

LC 600 LeakCam – nová generace detektorů úniků

Úniky stlačeného vzduchu představují obrovské energetické ztráty. Většina systémů stlačeného vzduchu přichází v únicích o 10 až 50 % vyrobeného vzduchu. Cílem každého efektivně hospodařícího podniku by mělo být úniky eliminovat. LC 600 LeakCam od CS INSTRUMENTS posouvá detekci úniků stlačeného vzduchu a plynů na novou úroveň: technologie Power Beam Forming s 64 MEMS mikrofony (2–80 kHz) spolehlivě odhalí i miniaturní netěsnosti v hlučném provozu, integrovaný laserový dálkoměr automaticky určí vzdálenost k úniku a na 5" HD dotykovém displeji okamžitě kvantifikuje průtok i náklady. Širokoúhlý záběr a akustický/optický zoom zkracují inspekce z hodin na minuty a přinášejí měřitelné úspory energie i CO₂. Přístroj LC 600 LeakCam lze zakoupit u CONDE Technik s.r.o.

Společnost CS INSTRUMENTS je již více než 20 let předním světovým výrobcem měřicí techniky pro stlačený vzduch a plyny. Do vývoje a výzkumu detektorů úniků LeakCam 600 byly zapracovány dlouholeté zkušenosti a zpětná vazba od několika tisíc spokojených zákazníků předchozích sérií detektorů úniků 300/400/450/500.

Na rozdíl od mnoha jiných výrobců má společnost CS INSTRUMENTS také kalibrační stojany a nízkotlaké měřiče pro přesné měření spotřeby a úniku stlačeného vzduchu a plynů. Toto know-how, spolu s více než 20 lety zkušeností bylo využito při vývoji LeakCam 600.

Detektor
úniků stlačeného
vzduchu a plynů
LC 600 LeakCam



Oproti mnoha jiným kamerám byla věnována zvláštní pozornost praktičnosti a uživatelské přívětivosti. Pro servisního technika nebo údržbáře může být značně náročné například 8 hodinové vyhledávání a dokumentace úniků s detektorem v ruce nebo sluchátky na uších. Z těchto důvodů byla věnována ve vývoji pozornost například těmto bodům:

- Speciální kamerový modul pro širokoúhlý výhled uživateli umožňuje rychle získat přehled o větších místnostech.
- Závěsný ergonomický popruh pro volné ruce je součástí balení.
- Koncepte výměny baterií.



- Unikátní integrované laserové měření vzdálenosti automaticky vypočítá vzdálenost k úniku. Není třeba provádět časově náročné a nepřesné měření jako u jiných zařízení. Přesné měření vzdálenosti je nejdůležitějším parametrem pro výpočet velikosti úniku.
- Integrované LED pro osvětlení tmavých prostor.

Měření úniků: POWER BEAM FORMING

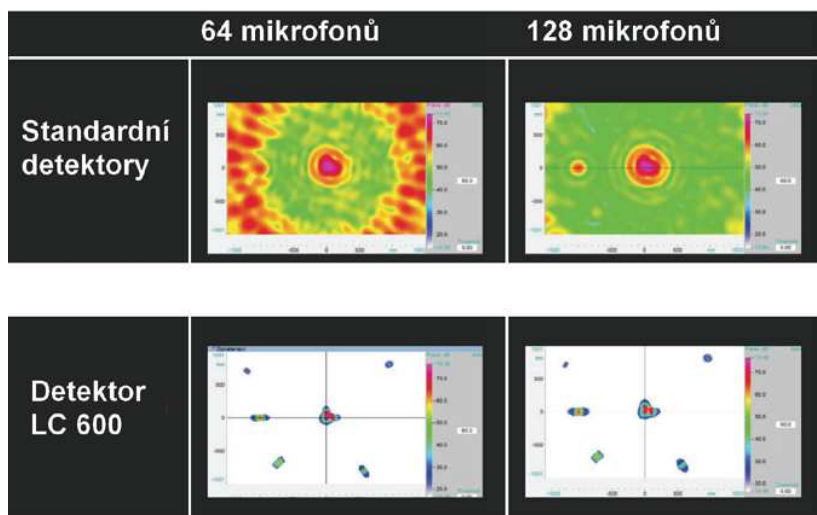
„Power Beam Forming“ nastavuje nové standardy v detekci úniků

Cílem je úspora nákladů, energie a tím také tvorby CO₂ v aplikacích stlačeným vzduchem nebo vakuem a dalšími plyny s přetlakem vyšším než 0,3 baru. S LC 600 v kombinaci s ultrazvukovým vysílačem lze spolehlivě provádět také zkoušky těsnosti.

