

# Proč odvaděče kondenzátu nefungují?

Ing. Libor Keller  
TSI System



**S**právně fungující odvaděč kondenzátu se otevře, aby odpustil kondenzát, a zavře se, je-li přítomna jen pára. Nefunkční odvaděče kondenzátu způsobují ztráty páry, snižují účinnost parního systému, zvyšují výrobní náklady a ohrožují celkovou integritu parních a kondenzačních systémů. Odvaděče musí být kontrolovány pravidelně, protože zanedbání jejich poruchy může být docela nákladné.

Nefunkční odvaděče kondenzátu mají na celý parní systém zejména tyto negativní vlivy: způsobují ztráty energie, nepříznivě ovlivňují výrobu, zvyšují náklady na údržbu a vytvářejí bezpečnostní problémy.

Úspory parní energie jsou důležité i z hlediska národních zájmů. Podívejte se na některá čísla uveřejněná americkým Úřadem pro energii:

Přes 45 % paliv spotřebovaných americkými výrobci je využito na výrobu páry. Pára je využívána pro ohřev surovin i pro jejich zpracování a je také zdrojem výkonu a tepla. Ale rozhodně není zadarmo. Jen ve Spojených státech amerických stojí její výroba přes 18 miliard dolarů ročně. Běžný výrobní podnik může zlepšením svého parního systému uspořit typicky až 20 % nákladů na výrobu páry. Pokud by takovou úsporu realizovali všichni výrobci páry, dosahovala by roční úspora až 4 miliardy dolarů

ročně a snížilo by se množství emisních zplodin o 32 milionů tun. A to již rozhodně stojí za zamyšlení...

## Nefunkční odvaděče kondenzátu

Jakékoliv mechanické zařízení obvykle vykazuje poruchy, odvaděče kondenzátu nejsou výjimkou. Jejich správná údržba prodlužuje životnost a snižuje náklady na údržbu. Zmiňme tři základní podmínky, které činnost odvaděčů nejvíce ovlivňují:

- Nečistoty jsou hlavním důvodem selhání odvaděčů. Buď se ucoupou, nebo trvale propouští páru.

- Tlakové rázy, které vzniknou náhlým otevřením ventilu, se projeví tak zvaným „vodním kladivem“, které může poškodit vnitřní součásti odvaděče kondenzátu.

- Předimenzování odvaděčů kondenzátu – zvonové odvaděče ztrácejí své výhody, předimenzované termodynamické odvaděče se projeví vysokým cyklováním.

## Akční plán údržby

Jak můžeme udržet problémy odvaděčů kondenzátu na nejnižší možné úrovni? Vycházejme z toho, že návrh parního systému je správný. Potom je důležité se soustředit na jeho správnou údržbu.

- Provádějte pravidelnou kontrolu odvaděčů kondenzátu.

- Kontrolujte stav izolací. Odstraněná a nenahrazená izolace způsobují významné přídavné ztráty.

- Pravidelně testujte ovládací a uzavírací ventily. Úniky uzavřenými ventily jsou mnohdy významné.

- Důsledně vypínejte jen občas využívaná zařízení, např. sezónní výměníky.

## Správné diagnostické přístroje

Mít správné diagnostické přístroje a disponovat správně vyškolenou

obsluhou je základ úspěchu. Základními diagnostickými přístroji pro kontrolu odvaděčů kondenzátu jsou termokamera a ultrazvukový detektor. Termokamera stačí v základním provedení, ale na ultrazvukový detektor jsou kladeny vyšší nároky.

Protože při diagnostice odvaděčů kondenzátu je důležité správně rozpoznat jeho zvukový projev, hraje významnou roli kvalitní podání zvuku. Proto je vhodné se při výběru zaměřit na ty přístroje, které již v základní sadě mají kvalitní sluchátka. Přístroje s malým vestavěným reproduktorem poskytnou jen zkreslenou akustickou informaci a v rušném průmyslovém prostředí mnohdy nejsou vůbec slyšet.

