



JAK RYCHLEJI DETEKOVAT ÚNIKY STLAČENÉHO VZDUCHU POMOCÍ AKUSTICKÉHO ZOBRAZOVÁNÍ



ZKRÁCENÍ DOBY KONTROL AŽ O 90 %

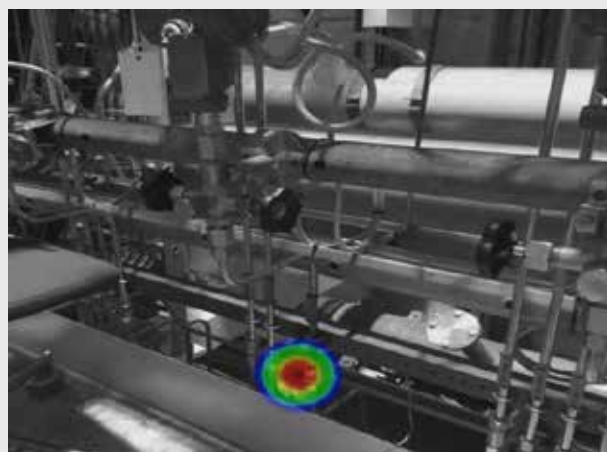
Ve většině továren jsou systémy stlačeného vzduchu jedním z největších zdrojů nákladů na elektrickou energii. Proto je důležité detekovat úniky stlačeného vzduchu a neefektivnost zařízení co nejdříve – a okamžitě je opravit. Nalezení úniků vzduchu však není snadné pomocí tradičních kontrolních metod, jako je například testování mýdlovými bublinami, které zabere mnoho času.

Většina úniků způsobuje turbulence, které následně vytvářejí ultrazvukový šum. Akustická zobrazovací kamera, jako je například kamera FLIR Si124, lokalizuje zdroj tohoto šumu a v reálném čase jej překryje na obraz z vizuální kamery. Zobrazením zdroje šumu můžeme zlepšit dobu ultrazvukové kontroly přibližně o 90 procent. Inspektoři mohou také rychle prohlédnout velké plochy pomocí kamery z bezpečné vzdálenosti, aniž by se museli dotýkat strojů nebo vypínat linku. Kamera FLIR Si124 vidí přes šum na pozadí, který se běžně vyskytuje v průmyslovém prostředí, a poskytuje přesné obrazové záznamy. Díky poslechu, rozpoznávání a analýze ultrazvukových zvuků a nakonec pochopení toho, co různé zvuky znamenají, umožňuje akustická zobrazovací jednotka operátorům okamžitě a přesně určit zdroj úniku vzduchu.

Použitím akustického zobrazování jako součásti rutinní prediktivní údržby mohou odborníci rychle identifikovat problémy, snížit nadbytečné náklady a udržet výrobní operace v chodu.

INTELEKTUÁLNÍ KVANTIFIKACE ÚNIKŮ A ANALÝZA NÁKLADŮ

Každý typický ultrazvukový mikrofón dokáže lokalizovat úniky vzduchu, pokud je hladina akustického tlaku, kterou vysílá, dostatečně silná. Pokud však uživatel není vyškolen v oblasti akustiky, použití těchto typů zařízení bez možnosti analýzy neposkytne výsledky potřebné k přijímání informovaných rozhodnutí o údržbě. Historicky se při



Kamera FLIR Si124 je ideální pro přesnou lokalizaci úniků v komplikovaných a obtížně přístupných místech.



Odstranění úniků stlačeného vzduchu zjištěných pomocí kamery FLIR Si124 může výrobcům ušetřit desítky tisíc dolarů ročně na nákladech za elektřinu.

převodu zvukových souborů úniků na odhady velikosti úniků a odhady nákladů používají tabulky nebo složité algoritmy. Kamera FLIR Si124 tento problém odstraňuje, protože umožňuje snadnou analýzu při minimálním zaškolení.

Si124 je inteligentní nástroj s analytickými funkcemi přímo v zařízení, který poskytuje analýzu velikosti úniku a nákladů spojených s únikem. Provozovna tak může snadno a rychle vypočítat odhadované roční náklady na energii způsobené úniky stlačeného vzduchu nebo podtlaku.

Po pořízení snímků kamerou Si124 je kamera automaticky uložena do cloudové služby FLIR Acoustic Camera Viewer přes Wi-Fi. Uživatelé pak mohou prohlížet uložené snímky pro hloubkovou analýzu, vytvářet zprávy pro audity úniků vzduchu a snadno provádět hloubkovou analýzu.

Kamera se snadno konfiguruje a lze ji připojit přímo k tovární síti Wi-Fi.

