

Detekce úniků v rozvodech stlačeného vzduchu s přístrojem testo Sensor LD Pro



Společnost Apek Praha s.r.o. se v době svého založení v roce 1992 specializovala na poradenskou činnost v oblasti výroby stlačeného vzduchu.

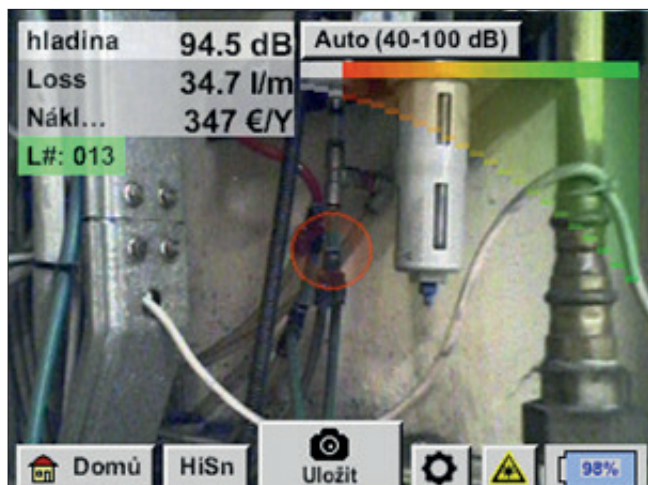
Požadavek zákazníků na komplexní služby byl impulzem pro další rychlý rozvoj firmy. Nosným programem firmy se staly projekce, dodávky, montáže kompresorových stanic a rozvodů stlačeného vzduchu.

V následujících letech se působnost společnosti rozšiřovala do dalších oblastí. Současně s rozšiřováním nabídky montážních prací byly rozvíjeny i technicko-inženýrské činnosti. Firma se zaměřila především na předprojektové poradenství a projektovou přípravu staveb.

V současné době společnost Apek Praha s.r.o. poskytuje komplexní služby zejména v těchto oblastech:

- stlačený vzduch a vakuum
- chlazení a klimatizace
- tepelná čerpadla
- čistírny odpadních vod

Aktivity společnosti tedy zasahují v současné době do všech oblastí od občanské bytové výstavby, přes obchodně-administrativní centra, drobné živnostníky až po velké průmyslové podniky jako jsou například ČEZ, Škoda Auto, Zentiva, Danone a mnoho dalších.



Obr. 1. Detekované úniky u poškozených nástrčných spojek.



Požadavek

Detekování úniků stlačeného vzduchu na výrobní lince firmy Ball Aerocan CZ s.r.o.

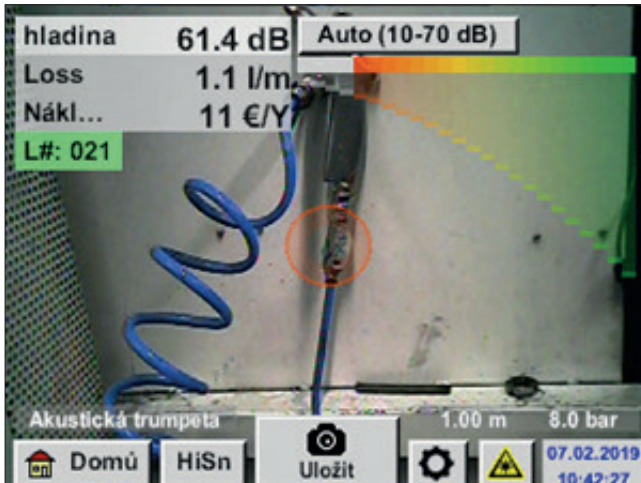
V rámci optimalizace nákladů na výrobu jsme byli poptáni firmou Ball Aerocan CZ s.r.o. na provedení kontroly rozvodů stlačeného vzduchu v rámci jedné výrobní linky. Detekce úniků na lince proběhla během únorové technologické odstávky této výrobní linky.



