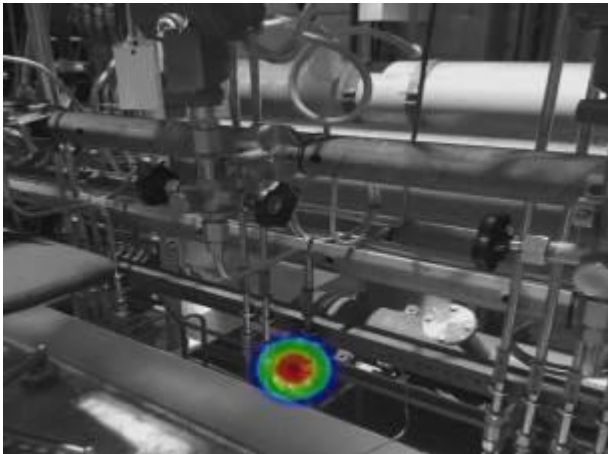


Wie Produktionsanlagen ihre Inspektionen mit der Schallbildgebung beschleunigen

INSPEKTIONSZEIT UM BIS ZU 90 % REDUZIEREN

In den meisten Fabriken gehören Druckluftsysteme zu den größten Kostenstellen für Stromkosten. Daher ist es wichtig, Druckluftlecks und Geräteineffizienzen so früh wie möglich zu erkennen und sofort zu beheben. Aber Luftlecks sind mit herkömmlichen und oft zeitaufwändigen Inspektionsmethoden wie Seifenblasentests nicht leicht aufzufinden.



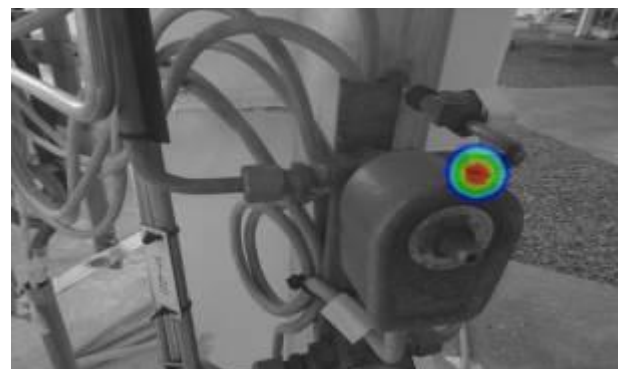
Die meisten Leckagen verursachen Turbulenzen, die wiederum Geräusche im Ultraschallbereich verursachen. Eine Schallbildkamera wie die FLIR Si124 lokalisiert die Schallquelle und legt diesen „Hotspot“ in Echtzeit auf ein visuelles Kamerabild. Durch die Visualisierung der Schallquelle können wir Inspektionen mit Ultraschall etwa 90 Prozent schneller machen. Die Prüfer können mit der Kamera außerdem große Bereiche schnell und aus sicherer Entfernung scannen, ohne Maschinen anzufassen oder die Produktion herunterzufahren. Die FLIR Si124 ignoriert Hintergrundgeräusche, die in industriellen Umgebungen häufig vorkommen, und erzeugt präzise Bilder. Indem es auf

Ultraschallgeräusche horcht, sie erkennt und analysiert und letztendlich versteht, was die verschiedenen Geräusche bedeuten, erlaubt es ein schallbildgebendes System dem edienere, die Quelle eines Luftlecks sofort und genau zu lokalisieren.

Mit der Einführung der Schallbildgebung als Teil einer vorausschauenden Wartungsroutine können Fachleute Probleme schnell erkennen, Zusatzkosten senken und die Produktion fortsetzen.

