





## Měření úniku vzduchu (stlačeného média) pomocí ultrazvuku

Průmyslová ultrazvuková diagnostika je silný nástroj pro preventivní a prediktivní údržbu. V kombinaci s termodiagnostikou umožní dokonalou péči o základní prostředky výrobce, významnou měrou přispívá k prodloužení životnosti strojů a zařízení a pomáhá při hledání energetických úspor ve výrobních technologiích. Měření lze provádět za provozu. Dá se zjistit i nepatrný únik vzduchu a lokalizuje se s přesností na několik centimetrů. Zamezením úniku vzduchu dochází k ušetření energie a kompresor se méně opotřebovává.

Pod pojem ultrazvuk zahrnujeme v případě průmyslové diagnostiky akustické signály ve frekvenčním rozsahu od 20 do 100 kHz, tedy nad hranicí lidské slyšitelnosti. Výhodou ultrazvuku je jeho snadná směrová lokalizace a možnost selektivního filtrování a tím odlišení od rušivých zvuků v ostatních částech akustického spektra. Zjišťování úniků je založeno na vzniku ultrazvukového signálu při turbulentním proudění. Pokud nastane porušení těsnosti tlakové soustavy, dochází téměř vždy k turbulenci a je tedy generován ultrazvuk. Bylo zjištěno, že většina spektrálních složek tohoto ultrazvukového signálu se nachází v pásmu mezi 30 a 50 kHz. Na stejném principu funguje opačný jev, a to porušení vakuového systému. Intenzita ultrazvuku se mění s tlakovým rozdílem netěsnosti a se vzdáleností. Může být proto měřítkem velikosti netěsnosti. Diagnostika úniků se používá při kontrole rozvodů tlakového vzduchu, páry a technických plynů. Zde se nejvíce uplatňuje ultrazvuk šířící se vzduchem. Při kontrole netěsností ventilů, odvaděčů kondenzátu a při hledání úniků z potrubí uložených ve zdech nebo v terénu, se spíše uplatní diagnostika pomocí ultrazvuku šířícího se materiálem. Ekonomické aspekty včasné ultrazvukové diagnostiky úniků jsou zřejmé. Výroba tlakového vzduchu je drahá a jeho nekontrolovaný únik způsobuje značné ztráty. Stejně tak špatná funkce odvaděčů kondenzátu vede v parních systémech k vysokým ztrátám. A pokud dochází k únikům speciálních technologických plynů, nemusí jít jen o ztráty, ale také o bezpečnost a zdraví.

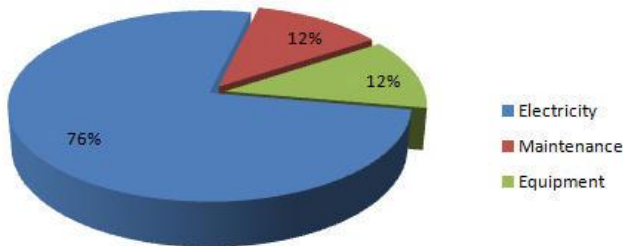
### Únik stlačeného vzduchu netěsnostmi

| otvor o průměru<br>[mm]  | únik vzduchu daným<br>otvorem při 7bar<br>[l/s] | odpovídající výkon<br>kompresoru na<br>pokrytí ztráty<br>[kW] |
|--|---|---|
|  1  | 1,2   | 0,4   |
|  3  | 11  | 3,4   |
|  6  | 49  | 15  |
|  10 | 120   | 40  |

Neustále se zvyšující ceny energií nutí společnosti hledat nové cesty pro snižování nákladů z důvodu zachování konkurenceschopnosti.

Přestože vzduch se zdát být zdarma, protože je k mání v neomezeném množství, náklady na kompresi a úpravu stlačeného vzduchu dosahují ročně podstatné výdaje, které jsou často opomíjeny nebo nejsou zaznamenávány.

Typické náklady na systém stlačeného vzduchu v průběhu životnosti



kompresoru (cca 10 let) jsou:

- 12 % pořizovací cena
- 12 % náklady na údržbu
- 76 % tvoří náklady na energii

(zdroj: US Department of Energy).

Z toho vyplývá, jak důležité je mít navržený celý systém stlačeného efektivně a zároveň ho průběžně udržovat a kontrolovat, tak aby nedocházelo k jeho degradaci a současně růstu provozních nákladů.

S pomocí auditu od naší společnosti Vám Váš systém zanalyzujeme a navrhneme optimální řešení pro úsporu energie. Návrhnost tohoto auditu se může projevit již během následujícího měsíce.

## Obsah auditu a výstup

Standardní audit zahrnuje:

- Analýzu stávajícího systému stlačeného vzduchu
- Měření úniků
- Komplexní zprávu s doporučeními

Co je obsahem závěrečné zprávy?

- Výpočet ceny úniku stlačeného vzduchu
- Stanovení množství úniků
- Doporučení pro snížení energetických nákladů a nákladů na údržbu