Řešení

Plyny unikající z netěsností v plynových potrubních systémech vydávají zvuky v ultrazvukové oblasti, proto byl pro detekci úniků použit ultrazvukový detektor netěsností **Testo Sensor LD Pro**. Detektor převádí neslyšitelné zvuky úniků z ultrazvukové oblasti do slyšitelného spektra pro lidské ucho. Výhodou je, že tyto zvuky jsou dobře slyšitelné i ve velmi hlučných prostředích při použití připojených sluchátek, které jsou součástí výbavy detektoru.

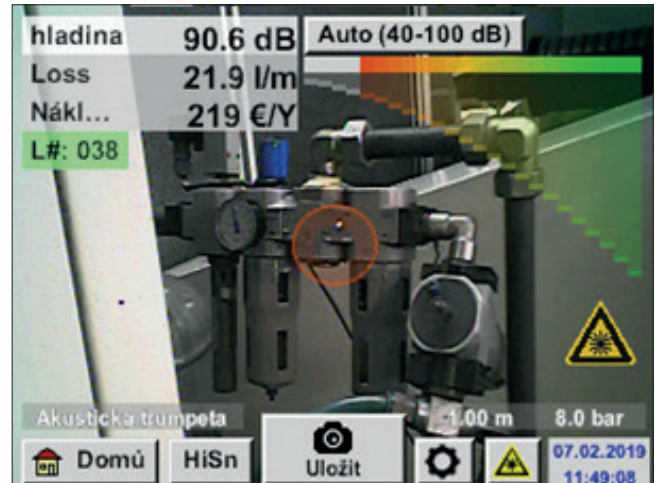
Tento detektor je vybaven (oproti verzi LD) integrovanou kamerou a automatickou korekcí měřeného rozsahu ultrazvukových vln v dB. Detektor je vybaven dotykovou obrazovkou, na které je mimo obrazu z kamery zobrazena i barevná stupnice s číselnou hodnotou výšky ultrazvuku. Přesná lokalizace úniku byla možná díky integrovanému laserovému zaměřovači a díky zobrazení barevného kruhu uprostřed dotykové obrazovky. Tento kruh se s rostoucí hladinou hluku zmenšuje a přechází z odstínů zelené do odstínů červené barvy. Na displeji jsou též zobrazovány orientační údaje o množství unikajícího vzduchu nalezenou netěsností a po nastavení vstupních údajů (vzdálenost od místa úniku, tlak stlačeného vzduchu v rozvodu, výše nákladů na výrobu 1 m³ stlačeného vzduchu, měna) byla zde zobrazována i hodnota roční ztráty detekovaným únikem.



Obr. 2. Detekované úniky u filtračních celků.

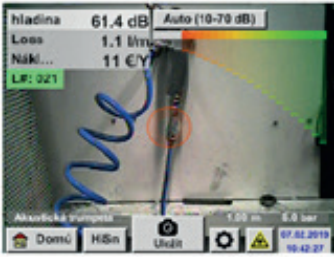
Detekce úniků na výrobní lince probíhala v celé její délce za spoluúčasti zaměstnanců údržby, kteří nám umožnili přístup do uzavřených prostor linky, kde jsou rozvody stlačeného vzduchu nejčastěji realizovány pomocí nástrčných spojek a polyuretanových hadic. Tato místa se ukázala jako nejvíce problematická a byla zde nalezena většina z detekovaných úniků z celé linky. Jednalo se především o poškození těsnění a vymačkání břitu nástrčné spojky (Obr. 1) nebo o poškození polyuretanové hadice. Tyto úniky byly poměrně značné, ale běžným poslechem ve výrobní hale jen těžko detekovatelné. Další úniky byly nalezeny v místech použití šroubovaných spojů, u spojů jednotek pro dodatečnou úpravu stlačeného vzduchu a u rychlospojek (Obr. 2).