LeakCam 600 vyžaduje pro tyto úkoly pouze 64 mikrofonů a dosahuje jedinečné dynamiky a citlivosti. To znamená, že i velmi malé úniky mohou být viditelné v přítomnosti velkých, dominantních ultrazvukových zdrojů. Těmi mohou být větší úniky, ale také rušivé zvuky – způsobené výrobními stroji.

Výhody technologie Power Beam Forming v kostce:

Spolehlivost díky jedinečné dynamice – malé úniky již nejsou přehlíženy v přítomnosti velkých úniků.



Jediný pohled pomocí LeakCam 600 pokryje přibližně o 50 % větší plochu spolehlivěji než konkurenční produkty.

Technologie poráží hardware

Ultrazvukové kamery s až 200 mikrofony, které jsou v současné době k dispozici, slibují oproti konvenčním zařízením obrovskou úsporu času při detekci úniků. Všechna tato zařízení však kvůli rozhodující technologické nevýhodě nedokážou detekovat různé úniky – zejména pokud se na malém prostoru vyskytuje několik úniků nebo jednotlivé velké úniky.

Následující obrázek z porovnávacích testů působivě ukazuje výhody technologie Power Beam Forming. K detekci 6 úniků stačí 64 mikrofonů. Při použití standardní metody beam forming lze i zdvoj-

Díky procesu Power Beam Forming může LC 600 plně využít výhody velkého úhlu snímání obrazu. Zařízení dokáže zkontrolovat plochu 4 x 3 m ze vzdálenosti 3 m na první pohled – aniž by mu unikly jakékoli malé úniky.



Standardní detektor – 3 dB



LeakCam 600 s 64 mikrofony (Power Beam Forming) – 12 dB

násobením počtu mikrofonů na 128 detekovat pouze druhý únik. Další mikrofony nepřinášejí již žádnou přidanou hodnotu.

Jak funguje akustická/ultrazvuková kamera pro detekci úniků?

Akustické a ultrazvukové kamery mají několik mikrofonů, jejichž signály jsou sdruženy, aby byly zdroje zvuku viditelné v zorném poli kamery. Volitelný frekvenční rozsah zařízení závisí na použitých mikrofonech a jejich uspořádání.

Pro detekci úniků tlakových plynů se obvykle používá ultrazvukový rozsah kolem 40 kHz, protože v tomto bodě jsou nejlépe detekovatelné charakteristické zvuky úniků plynu. Akustické zvuky jsou zcela odfiltrovány, takže úniky lze efektivně detekovat i v hlučných výrobních prostředích.

V případě ultrazvukového rušení například od frekvenčních měničů je možné u LC 600 změnit šíři snímaného pásma ultrazvuku v rozmezí 2 až 80 kHz.

Trojnásobně lepší detekce úniků díky technologii Power Beam Forming

Existují různé metody beamforming, přičemž v současnosti dostupných ultrazvu-

kových kamerách se používá standardní beamforming, protože je relativně jednoduchý a nevyžaduje velký výpočetní výkon. Dynamický rozsah je však omezen na přibližně 4 dB, což znamená, že jsou detekovány pouze nejhlasitější úniky, zatímco tišší zvuky jsou přehlíženy.

Dynamický rozsah tedy popisuje, o kolik se může lišit hlasitost jednotlivých úniků, aby je bylo možné spolehlivě detekovat

LeakCam využívá technologii Power Beam Forming, která dosahuje jedinečného dynamického rozsahu 12 dB. Díky ní lze detekovat více zdrojů zvuku současně, i když mají různé úrovně hlasitosti. Toto výrazně usnadňuje hledání úniků v linkách nebo kompresorovně.

Technologii Power Beam Forming lze proto použít k prohledávání oblastí z větší vzdálenosti, aniž by byly přehlédnuty „slabší“ úniky!

Přesnost měření

Široké rozestupy mikrofonů pro přesnou detekci úniků zblízka i z dálky

Rozestup mikrofonů LeakCam je 20 cm, měřený jako průměr mezi nejvzdálenějšími mikrofony, což zajišťuje maximální přesnost detekce. V blízkém dosahu umožňuje přesnou lokalizaci i těch nejmenších úniků, zatímco v aplikacích s dlouhým dosahem poskytuje spolehlivou detekci na větší vzdálenosti až 120 m. Pro lepší zaostření lze použít integrovaný laserový modul pro měření vzdálenosti. Tím je zajištěno, že LeakCam poskytuje jasné a přesné výsledky – bez ohledu na vzdálenost.

