**Erkennen von Luft- und Gaslecks**

Interview mit Darrell Taylor, Strategic Marketing Director der FLIR-Sparte Instruments bei Teledyne FLIR

**Wie sieht die klassische Suche nach Luftleckagen aus?**

Wenn Sie ein Fahrzeug mit einer schleichenden Reifenpanne in die Werkstatt bringen, ist auch heute noch die Wahrscheinlichkeit groß, dass das Rad ausgebaut und in Wasser getaucht wird, um das Leck zu finden. Oder es wird mit Seifenlauge bestrichen, um so die undichte Stelle zu finden. Das ist eine einfache und bewährte Methode zur Feststellung von Lecks in Drucksystemen. Aber natürlich kann man nicht alle Geräte in Seifenwasser legen. Wie geht man also vor, wenn bekannt ist, dass ein System Druck verliert, aber die Leitungen, die die Druckluft von der Quelle transportieren, zehn Meter über dem Boden liegen und eine Demontage des Systems nicht in Frage kommt? Zum Glück gibt es eine schnelle und effektive Lösung.

**Und wie wäre diese Lösung?**

Akkustikkameras wie die FLIR Si124 können da Abhilfe schaffen. Jedes Mal, wenn Luft oder ein Gas aus einem Drucksystem entweicht, ist ein Geräusch zu hören. Wenn es sich um ein größeres Leck handelt, kann es für das menschliche Ohr hörbar sein und daher leicht identifiziert und entsprechend behoben werden. Die meisten Lecks in Hochdrucksystemen sind jedoch extrem klein und liegen außerhalb des für Menschen hörbaren Bereichs.

**Und diese kleinen Leckagen sind tatsächlich so gravierend?**

In der Tat. Stellen Sie sich ein Druckluftsystem in einer großen Fabrik vor, das Druckluft von einer Reihe von Kompressoren an die verschiedenen Produktionsstufen des Herstellungsprozesses liefert. Wahrscheinlich gibt es Hunderte, wenn nicht Tausende von Verbindungen in Form von Anschlüssen, Reduzierstücken, Ventilen, Krümmern, Kondensatoren usw. An jeder dieser Verbindungen können kleine Mengen Luft austreten und den Druck und damit die Effizienz des Systems verringern. Ein einziges Leck macht vielleicht nur einen kleinen Unterschied aus, aber multipliziert man dies mit der Anzahl der potenziell undichten Verbindungen, kann die Effizienz erheblich beeinträchtigt werden. Der Kompressor wird versuchen, den Druckverlust auszugleichen, indem er einfach härter arbeitet. Aber jeder Ingenieur weiß, dass der Betrieb von Kompressoren sehr energieaufwendig sein kann und dass so etwas den Energieverbrauch des Betreibers mit Sicherheit erhöht.

**Und das macht so einen großen Unterschied?**

Ja! Da die Stromkosten in Europa aufgrund geopolitischer Faktoren in den letzten Jahren so stark gestiegen sind, versuchen die meisten Unternehmen, ihren Energieverbrauch zu senken. Einen Kompressor Überstunden machen zu lassen, um undichte Verbindungen zu kompensieren, ist daher sicher nichts, worüber die Geschäftsleitung nur müde lächelt. Und ein solches Szenario ist nicht ungewöhnlich: Ein europäischer Kompressorhersteller hat festgestellt, dass in manchen Industrieanlagen bis zu 80 % der erzeugten Luft durch Leckagen verloren geht. Die eindeutige Identifizierung dieser kleinen Lecks kann also einen echten Unterschied bei den Energierechnungen eines Unternehmens ausmachen.

**Wie spüren Sie diese Leckagen konkret auf?**

Obwohl das von einem kleinen Leck erzeugte Geräusch für das menschliche Ohr nicht hörbar ist, kann eine leistungsstarke Akustikkamera wie die FLIR Teledyne Si2-LD die Quelle problemlos identifizieren. Diese Kamera, die wir Anfang 2024 auf den Markt gebracht haben, ist in der Lage, Leckagen von 0,05 Litern pro Minute aus einer Entfernung von 10 Metern aufzuspüren. Das bedeutet, dass hochgelegene Luftleitungen kein Problem für dieses neueste Instrument aus der Reihe der akustischen Bildgebungskameras von FLIR darstellen.

