

Směrnice pro preventivní údržbu a monitorování stavu Mechanický odlučovač kondenzátu

Z knihy: Preventive Maintenance and Condition Monitoring Standards
Vydané : IDCON, zdroj, internet

Základní funkce

Účelem odlučovače kondenzátu je, jak již název naznačuje, zachytávání kondenzátu v parním potrubí. Odlučovač je namontován na přilehlém k parnímu vedení. Odlučovač se má otevřít a zachytit kondenzát, když se kondenzát vyskytne v parním potrubí. Odlučovač se musí zavřít, pokud je v potrubí pára. Je důležité aby odlučovače otvíraly a zavíraly rychle, aby se minimalizovaly ztráty páry a kondenzátu. Kondenzát zachycený odlučovačem může být uvolněn do vratného kondenzačního systému nebo do atmosféry, v závislosti na použitém systému.

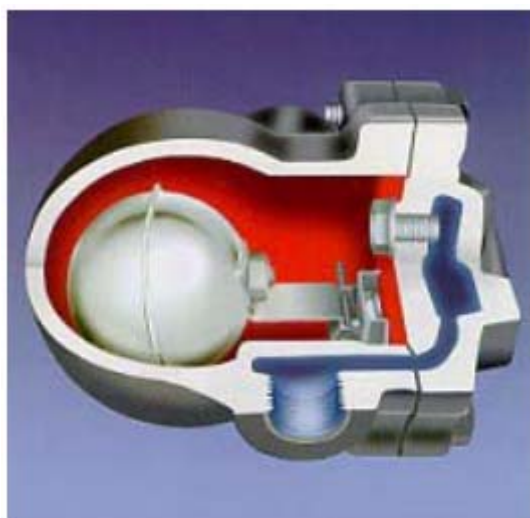


Existují tři typy odlučovačů kondenzátu:

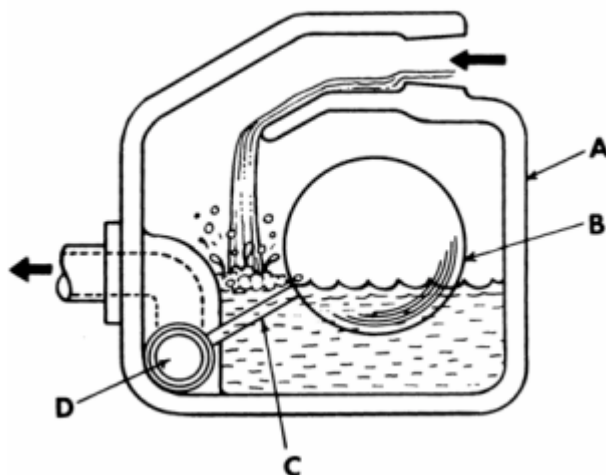
1. Plovákový a kondenzační hrnec – jsou to mechanické odlučovače. Reagují na odlišnou hustotu páry a kondenzátu
2. Termostatické odlučovače pracují dle rozdílu teploty kondenzátu a páry, viz CMS pro více informací o termostatických odlučovačích kondenzátu.
3. Termodynamické odlučovače, které pracují na principu rozdílu termodynamické energie mezi párou a kondenzátem, viz CMS pro více informací o termodynamických odlučovačích kondenzátu.

Plovákový odlučovač kondenzátu

V nejjednodušší formě plovákového odlučovače je plovák (B) spojen s koncem tyče (C). Druhý konec tyče je spojen s výpustným ventilem (D). Když se kondenzát dostane do tělesa odlučovače, plovák stoupne a tím otevře výpustní ventil. Tento ventil se dnes málokdy používá bez termostatického nebo bi-metalického pásu pro kontrolu výpustě.