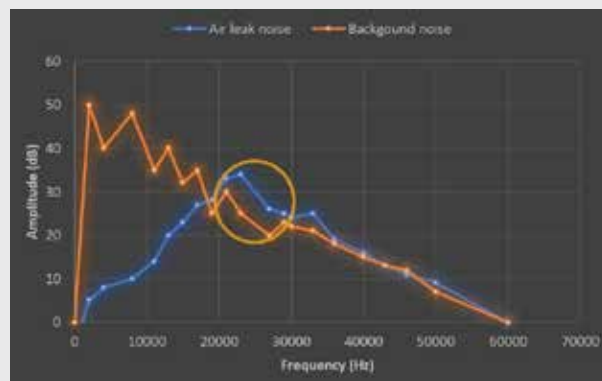
FILTRACE ŠUMU NA POZADÍ

Úniky vzduchu pod tlakem vytvářejí širokopásmový zvuk, který sahá od slyšitelných až po ultrazvukové frekvence. Průmyslové výrobní provozy mají různou úroveň šumu na pozadí, takže je téměř nemožné slyšet únik vzduchu pouhým lidským sluchem. Obecně platí, že šum pozadí ruší méně při vysokých frekvencích a úniky vzduchu se nejlépe detekují při frekvencích mezi 20 a 30 kHz. Frekvenční rozsah kamery FLIR Si124 od 2 do 31 kHz je optimalizován pro detekci nejmenších úniků na nejdelsí vzdálenosti.

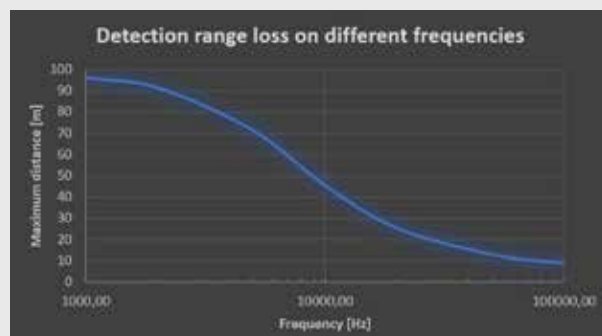
Při porovnávání standardních ultrazvukových detektorů může vzniknout dojem, že úniky vzduchu vytvářejí pouze specifický ultrazvukový zvuk a k jejich detekci by měl být použit tento rozsah frekvence. To však není pravda – v některých případech to může být prospěšné, ale v jiných to může citlivost detekce poškodit. Výběr nejvhodnější frekvence pro detekci závisí na několika různých faktorech. Nicméně šum na pozadí může stále působit rušivě. V těchto případech musí být zařízení schopno rozlišit zdroje zvuku, které se podobají úniku, od jiných rušivých zdrojů zvuku. Většina akustických kamer na trhu dnes vyžaduje, aby uživatel ručně odfiltroval rušivý šum pomocí posuvníků pro výběr frekvenčního rozsahu. Tento časově náročný přístup založený na metodě pokus-omyl výrazně zvyšuje riziko, že mnoho problémů zůstane nedetekováno.

Kamera FLIR Si124 využívá jiný přístup: automaticky detekuje zvukové vzorce, které se podobají únikům vzduchu, a odstraňuje rušivé zvuky pro jednotlivé i vícenásobné zdroje zvuku pomocí pokročilých filtrů AI přímo na kameře. Jinými slovy, kamera rozpozná, zda zvuk připomíná únik vzduchu nebo šum na pozadí, aby to nemusel dělat uživatel.

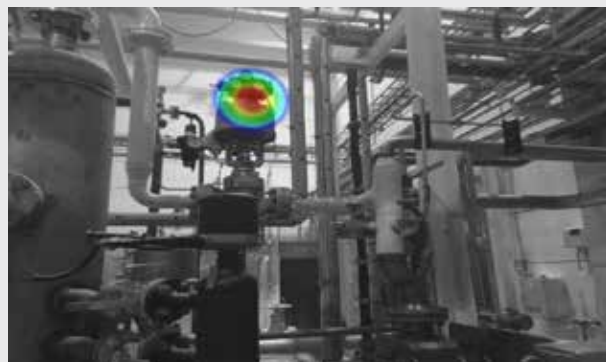
Aby bylo možné detekovat zdroje zvuku o velmi vysokých frekvencích, musí mít akustická kamera velké množství mikrofonů – nejlépe poměrně blízko u sebe. V opačném případě dojde k problémům s prostorovým aliasingem, což znamená chybné výsledky a zdroje zvuku zobrazené na nesprávných místech. Z marketingových důvodů je lákavé



Nalezení optimální frekvence v hlučném prostředí.



Příklad ztráty rozsahu detekce na různých frekvencích.



Kamera FLIR Si124 dokáže detekovat jakýkoli únik natlakovaného plynu, pokud existuje dostatečný rozdíl tlaků (minimální hodnota psi je dobrá hrubá hodnota).

zahrnout do akustické kamery podporu vyšších frekvencí, protože vyšší čísla často vypadají lépe. Skutečnost je taková, že použití příliš vysokých frekvencí nepřináší žádné výhody, a naopak zhoršuje výkon.