Důležitá je také možnost nastavení pracovní frekvence ultrazvukového detektoru. Jednoduché detektory určené pro všeobecnou diagnostiku jsou obvykle laděny na frekvenci kolem 40 kHz. A to způsobuje jejich nižší citlivost na frekvencích kolem 25 kHz, kde se vyskytuje maximum signálů vydávaných odvaděči kondenzátu. Proto je použití detektorů s nastavitelnou frekvencí důležité.

Pokud chcete srovnávat ultrazvukový projev testovaných odvaděčů kondenzátu s dostupnými zvukovými knihovnami, je vhodné si pořídit záznam ultrazvukového signálu. Nejvyšší digitální modely ultrazvukových detektorů mají možnost nahrát časový průběh zachyceného ultrazvukového







signálu do paměti pro jeho další přehrávání nebo zpracování pomocí spektrální analýzy.

### Vyberte si vhodný Ultraprobe®

Digitální přístroje Ultraprobe se nabízí v řadě provedení, která jsou vhodná pro diagnostiku odvaděčů kondenzátu. Vydáme-li z podmínky plynlého nastavení pracovní frekvence, máme k dispozici tři modely:

Ultraprobe® 9000 je základní digitální přístroj s nastavitelnou frekvencí od 20 do 100 kHz. Využívá citlivé snímací moduly TriSonic, které jsou shodné i u nejvyšších modelů. Na jednoduchém displeji je kromě základních pracovních údajů i citlivost stupnice pro správné nastavení přístroje. Hodnota intenzity ultrazvuku se zobrazuje přímo v dB. Naměřené hodnoty je možné ukládat do paměti a její obsah lze posléze přes USB rozhraní přenést do programu Ultratrend DMS pro další zpracování.

Ultraprobe® 10000 je digitální přístroj, který od předchozího navíc disponuje možností záznamu časového průběhu ultrazvukového signálu. Přístroj má větší displej, na kterém se zobrazuje pracovní menu a jsou na něm také plně informace o měřeném místě. Zaznamenané signály i hodnoty intenzity ultrazvuku se ukládají na CF kartu, pomocí které se jednoduše přenesou do počítače. Údaje o intenzitách se zpracují v programu Ultratrend DMS, časové průběhy signálů se mohou přehrávat nebo dále analyzovat v programu UE Spectralyzer.

Ultraprobe® 15000 představuje nejvyšší digitální model ultrazvukového detektoru. Dominantní je velký barevný displej s dotykovým ovládním. Navíc je možné harmonickou analýzu a přehrávání záznamů ultrazvuku provádět přímo v přístroji integrovaným modulem FFT. Data

se ukládají na moderní SD paměťovou kartu, přes kterou se přenesou do počítače pro další zpracování a archivaci. Ultraprobe® 15000 je vybavený i dalšími pomocnými měřicími nástroji: obsahuje zaměřovací laser, má vestavěný bezkontaktní teploměr a digitální fotoaparát s bleskem. Tak je možné vytvářet plnou diagnostickou dokumentaci kontrolovaného místa. Na digitálním snímku je přímo v obraze sejmutého zařízení vidět laserový bod zaměření, jeho povrchová teplota a samozřejmě hodnota intenzity ultrazvuku včetně

frekvence, citlivosti, názvu měřeného místa a časových údajů.

Moderní diagnostické přístroje Ultraprobe významnou měrou přispívají ke zvyšování efektivity výroby snižováním ztrát energií a napomáhají tak ke snižování emisních zplodin. Jen důsledným dodržováním zásad úspory energií dosáhneme trvale udržitelného rozvoje při současném nárůstu průmyslové výroby.

Podle firemní literatury UE Systems.

[www.tsisystem.cz](http://www.tsisystem.cz)

## Ultraprobe®

100  
2000  
3000  
9000  
10000  
15000

**TSI**System



### Ultrazvuková průmyslová diagnostika

- Zjišťování úniku tlakového vzduchu
- Kontrola ventilů a odvaděčů kondenzátu
- Diagnostika valivých ložisek
- Vyhledávání elektrických výbojů

**ue**  
SYSTEMS INC

**TSI System s. r. o.**

Mariánské nám. 1 617 00 Brno ČR  
tel. +420 545 129 462 fax 545129 467  
info@tsisystem.cz www.tsisystem.cz