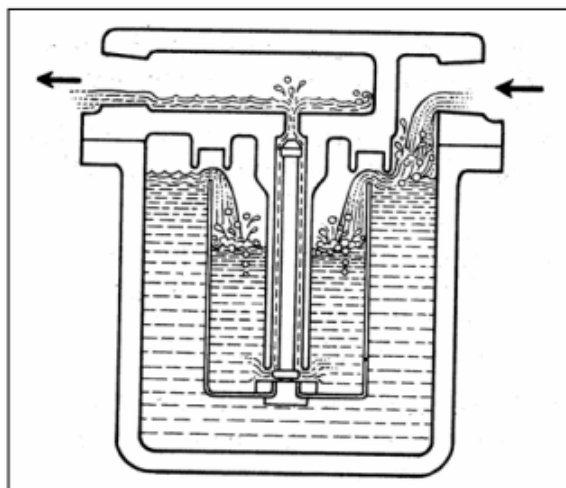
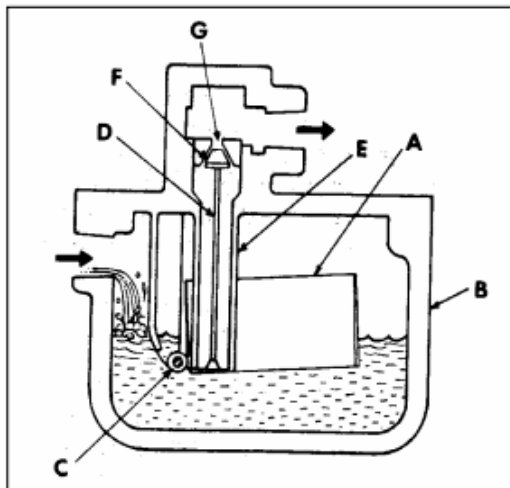
Plovákový odlučovač kondenzátu



Princip plovákového odlučovače kondenzátu

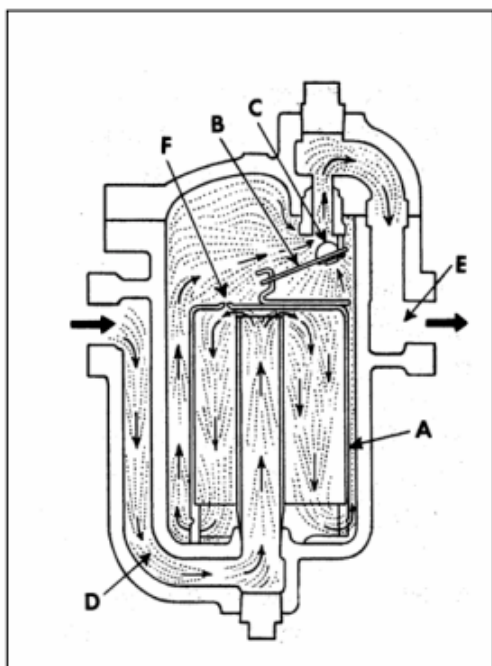
Otevřený kondenzační hrnec

Odlučovač s otevřeným kondenzačním hrncem pozůstává z plováku (A), který otvírá vršek, ventilové tyče (D) procházející výpustní trubici (E). Výpustní ventil (F) dosedá na ústí (G). Další části jsou otočný čep (C) a těleso (B). U některých konstrukcí je hrnec kolem výpustní trubice (viz obrázek vpravo), ale funkce je v zásadě stejná.