Přesná detekce úniků z velké vzdálenosti pomocí akustického zoomu

Díky „akustickému zoomu“ LeakCam 600 lze úniky stlačeného vzduchu a plynů přesně lokalizovat z velké vzdálenosti zaostřením ultrazvukových zvuků. V kombinaci s optickým zoomem (x2, x4, x8) získáte také jasné vizuální zvětšení kontrolovaných komponent. To vám umožní rychle

Vlastnosti LC 600 LeakCam

- **5" dotykový displej**
1280 x 720 pixelů pro přesnou lokalizaci úniku
- **Kvantifikace nákladů**
Zobrazuje míru úniku v l/min a náklady v €
- **Ergonomické závěsné popruhy pro snadné ovládání**
Ruce zůstávají volné pro ovládání dotykového displeje
- **18 V Einhell Power X-Change**
Dvě baterie s externí nabíječkou pro až 8 hodin používání
- **64 mikrofonů MEMS (2 kHz – 80 kHz)**
Detekuje drobné úniky až na vzdálenost 10 metrů
- **13 megapixelový fotoaparát**
Snímky ve vysokém rozlišení pro jasnou dokumentaci úniků a optický zoom – 2x, 4x, 8x
- **Laserový dálkoměr**
Přesné zaostření ultrazvuku a odhad míry úniku
- **5 LED diod a senzor okolního světla**
Zlepšení kvality obrazu v tmavém prostředí

a přesně detekovat úniky i v obtížně přístupných oblastech.

Nejvyšší přesnost i na krátkou vzdálenost – LeakCam 600 pro vzdálenosti od 10 cm

LeakCam umožňuje extrémně přesnou detekci úniků i na krátké vzdálenosti od 10 cm díky maximálním rozdílům v době průchodu zvuku mezi mikrofony a ultrazvukovým zdrojem. Lze tak najít i nejmenší úniky.

Použití LC 600 LeakCam

Aplikace pneumatika

Zejména v oblasti pneumatiky lze často najít několik úniků na nejmenším prostoru. Díky technologii Power Beam Forming můžete všechny úniky vidět na první pohled. Malé úniky již nejsou přehlíženy v přítomnosti velkých úniků. Zařízení proto nabízí jedinečnou spolehlivost a úsporu času.



Aplikace technických plynů

Kromě stlačeného vzduchu se LC 600 používá pro širokou škálu technických plynů, jako je dusík, argon, oxid uhličitý, helium nebo vodík. Také hořlavé plyny jako zemní plyn, metan, propan nebo bioplyn lze detekovat s vysokou přesností i z velké vzdálenosti díky vysoké citlivosti.

Aplikace chladicí systémy

Chladicí systémy s amoniakem a CO₂, kde nejsou tolerovány ani nejmenší úniky, lze testovat pomocí LC600 velmi citlivě.

Aplikace výboj / koronový efekt

LC 600 dokáže detekovat částečné výboje i v hlučném prostředí a ze vzdálenosti až 120 m.

Aplikace vakuum

Na rozdíl od úniků stlačeného vzduchu, kde je zvuk generovaný únikem vyzařován do okolí, zvuk generovaný úniky vakua vstupuje do vakuového systému. LC 600 díky své bezkonkurenční citlivosti detekuje úniky i zde.

Aplikace test těsnosti

V kombinaci s ultrazvukovým vysílačem lze LC 600 použít k provádění zkoušek těsnosti tlakových nádob, uvedení hasicích systémů do provozu, zkoušky těsnosti kabin řídicích nebo zkoušky těsnosti dveří.

Software pro vytváření zpráv CS Leak Reporter

CS Leak Reporter je specializovaný software pro tvorbu přehledných a přesných zpráv o únicích stlačeného vzduchu a energií. Nabízí dvě varianty – moderní cloudové řešení pro spolupráci v reálném čase a robustní desktopovou aplikaci pro detailní reporting dle ISO 50001.

Dodávky a servis měřicí techniky přístrojů CS Instruments v ČR, SR zajišťuje:



CONDE Technik s.r.o.

Milénova 131/7, 638 00 Brno

Tel: +420 511 146 000-1

E-mail: info@conde.cz

www.conde.cz

www.csinstruments.cz



Můžete jasně rozlišit např. mezi netěsným závitem a poškozenou spojkou v případě rychlospojky. To umožňuje rychle a přesně určit příčinu úniku i u nejmenších vad.