PŘESNOST S MENŠÍM ÚSILÍM

Při akustickém zobrazování hraje rozhodující roli počet mikrofonů, kterými je kamera vybavena. Obecně platí, že čím vyšší je počet mikrofonů, tím lepší je akustický výkon. Akustické kamery obvykle používají mikrofony typu MEMS (mikroelektromechanické systémy), protože se vyznačují velkým výkonem, stabilitou, nízkou spotřebou energie a malými rozměry. Mikrofony MEMS obvykle dokáží zachytit hlasité zvuky (obvykle více než 120 dB(A)), ale mají také vysokou úroveň vlastního šumu, což znamená, že jeden mikrofon nedokáže zachytit nejnižší úroveň zvuku; tento vlastní šum však lze eliminovat kombinací signálu z více mikrofonů. Zdvojnásobením počtu mikrofonů se odstraní zhruba 3 dB šumu. Citlivost pro detekci tichých zvuků lze proto zvýšit maximalizací počtu mikrofonů.

Kamera FLIR Si124 je vybavena 124 mikrofony – dvojnásobným počtem oproti konkurenčním akustickým zobrazovačům – a za optimálních podmínek dokáže detekovat úniky vzduchu o velikosti pouhých 0,016 l/min. Tato úroveň přesnosti je možná díky špičkové citlivosti zařízení Si124 při detekci závad, dosahu na vzdálenost a nebývalému počtu vestavěných mikrofonů.

SPOLEČNOST FLIR JE DŮVĚRYHODNÝM ODAVATELEM ŘEŠENÍ PRO PODPORU ROZHODOVÁNÍ

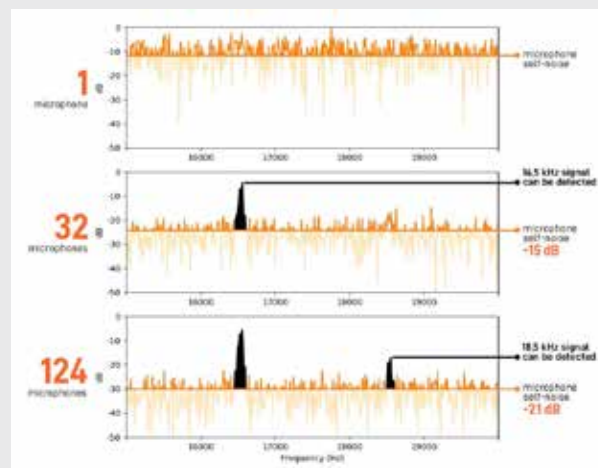
Specialisté ve výrobě se spoléhají na to, že jim společnost FLIR nabídne spolehlivá a kvalitní řešení, která jim usnadní práci, takže budou mít více času věnovat se jiným prioritám. Společnost FLIR doplnila sadu svých termovizních produktů o akustické zobrazování, které umožňuje, aby provozovny mohly pracovat rychleji, bezpečněji a efektivněji. Zařízení Si124 také obsahuje jednoduchý, ale robustní nástroj pro vytváření zpráv, který zákazníkům dále pomáhá při identifikaci problémů a určování priorit, jimž je třeba věnovat největší pozornost.

Více informací o termografických kamerách nebo o možnostech jejich použití naleznete na stránce: www.FLIR.com/si124

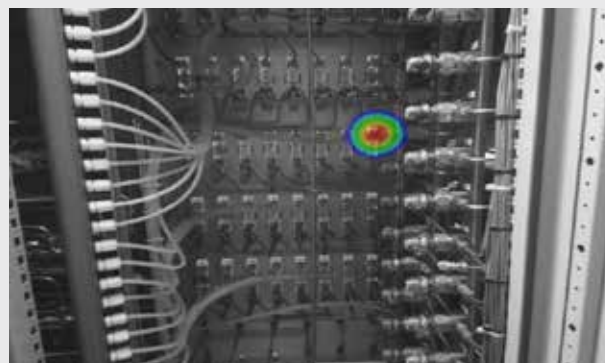
www.flir.com
NASDAQ: FLIR

27700 SW Parkway Ave.
Wilsonville, OR 97070
USA
Tel.: +1 877.773.3547

Zde popisované zařízení podléhá vývozním nařízením USA a může vyžadovat vývozní licenci. Porušování zákonů USA je zakázáno.
©2020 FLIR Systems, Inc. Všechna práva vyhrazena. Datum vytvoření: 11/20 – 20-1410



Tento obrázek ukazuje, jak počet mikrofonů ovlivňuje schopnost „vidět“ problémy. Díky 124 mikrofonům umožňuje zařízení Si124 uživateli snadno zobrazit dvě špičky šumu generované únikem oproti jedné špičce u fotoaparátu používajícího pouze 32 mikrofonů.



Provozovny mohou pomocí kamery FLIR Si124 zkrátit dobu kontroly úniku stlačeného vzduchu a vakua až o 90 procent bez nutnosti rozsáhlého školení.



Akustická zobrazovací kamera FLIR Si124