INTELLIGENTE QUANTIFIZIERUNG VON LECKS UND ANALYSE DER DAMIT VERBUNDENEN KOSTEN

Jedes typische Ultraschallmikrofon kann Luftlecks lokalisieren, wenn der von ihm abgegebene Schalldruck stark genug ist. Wenn der Benutzer allerdings nicht in der Akustik geschult ist, liefert die Verwendung von Geräten dieser Art ohne Analysefunktionen nicht die für fundierte Wartungsentscheidungen erforderlichen Ergebnisse. In der Vergangenheit war für die Umwandlung von Schalldateien in Abschätzungen der Leckgröße und in Kostenschätzungen die Verwendung von Tabellen oder komplizierten Algorithmen erforderlich. Die FLIR Si124 beseitigt dieses Problem, indem sie die Analyse mit einem Mindestmaß an Schulung ganz einfach macht.



Die Si124 ist ein intelligentes Werkzeug mit integrierten Analysefunktionen, die die Analyse der Leckgröße und der damit verbundenen Kosten erlauben. So kann eine Anlage die geschätzten jährlichen Energiekosten schnell berechnen, die durch Druckluft- oder Vakuümlecks verursacht werden.

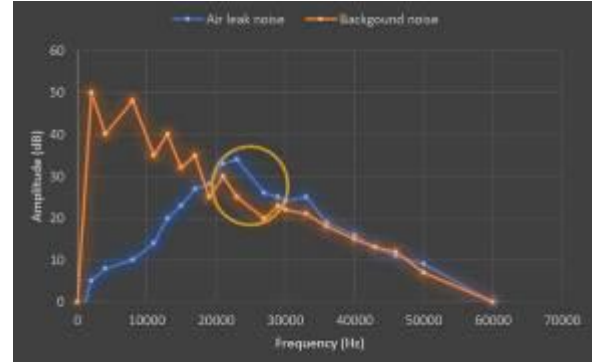
Sobald mit der Si124 entsprechende Bilder aufgenommen wurden, speichert die Kamera sie automatisch über WLAN in dem Cloud-Dienst FLIR Acoustic Camera Viewer. Dann kann der Benutzer die gespeicherten Bilder

überprüfen und detailliert analysieren, Berichte für Luftleckageprüfungen erstellen und mühelos detaillierte Analysen durchführen oder mithilfe der Software FLIR Thermal Studio eingehendere Berichte erstellen oder in einem Bericht Wärmebildung und Schallbildung kombinieren.

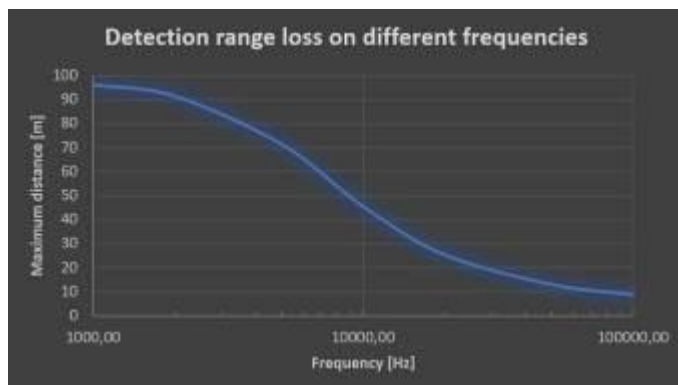
Die Kamera ist einfach zu konfigurieren und kann direkt mit dem werkseitigen WLAN verbunden werden.

FILTERT HINTERGRUNDGERÄUSCHE HERAUS

Druckluftlecks erzeugen Schall über einen weiten Frequenzbereich, vom hörbaren bis in den Ultraschallbereich. Produktionsanlagen in der Industrie weisen verschiedene Geräuschpegel auf, sodass es fast unmöglich ist, allein mit dem menschlichen Ohr ein Luftleck zu hören. Im Allgemeinen stören Hintergrundgeräusche mit hohen Frequenzen weniger. Daher sind Luftlecks am besten aus großer Entfernung und bei Frequenzen zwischen 20 und 30 kHz zu erkennen. Der Frequenzbereich der FLIR Si124 reicht von 2 bis 31 kHz und eignet sich optimal dafür, kleinste Leckagen aus größter Entfernung zu erkennen, oder sogar noch kleinere Leckagen aus der Nähe bei Frequenzen bis 65 kHz.



