

VÝBĚR ODVADĚČŮ KONDENZÁTU A KONTROLA ČINNOSTI

Následující kritéria jsou nejdůležitější pro výběr odvaděčů kondenzátu na danou aplikaci. Protože nemohla být seřazena podle důležitosti (ta je pro každou aplikaci jiná) nabízíme Vám je v tomto pořadí:

Odolnost proti mrazu - odvaděč musí odolávat proti mrazu v případě jeho použití ve venkovním prostředí. Těleso odvaděče nesmí prasknout následkem velkého rozdílu teplot uvnitř a na vnějším povrchu odvaděče. Pro takovéto aplikace v tělese nesmí zůstat kondenzát. Nejlepšími odvaděči do mrazivých podmínek jsou termostatické odvaděče kondenzátu kapslové, termodynamické a bimetalové. Plovákové nebo zvonové odvaděče nesmí být do takových podmínek instalovány, protože v nich zůstává po odstavení voda.

Možnosti instalace do různých poloh - některé odvaděče mohou být namontovány pouze do odpovídajících potrubí. Například termodynamický odvaděč kondenzátu by měl být namontován do horizontální polohy pro zajištění dlouhé životnosti. Rovněž tak některé plovákové odvaděče musí být namontovány do horizontálních potrubí.

Schopnost odvodu - odvaděče zvláště na parních potrubích musí být schopny dobře odvodu, protože v potrubí se nachází hodně vzduchu. V opačném případě mohou selhávat nebo mohou být vzduchem zablokovány.

Odolnost proti vodnímu rázu - odvaděče musí odolávat vodnímu rázu, který hrozí hlavně při najíždění, ale i při prudkých změnách provozu parokondenzátního systému. Řeší se odolností konstrukčních prvků proti vodnímu rázu.

Průtok - odvaděče, zvláště pak ty o velkém DN musí být schopné odvést všechn vzniklý kondenzát, jinak by nahromaděný kondenzát mohl zničit potrubí, zařízení, závěsy, podpory a pod. Dále by došlo k omezení výkonu zařízení po jeho zaplavení.

Schopnost tepelné výměny - termostatické odvaděče kondenzátu, které odvádí podchlazený kondenzát neumožňují pohotovou tepelnou změnu a nemohou být proto instalovány na zařízení přehřáté páry. Jinak hrozí, že budou zablokovány a mohou způsobit vážné problémy např. na parních turbinách a pod.

Citlivost na zpětný tlak za odvaděčem - termodynamické odvaděče kondenzátu nesmí být namontovány na místa s protitlakem vyšším než 80% vstupního tlaku do odvaděče. V takových případech by u nich docházelo k selhání. Zůstávaly by buď v otevřené nebo uzavřené poloze po celou dobu provozu.

Odolnost proti korozi - vnitřní součásti odvaděčů kondenzátu musí být z nerezové oceli. V mnoha případech s důvodu korozivního prostředí musí být i těleso z nerez.

Pro některé aplikace je proveden výběr odvaděčů v tabulce 1.

VÝBĚR ODVADĚČŮ KONDENZÁTU PODLE APLIKACÍ

Vysvětlivky :

TS - termostatický odvaděč kondenzátu

TS3 - termostatický odvaděč kondenzátu se třemi kapslemi

TD - termodynamický odvaděč kondenzátu

BT - bimetalový odvaděč kondenzátu

FT - plovákový odvaděč kondenzátu

		VOLBA ODVADĚČE KONDENZÁTU		
		nejlepší	dobry	výborný
HLAVNÍ PARNÍ POTRUBÍ		TD	TS	FT
DOPROVODNÁ POTRUBÍ		TS	BT	TD
NÁDRŽE	- zásobní nádrže - nádrže s olejem - výparníky - směšovače - palivové nádrže - předehříváky	FT	TS3	-
TOPNÁ ZAŘÍZENÍ	- topné jednotky - sušiče - sušárny - vytápění skleníků	TS	FT	TS3
PÁNVE	- dvouploškové pánve - výklopné kotle - várníky pivovarů - cukrovinkové kotle - sýrové kotle - topné hady	FT	TS3	TS
VÝMĚNÍKY TEPLA	- nádrže elektrolytického pokovení - ohříváky topného oleje - ohříváky vody	FT	TS3	-
SUŠÍCÍ VÁLCE	- papírenské válce - sušiče celulózky - rotační sušiče - kalandry	FT	TS3	-
LISY	- lis na překlíčku - cihlářské lis - lis na pneumatiky - sušiče mléka	TS	TD	BT
PECE	- autoklávy - bubnové sušiče - sterilátory	FT	TS	BT

ŽEHLIČKY	- manuální žehličky - žehlicí lisy	TS	FT	TD
TURBINY		TD	BT	-

DŮLEŽITÉ ZÁSADY PRO VÝBĚR ODVADĚCŮ KONDENZÁTU

Pro optimální výsledky výběru a dimenzování odvaděče kondenzátu pro danou aplikaci doporučujeme zvolit následující postup:

1. Vyberte si nejlepší nebo alternativní typ odvaděče kondenzátu pro daný případ z tabulky 1.
2. Vstupní tlak do odvaděče je dán tlakem páry v parním prostoru. Průtok odvaděčem je dán množstvím vzniklého kondenzátu, které se určuje výpočtem.
3. Diferenční tlak - rozdíl mezi vstupním a výstupním tlakem si snadno spočítáte, ale pokud je kondenzát zvedán např. na most, nezapomeňte překonání této výšky započítat do výstupního tlaku.
4. Maximální teplota na odvaděči je dána maximální teplotou páry.
5. Velikost odvaděče kondenzátu (DN) je dána jeho průtokem. Z důvodů vyššího množství kondenzátu při najíždění se navrhuje odvaděče kondenzátu s koeficientem bezpečnosti pro jednotlivá zařízení:
 - potrubí $k = 3$
 - rozdělovače $k = 3$
 - parní registry $k = 1,2 - 1,5$
 - ohřívače vzduchu $k = 1,3 - 1,5$
 - výměníky tepla $k = 1,5 - 2$
 - topné hady $k = 1,8 - 2$
 - ohřívací zásobníky horké vody $k = 1,8 - 2$
6. Vypočítanou spotřebu páry, která se rovná průtoku kondenzátu přes odvaděč násobíme výše uvedeným příslušným koeficientem a na tuto hodnotu dimenzujeme pro daný tlak odvaděč kondenzátu.

EXPANDOVANÁ PÁRA

Po změně tlaku horkého kondenzátu nebo vřící vody z vyšší hodnoty na nižší se část vody vypaří v podobě expandované páry. Expandovaná pára může být v případě že je kondenzát odváděn do otevřené nádrže (otevřený kondenzátní okruh) zdrojem tepelných ztrát a příčinou vysoké spotřeby doplňovací vody do parokondenzátního okruhu. Poměrné množství expandované páry vyjádřené v % lze určit ze vztahu:

$$\% \text{ expandované páry} = ((h_1 - h_2) : r_2) \cdot 100$$

kde:

h_1 tepelný obsah kondenzátu (vody) před expanzí

h_2 tepelný obsah kondenzátu po expanzi

r_2 výparné teplo páry na tlaku po expanzi