

ÚSPORY ENERGIE PŘI POUŽITÍ TERMOSTATICKÉHO ODVADĚČE KONDENZÁTU

Termostatické odvaděče propouští vychlazený kondenzát a mají proto nejmenší množství expandované páry a tudíž i tepelnou ztrátu systému. Ukážeme si to na dvou příkladech:

Příklad 1

Vypočítejme množství expandované páry pro následující podmínky:

parní systém o přetlaku 7 bar, teplotě 170,5 °C

kondenzát o těchto parametrech má entalpii 720,94 kJ/kg.

Při odvodu kondenzátu do otevřené nádrže (o přetlaku 0 bar) bude mít uvnitř nádrže teplotu 100 °C a entalpii 419,00 kJ/kg. Výparné teplo páry o atmosférickém tlaku je 2 257 kJ/kg.

% expandované páry = $((h_1 - h_2) : r_2) \cdot 100 = ((720,94 - 419) : 2257) \cdot 100 = 13,4\%$

V případě, že odvaděčem protéká 1 000kg kondenzátu, tak se nenávratně ztratí 134kg.

Příklad 2

Spočteme si nyní množství expandované páry pro termostatický odvaděč kondenzátu TKK 2N s kapslemi pro podchlazení o

a) 10 K

b) 30 K

Odváděný kondenzát bude mít potom teplotu:

a) $170,5 - 10 = 160,5$ °C

b) $170,5 - 30 = 140,5$ °C

Příslušné entalpie kondenzátu jsou:

a) 678,2 kJ/kg

b) 593,3 kJ/kg

Entalpie kondenzátu při atmosférickém tlaku a 100 °C zůstává 419 kJ/kg a výparné teplo páry o atmosférickém tlaku 2 257 kJ/kg rovněž. Potom % expandované páry je:

a) podchlazení o 10 °C% exp. páry = $((678,2 - 419) : 2257) \cdot 100 = 11,5\%$

b) podchlazení o 30 °C% exp. páry = $((593,3 - 419) : 2257) \cdot 100 = 7,7\%$

Z toho je jasné, že ztráta expandovanou parou je při použití termostatického odvaděče kondenzátu s kapslí o podchlazení o 10 °C nižší o 24,2 % a při podchlazení o 30 °C nižší o 42,5% než při odvodu kondenzátu na mezi sytosti.

Tato přednost by měla být více využívána a tam kde je to možné (viz tabulka 1) preferovat použití kapslového termostatického odvaděče.

Nespornou předností termostatických odvaděčů kondenzátu typu TKK 2N a TKK 2Y je i jejich vybavení filtrem a zpětným ventilem.

CHYBY ZPŮSOBUJÍCÍ ZHORŠENÍ EFEKTIVITY PARNÍCH SYSTÉMU

a) Kvalita páry - pára v technologickém procesu musí být suchá, odvzdušněná a má mít požadovaný tlak

b) Špatně navržený odvaděč - v případě, že je špatně navržený odvaděč kondenzátu, dochází ke zhoršení účinnosti systému (zaplavováním, zavzdušněním a pod.). To má za následek snížení produktivity výrobního zařízení a ve svém důsledku i zvýšení ztrát energie.

c) Špatná instalace odvaděče - může zapříčinit zaplavení potrubí nebo zařízení a následný vodní ráz, který by mohl poškodit nebo zničit zařízení nebo potrubí.

d) Nečistoty, vodní ráz, zamrznutí - všechny tyto příčiny musí být zohledněny při výběru typu a provedení odvaděče kondenzátu

e) Zavzdušnění - potrubí a výrobní zařízení se při nedostatečném odvodu vzduchu zavzdušňuje. Toto může způsobit snížení produktivity zařízení, ale i nebezpečné vodní rázy. Můžeme jim předejít výběrem vhodného odvaděče kondenzátu.

f) Diferenční tlak vstupní tlak musí být vždy větší než tlak výstupní. S diferenčním tlakem počítáme vždy při návrhu velikosti odvaděče kondenzátu. Jakékoli zvýšení zpětného tlaku za odvaděčem může způsobit vážné problémy, které mohou mít za následek i zničení technologie, potrubí a pod.

KONTROLA FUNKCE ODVADĚČŮ KONDENZÁTU

Nejstarší a nejúčinnější kontrola odvaděčů kondenzátu je vizuální kontrola při odvodu kondenzátu do volna. V případě, že toto není možné, používá se k jejich kontrole ultrazvukových přístrojů, průmyslových stethoskopů a zařízení, které je nutno trvale zabudovat do potrubí - vodivostní sondy, průhledítka. V poslední době se často užívá kontrola měřením teploty před a za odvaděčem kondenzátu bezdotykovými teploměry.

V každém případě při podezření, že odvaděč špatně pracuje je nutná jeho oprava nebo výměna. Zabrání se tak značným tepelným ztrátám a technologickým problémům.