Beim Vergleich von Standard-Ultraschalldetektoren könnte man den Eindruck bekommen, dass Luftlecks Schall nur bei bestimmten Ultraschallfrequenzen abgeben, und dass dieser Frequenzbereich verwendet werden sollte,

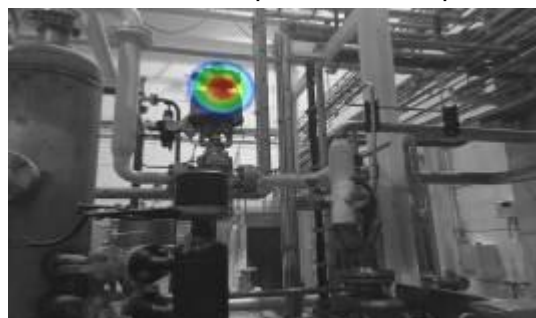


um solche Lecks zu erkennen. Das ist jedoch nicht so — in manchen Fällen kann es von Vorteil sein, in anderen wirkt es sich dagegen negativ auf die Erkennungsempfindlichkeit aus. Die für die Erkennung am besten geeignete Frequenz hängt von mehreren verschiedenen Faktoren ab. Dennoch können Hintergrundgeräusche immer noch störend sein. In diesen Fällen muss das Gerät in der Lage sein, Schallquellen, die auf eine Leckage hindeuten, von anderen störenden Schallquellen zu unterscheiden. Bei den meisten heute auf dem Markt erhältlichen

Schallbildkameras muss der Benutzer jedes störende Geräusch manuell herausfiltern, indem er über Schieberegler einen Frequenzbereich auswählt. Dieser zeitaufwändige Ansatz durch Versuch und Irrtum erhöht das Risiko, dass viele Probleme unentdeckt bleiben.

Die FLIR Si124 verfolgt einen anderen Ansatz: Sie erkennt automatisch Schallmuster, die denen von Luftlecks ähneln, und entfernt störende Geräusche sowohl von einzelnen als auch von mehreren Schallquellen mithilfe modernster, in die Kamera integrierter KI-Filter. Mit anderen Worten, die Kamera erkennt, ob der Schall, ohne die Hintergrundgeräusche, dem eines Luftlecks ähnelt — damit der Benutzer dies nicht tun muss.

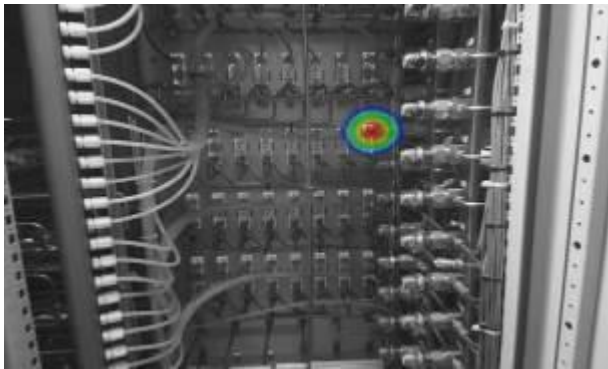
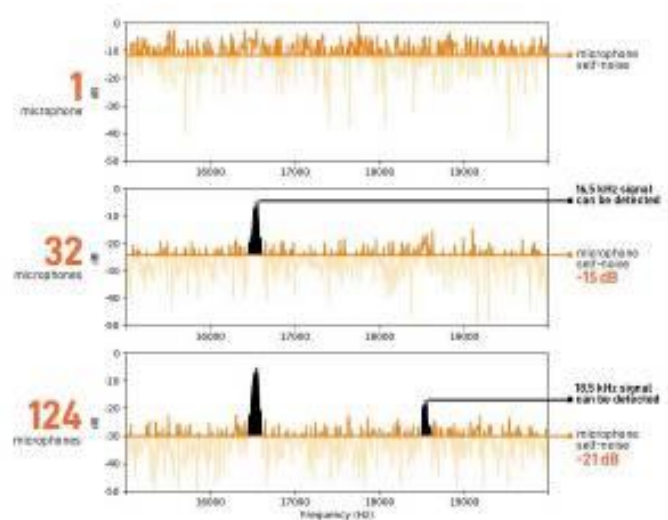
Um sehr hochfrequente Schallquellen zu erkennen, muss die Schallbildkamera über eine Vielzahl von Mikrofonen verfügen — die sich vorzugsweise sehr nah beieinander befinden.