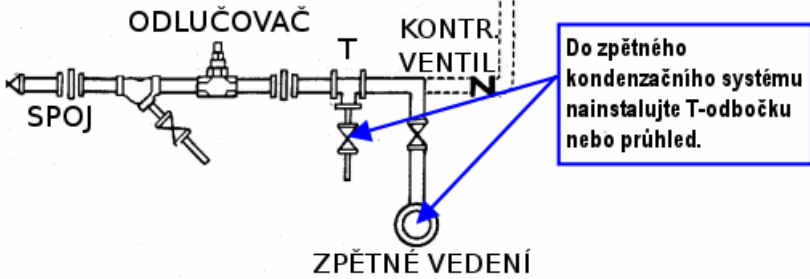
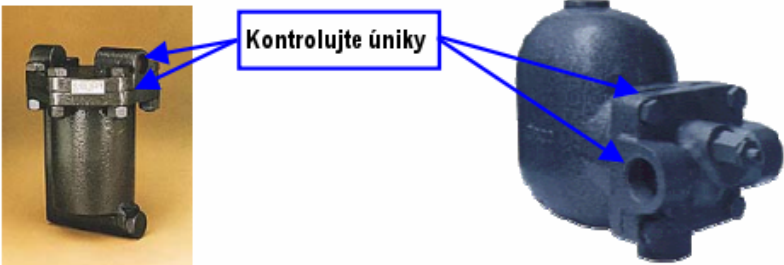
Když kondenzát vstoupí do odlučovače, postupně se plní a hrnec začne plout a tlakem zavře ventil. Kondenzát se nakonec přelije do hrnce, který v důsledku nárůstu hmotnosti klesne a otevře ventil. Tlak uvnitř odlučovače vyžene odlučovač přes výpustní trubici. Když se hrnec vyprázdní, opět začne plout a zavře ventil.

Odlučovač s obráceným hrncem

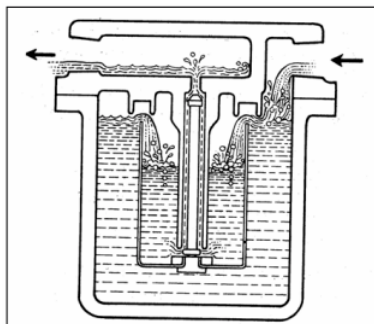
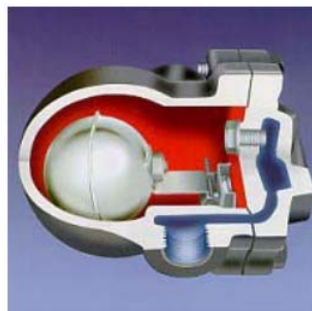



Novější a v současnosti více používaný mechanický odlučovač. Vršek hrnce je spojen s ventilovou tyčí (B), která ovládá výpustní ventil (C) – otvírá a zavírá když hrnec klesá nebo stoupá. Kondenzát vstupuje do odlučovače kanálem (D). Hrnec zůstává ve spodní poloze pokud je kondenzát přítomen, ale když do odlučovače vstoupí pára, hrnec vypluje nahoru a zavře ventil.

Pára pomalu kondenzuje a taky pomalu protéká ventilkem (F) na vršku hrnce. Jiný důležitý záměr ventilků (F) je umožnění úniku plynů. Kdyby tam nebyl, hrnec by se naplnil vzduchem a držel by ventil pořád uzavřen.

