppelt – wobei die Preise im Vereinigten Königreich derzeit bei **34 Pence Sterling/kWh** (dies entspricht etwa 40 Cent/kWh) liegen (im Vergleich zu 18,9 Pence Sterling je kWh im Jahr 2021). Das entspricht einem Anstieg von 179 %. Tatsächlich

sind die Gaspreise in 23 der 24 EU-Länder, für die Daten zur Verfügung stehen, angestiegen. Zum größten Anstieg kam es nach dem Vereinigten Königreich dabei in Estland (+154 %), Litauen (+110 %) und Bulgarien (+108 %). Da stellt sich dann die Frage, wie energieintensive Industrien dies überleben können. Die Prozesse in der Großindustrie werden überwiegend mit Hilfe von Kompressoren und Unterdruckpumpen durchgeführt, um Maschinen zu betreiben und Güter zu transportieren – es ist also eine Frage, die gestellt werden muss.

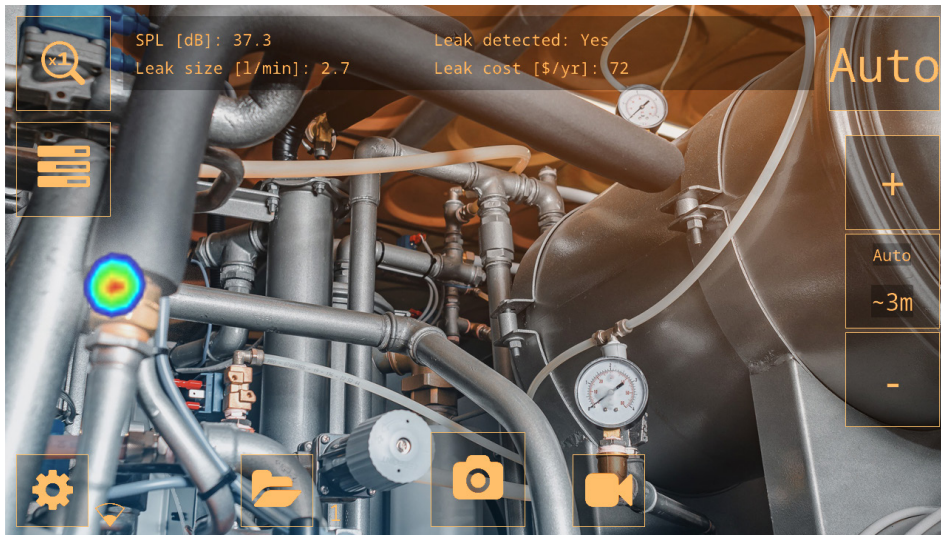
Die Antwort liegt natürlich darin, einen Blick auf die Ausgaben der Unternehmen zu werfen und auf reale, konkrete Wege, um die Ausgaben in der Fabrikhalle zu reduzieren. Eine Methode dafür, die unter den Herstellern in der EU sehr schnell an Boden gewinnt, ist die akustische Bildgebung.



*Industrielle Kamera für akustische Bildgebung zur Erkennung von Drucklecks und mechanischen Fehlern.*



*Die FLIR Si2-LD erkennt zwei Quellen möglicher Druckluftlecks, die sich von Hintergrundgeräuschen unterscheiden.*



Industrielles Druckluftleck, aufgenommen von der FLIR Si2-LD.

Keine Ausrüstung ist immun gegen Ausfälle und Verschleiß, egal wie hochmodern sie ist. Maschinen, die nicht optimal betrieben werden, kosten real Geld. Hier kommt die akustische Bildgebung ins Spiel, die bei der Zustandsüberwachung ganz vorne mit dabei ist und durch die Erfassung von Luftlecks in Echtzeit Einsparungen verspricht.

Während sich einzelne Vorfälle auf den ersten Blick nur geringfügig auszuwirken scheinen, können die Kosten für verschwendete Energie sehr schnell von einer kleinen Unannehmlichkeit zu einer akuten Angelegenheit ausarten. Bedenken Sie hier, dass mit einem durchschnittlichen Kompressorsystem ungefähr 80 % der Energie durch Wärmeableitung verloren gehen und nur 20 % als nutzbare Leistung in der Fabrikhalle zur Verfügung stehen. Von diesen 33 % wird dann noch einmal bis zu ein Drittel aufgrund von Lecks verschwendet. Das ist Energie, für deren Nutzung Sie immer mehr bezahlen.

#### Warum sind Luftlecks so kostspielig?

Lassen Sie uns das Problem, das von Anwendung zu Anwendung variieren kann, einmal mit messbaren Werten veranschaulichen. Dafür müssen die Bediener zuerst herausfinden, wie stark sich ein Leck auf die Produktionskosten auswirken kann.

Nehmen wir beispielsweise ein Druckluftleck, das an einem klein-

en Loch von nur 1,5 Millimeter Durchmesser auftritt und mit einem Druckluftnetzwerk mit 7 Bar Druck verbunden ist. Vor zwei Jahren hätte dieses Leck ein Unternehmen bei einem Preis von 0,07 EUR pro Kilowattstunde etwa 1500 EUR gekostet, wenn wir von einer durchschnittlichen Betriebszeit von 6000 Stunden ausgehen.

Jetzt, da sich die Situation mit den Energiepreisen weiter verschlimmert, können die Kosten in manchen Fällen drei- vier- oder sogar fünfmal so hoch sein, was Kosten von bis zu 8500 Euro pro Jahr bedeuten kann – und zwar für ein einziges kleines Loch in einem wichtigen Produktionsteil, das nicht erkannt wurde.