**Ist das die maximale Empfindlichkeit der Akustikkamera?**

Bei Arbeiten mit geringeren Distanzen ist die Kamera sogar noch empfindlicher und kann kleinste Leckagen von 0,0032 Litern pro Minute aus einem Abstand von 2,5 Metern erkennen. Dafür verfügt die Kamera der dritten Generation über verbesserte Mikrofone, die nun in der Lage sind, Geräusche über einen extrem breiten Frequenzbereich – nämlich 2 bis 130 kHz – zu erfassen.

**Was gibt es dabei noch zu beachten?**

Anlagenbereiche sind oft dunkel oder schwach beleuchtet. Aus diesem Grund hat FLIR die Kameras der FLIR Si2-Serie mit zwei leistungsstarken LED-Leuchten ausgestattet, um die Identifizierung von Komponenten auch bei schlechten Lichtverhältnissen zu erleichtern. Und natürlich ist die Kamera nicht nur in der Lage, Druckluft zu erkennen, sondern auch Geräusche, die durch austretende Gase entstehen, werden von den leistungsstarken Mikrofonen erkannt.

**Und diese Gase kann die Kamera auch detektieren?**

Ja, zumindest ihren Austritt aus einem geschlossenen System. Die FLIR Si2-LD verfügt über eine integrierte Software, die so genannte industrielle Gasquantifizierung. Handelt es sich bei dem austretenden Gas um Ammoniak, Wasserstoff, Helium oder Kohlendioxid, also um Gase, die in vielen Industriebereichen sehr häufig verwendet werden, kann die Software den durch das Leck verursachten finanziellen Verlust quantifizieren. Durch einfache Eingabe von Faktoren wie den Kosten pro Liter ermittelt die Software den Betrag, den jedes Leck in einem bestimmten Zeitraum verursacht. Solche Daten können von unschätzbarem Wert für Finanzanalysten und die Geschäftsleitung eines Unternehmens sein.

**Von welchen Einsparungspotenzialen sprechen wir hier?**

Es ist nicht immer ganz einfach, die möglichen Einsparungen zu quantifizieren, aber mittlerweile sind die Schätzungen recht zuverlässig. Ich gebe Ihnen gerne ein Beispiel: In einer ca. 6.500 m2 großen amerikanischen Produktionsanlage wurden bereits bei einer Inspektionsdemonstration der FLIR Akkustikkamera Si124 stolze 155 Leckagen im Druckluftsystem erkannt, die schätzungsweise jährliche Verluste in Höhe von etwa 11.000$ verursachten. Angesichts solcher Summen macht die Investition in eine leistungsstarke Akkustikkamera durchaus Sinn.

**Geht es dabei nur um Einsparungen, oder stellen Gasaustritte auch eine Gesundheitsgefahr dar?**

Es versteht sich von selbst, dass die finanziellen Überlegungen nur ein Aspekt von Gaslecks sind. Die oben genannten Gase bergen alle erhebliche Gesundheitsrisiken für das Personal, insbesondere, wenn sie über einen längeren Zeitraum austreten. Ammoniak und Kohlendioxid können schon in geringen Konzentrationen schwere Atemprobleme bis zum Ersticken verursachen, während Wasserstoff in Gegenwart von Sauerstoff hochexplosiv ist. Die Risiken solcher Probleme gehen also weit über finanzielle Erwägungen hinaus.

**Und daher sollten mehr Unternehmen Akustikkamera einsetzen?**

Definitiv ja. Wir haben einen langen Weg zurückgelegt, seit wir mit Wasser und Seife gearbeitet haben. Neueste Technologien von FLIR Teledyne können dazu beitragen, Ausfallzeiten zu reduzieren, Energierechnungen zu senken und die Sicherheit im Unternehmen zu verbessern. Mehr Informationen finden Interessenten unter <https://www.flir.de/browse/industrial/acoustic-imaging-cameras/> oder sie können sich an ihren örtlichen FLIR Teledyne-Vertreter oder –Händler wenden.