— die sich vorzugsweise sehr nah beieinander befinden. Sonst treten räumliche Abtaststörungen auf, d. h. die Ergebnisse werden fehlerhaft und Schallquellen werden an Stellen angezeigt, wo keine sind. Es ist verlockend, dass die Schallbildkamera für Marketingzwecke höhere Frequenzen unterstützt, da höhere Zahlen oft besser aussehen. In Wahrheit bringt die Verwendung zu hoher Frequenzen keine Vorteile. Vielmehr wirken sie sich negativ auf die Leistung aus.

GENAUGIGKEIT MIT WENIGER AUFWAND

Bei der Schallbildgebung spielt die Anzahl der Mikrofone, die die Kamera besitzt, eine entscheidende Rolle. Im Allgemeinen gilt: Je höher die Anzahl der Mikrofone, desto besser die akustische Leistungsfähigkeit. Schallbildkameras verwenden im Allgemeinen Mikrofone vom Typ MEMS (mikroelektromechanische Systeme), da sie sehr leistungsfähig, stabil und klein sind und wenig Strom verbrauchen. MEMS-Mikrofone können in der Regel laute Geräusche aufnehmen (normalerweise über 120 dB(A)), sie haben jedoch auch einen hohen Eigenrauschpegel, d. h. ein einzelnes Mikrofon kann nicht die leisesten Geräuschpegel aufnehmen. Dieses Eigenrauschen kann jedoch durch Kombination des Signals von mehreren Mikrofonen eliminiert werden. Durch Verdoppelung der Anzahl Mikrofone werden ca. 3 dB Rauschen entfernt. Daher kann die Empfindlichkeit bei der Erfassung leiser Geräusche erhöht werden, indem mehr Mikrofone eingesetzt werden.



Die FLIR Si124 verfügt über 124 Mikrofone – doppelt so viele wie die Schallbildkameras anderer Anbieter – und kann damit unter optimalen Bedingungen Luftlecks von nur 0,016 l/min erkennen. Diese Genauigkeit wird ermöglicht durch die branchenführende Defekterkennungsempfindlichkeit, den Abstandsbereich und die beispiellose Anzahl eingebauter Mikrofone der Si124.

FLIR IST EIN VERTRAUENSWÜRDIGER ANBIETER FÜR LÖSUNGEN ZUR BESSEREN ENTSCHEIDUNGSFINDUNG



Fachleute in Produktionsanlagen verlassen sich darauf, dass FLIR zuverlässige und hochwertige Lösungen anbietet, die ihre Arbeit erleichtern, damit sie mehr Zeit haben, sich auf andere Prioritäten zu konzentrieren. FLIR hat seine Produktpalette für die Wärmebildgebung mit der Schallbildgebung ergänzt, damit Anlagenfachleute ihre Arbeit schneller, sicherer und effizienter erledigen können. Die Si124 verfügt außerdem über ein einfaches und dabei robustes Berichtstool, mit dem der Kunde Probleme identifizieren und diejenigen davon mit Priorität behandeln kann, die die größte Aufmerksamkeit erfordern.

INTERESSANTE LINKS

- [FLIR Si124](#) Produktseite (inkl. Datenblätter)
- [Weitere Applikationsberichte](#)