Wenn man sich den Umfang der industriellen Fertigung und den Umfang der Lecks, die unbemerkt bleiben, ansieht, ist es erstaunlich, dass solch ein kleines Loch sich zu einem solch großen Problem entwickeln kann.

#### Senkung von Energierechnungen mit dem Si2-Sortiment von FLIR

Neuere Kameras mit akustischer Bildgebung, wie die FLIR Si2-LD, verwenden mehrere aufwändig ausgelegte Schall- und Ultraschall-Mikrophone mit einer optimalen Bandbreite von 2–130 kHz, um Luftlecks dann zu erfassen, wenn diese entstehen. Diese Reichweite bietet unvergleichliche Erfassungsgenauigkeit und eine

### Der Wert der akustischen Bildgebung für die Leckortung

- Stellt eine proaktive Maßnahme gegen Leckagen dar: Druckluft ist vielleicht billig, die für den Betrieb schadhafter Anlagen erforderliche Energie ist es jedoch nicht. Indem Leckagen mithilfe von Erkennungssystemen und Sensoren frühzeitig erfasst werden, können Anlagenmitarbeiter weitere Energieverschwendung verhindern und Reparaturen planen.
- Macht sich bezahlt: Die Leckerkennung mit einer Kamera für akustische Bildgebung führt zu einer verbesserten Energieeffizienz und senkt die Kosten, nicht nur durch Reparaturen an Druckluft- und Vakuumanlagen, sondern auch in Bezug auf teure Spezialgase, die während Ihres Produktionsverfahrens austreten könnten.
- Findet Leckagen genauer als herkömmliche Verfahren: Durch akustische Bildgebung wird ein Leck tatsächlich erkannt und auf einem Bildschirm angezeigt, sodass die Techniker die Leckstelle fast unverzüglich lokalisieren können.



Leicht ablesbarer LCD-Farbbildschirm.



Die Kameras für akustische Bildgebung der FLIR Si-Serie umfassen Funktionen wie Dual-Mode-LED-Arbeitsleuchten und eine 12 MP-Kamera mit 8-fachem digitalem Zoom.

Erkennung selbst von den kleinsten Löchern.

Die Technologie ermöglicht es den Anwendern außerdem, die Orte eines Luftlecks bis zu zehnmals schneller zu identifizieren, zu fotografieren und auf Video aufzunehmen, Ausfallzeiten in der Fabrik werden so minimiert, wodurch eine schnelle Reparatur oder ein zeitnahe Austausch der defekten Komponente möglich wird. Weiterhin erkennt das Gerät Teil-, freie und Koronaentladungen, und kann so dabei helfen, mögliche lebensbedrohliche Ereignisse und auch allgemeine Wartungsprobleme einzudämmen.

Bediener können die problematischen Teile schneller identifizieren und Lecks sogar schon dann erkennen, wenn sie entstehen. Denn der Ton wird von funktionellen KI überlagert, um eine visuelle Darstellung des Lecks wiedergeben zu können, und beurteilt dabei gleichzeitig die

Schwere des Lecks mit empfohlenen Maßnahmen, um das Problem zu beseitigen.

Im Fall des FLIR Si2-LD schätzen projektive Algorithmen sogar ein, wie viel das Leck kosten wird, indem der Luftverlust in Echtzeit beurteilt, die Kosten pro kWh berechnet und die erwarteten Kosteneinsparungen pro Jahr (oder pro festgelegtem Zeitrahmen) angezeigt werden. Dadurch kann gewährleistet werden, dass Inspektoren klare Nachweise haben, die zur Lösung des Problems benötigt werden und sämtliche Reparaturkosten in der gesamten Produktionslinie rechtfertigen.

Wenn auch Sie als Hersteller mit den steigenden Energiepreisen zu kämpfen haben, sehen Sie sich jetzt das **neue Si2-Sortiment** an, um die Inspektionen in Ihrer Anlage grundlegend zu verbessern.

**Warum sollten Sie sich für eine akustische Bildgebungskamera von FLIR entscheiden?**



**Mühevolle Einhandbedienung:** Erhöht die Sicherheit des Bedieners und reduziert mögliche Nackenbelastungen.

**Überlegene Geräuscherkennung mit 124 Mikrofönen:** Der optimierte Dynamikbereich trägt dazu bei, die Frequenzkapazitäten mit der Reichweite des Schalls in Einklang zu bringen (Ihre Detektoren sollten die niedrigsten Frequenzen verwenden, um die größtmögliche Reichweite zu erzielen).

**Skalierbarkeit für Unternehmen:** Flottenmanagement, Cloud-Datenintegration und OTA-Software-Updates sorgen für eine optimale Nutzung in großen industriellen Umgebungen.

**Maschinelles Lernen:** Ermöglicht es den Kameras der Si-Serie, durch Lecks verursachte Geräuschmuster von Hintergrundgeräuschen zu unterscheiden.



WEITERE INFORMATIONEN ZU WÄRMEBILDKAMERAS ODER ZU DIESER ANWENDUNG FINDEN SIE UNTER [WWW.FLIR.COM/INSTRUMENTS/ACOUSTIC-IMAGING](http://WWW.FLIR.COM/INSTRUMENTS/ACOUSTIC-IMAGING)

Teledyne FLIR, LLC  
27700 SW Parkway Avenue  
Wilsonville, OR 97070  
USA  
PH: +1 866.477.3687

Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

©Copyright 2024, Teledyne FLIR, LLC.

Alle anderen Marken- und Produktnamen sind eingetragene Handelsmarken ihrer jeweiligen Rechteinhaber. Die dargestellten Bilder zeigen eventuell nicht die tatsächliche Auflösung der Kamera. Alle Bilder dienen nur zur Veranschaulichung.

Si2 Acousting Imaging App Story RH24-0454-INS (de-DE, A4)