Na místa s detekovaným únikem byla pro potvrzení nanášena mýdlová voda, která jednoznačně určila konkrétní místa (závit, nástrčnou spojku), která jsou nutná opravit. Pro určení konkrétního místa lze využít i směrový nástavec se špičkou. Při jeho použití ale nelze použít kameru, která je součástí akustického trychtýře. Místa úniků byla následně označena štítkem a ukázána pracovníkovi údržby.



Nalezené úniky jsme také zaznamenali integrovanou kamerou a uložili do vnitřní paměti detektoru pomocí tlačítka se symbolem fotoaparátu. V přístroji jsme na začátku měření vytvořili složku pro toto konkrétní měření (lze zde vyplnit název firmy, název výrobní haly a počátek číslování). Dále jsme využili možnosti vložení poznámky u každého snímku, díky které jsme konkretizovali místo detekovaného úniku na výrobní lince. Díky tomu je možné lépe najít místa úniku pro opravu, pokud není při měření přítomen člen údržby či jiný pracovník firmy.

Údaje z detektoru byly následně přeneseny do softwaru **Testo Leak Software** přes USB rozhraní. Data přenesená do softwaru byla doplněna a upravena (logo objednatele, vyřídění duplicitních fotografií). Poté bylo automaticky vygenerováno přehledného hlášení z proběhlého měření. Toto hlášení obsahuje informační hlavičku, fotografie jednotlivých úniků s vyčíslenými údaji o velikosti a nákladech spojených s daným únikem (Obr. 3). Závěr hlášení obsahuje celkovou sumu úniků s vyčíslenými náklady.

Company: Ball Aerocan CZ, s.r.o.		Report created at: 20.03.2019 12:15					
Project: Měření ztrát tlakového vzduchu		from:					
Leakages							
Project master data:				CO2 amount: 0.527 kg/kWh			
Costs: 19.00 € pro 1000 / Nm ³				Energy amount: 0.2 kWh/m ³			
Annual operating time: 8760							
Image	Building Place LeakTag	Date Time	Volume loss	Costs / Year	CO2 tons / Year	Status	Priority
	?	07.02.2019 10:42:30	1,074 ltr/min	10,73 €	0,06		
Comment: 12.7							

Obr. 3. List z proběhlé detekce úniků stlačeného vzduchu

Výhody

Celková suma úniků stlačeného vzduchu na kontrolované výrobní lince se pohybovala okolo 25 m³/h, která při třisměnném provozu znamená (8760 h/rok, 0,50,-Kč/m³) ztrátu cca 110.000,-Kč/rok. Tato suma úniků se v rámci celkové spotřeby stlačeného vzduchu ve výrobním závodě firmy Ball Aerocan CZ s.r.o. může zdát zanedbatelná, ale je nutné si uvědomit, že náklady na opravu těchto úniků se pohybují do 10 % hodnoty zjištěné ztráty.

Proto pro optimalizaci výrobních nákladů, bylo objednateli doporučeno provádět kontrolu rozvodů stlačeného vzduchu a případnou okamžitou opravu nalezených míst s únikem, vždy při pravidelné odstávce jednotlivých výrobních linek.

Vyjádření APEK Praha s.r.o.:

„Ultrazvukový detektor netěsností Testo Sensor LD Pro se stal velmi využívaným přístrojem nejen na měření úniků na stávajících rozvodech, ale stále více je využíván na kontrolu námi nově realizovaných rozvodů pro kontrolu těsnosti při tlakových zkouškách, před předáním díla zákazníkovi.“

Ing. Jiří Bezouška

Projektant
APEK Praha s.r.o.

Více informací

Další informace na téma měřicích přístrojů pro stlačený vzduch a všechny odpovědi na Vaše dotazy týkající se aplikací pro měření spotřeby a kvality stlačeného vzduchu získáte u našich odborníků na telefonním čísle: +420 222 266 700, na e-mailu: info@testo.cz, nebo na našich internetových stránkách www.testo.cz

Testo, s.r.o.
Jinonická 80
Tel.: 222 266 700
Fax: 222 266 748
E-mail: info@testo.cz

www.testo.cz