CO	JAK	PROČ
<p>System</p>	<p>Před kontrolou odlučovače kondenzátu v systému, zkontrolujte jestli je tlak a teplota páry vstupující do systému v normálním provozním rozsahu.</p> <p>Vždy mějte na mysli, že některé odlučovače mohou být nesprávně nainstalovány nebo nejsou konstrukčně vhodné. Např.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Přívodní trubice je příliš malá 2. Kondenzační připojení by mělo být v nejspodnějším bodě zařízení 3. Kondenzační trubice by se měla zvažovat směrem k odlučovači 4. Je výpustní trubice dostatečně velká pro vypouštění kondenzátu? 5. Je zpětný tlak ve zpětném vedení vyšší jak předpokládaný? 6. Je v systému zpětná klapka, má správnou kapacitu a funguje správně? 	<p>Nemá smysl kontrolovat všechny odlučovače a klapky v systému pokud nevíte, že systém je v provozu s normálními parametry.</p>
<p>Vizuálně</p>	<p>Když má odlučovač výpusť do atmosféry, dá se vizuální kontrola provést lehce. Když se kondenzát dostává do zpětného kondenzačního systému, měl by tam být instalovaný kontrolní ventil nebo průhled za účelem vizuální kontroly.</p>  <p>Plovákový ventil je dnes obvykle vybaven termostatickým nebo bi-metalickým diskovým elementem. Výpusť je pak téměř nepřetržitá, ale vypouštěn je jenom kondenzát, ne pára.</p> <p>Hrnčový odlučovač se dá lehčeji vizuálně zkontrolovat. Když vidíte výpusť a odlučovač vypouští přerušovaně, tak pracuje správně.</p> <p>Podívejte se na očividné úniky do atmosféry z potrubí vycházejícího z odlučovače i na vlastní odlučovač. Plynulá výpusť z odlučovače do atmosféry obvykle indikuje vadný odlučovač.</p>  <p>Kontrolujte úniky</p>	<p>Kondenzační výpusť vám poví, jestli odlučovač pracuje správně. Pravděpodobné příčiny pro nesprávné odlučování:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opotřebené ústí • nefunkční odlučovač • ucpaná vstupní trubice • odlučovač zanesen nečistotami • příliš velký tlak • obrácený hrnec: hrnec zanesen nečistotami <p>Bezpečnost na prvním místě! Parní systémy mohou být extrémně horké. Nedotýkejte se žádné části parního systému.</p>

CO	JAK	PROČ
Posluchem a vizuálně	<p>Hodnocení odlučovače kondenzátu vyžaduje zkušenost. Různé odlučovače pracují odlišně a proto mají různé zvukové charakteristiky. Můžete poslouchat zvuk odlučovače při sledování výpusti. Když máte uzavřený systém (vracení kondenzátu) sledujte průhled nebo použijte kontrolní ventil. Když není nainstalovaný žádný kontrolní ventil ani průhled, nainstalujte ho při nejbližší příležitosti.</p> <p>Přednostně použijte ultrazvukové zařízení. Ultrazvukový přístroj vám umožní poslouchat specifické frekvence bez rušení od okolních zařízení. Když nemáte ultrazvukový přístroj, použijte průmyslový stetoskop. Instrukce uvedené níže jsou založeny na následujících předpokladech:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zvuk odlučovače se dá izolovat, t.z., že poblíž nejsou jiné odlučovače, které by mohli zkreslit charakter zvuku. 2. Odlučovač je správně navržen pro konkrétní aplikaci. Při inspekci si uvědomte, že všechny odlučovače nemusí mít úplně správnou velikost pro provoz. Níže uvedené pravidla by měli být dodržena, aby byly splněny požadavky aplikace. 	<p>Poslouchání cyklů zvuku odlučovače je dobrý indikátor pro určení stavu odlučovače.</p> <p>Porouchaný odlučovač bude mít proti dobrému odlučovači odlišný zvuk cyklu.</p> <p>Bezpečnost na prvním místě! Parní systémy mohou být extrémně horké. Nedotýkejte se žádné části parního systému.</p>
	<p><u>Plovákový odlučovač kondenzátu</u></p> <p>Při nízkém zatížení má plovákový odlučovač tendenci vypouštět nepřetržitě, ale při vyšších tlacích bude zvuk vypouštění přerušovaný. Když slyšíte rytmický přerušovaný zvuk, odlučovač pracuje správně.</p>	
	<p><i>Plovákový odlučovač s termostatickým elementem</i></p> <p><u>Odlučovač s kondenzačním hrncem</u></p> <p>Když odlučovač pracuje správně, bude během výpusti slyšet syčivý zvuk. Když se odlučovač zavře, syčivý zvuk ustane. Nepřetržité syčení znamená poruchu.</p>	
	<p><u>Odlučovač s obráceným kondenzačním hrncem</u></p> <p>Když odlučovač pracuje správně, bude během výpusti slyšet syčivý zvuk. Když se odlučovač zavře, bude slyšitelné slabé syčení, protože odlučovač může propouštět ventilkem (F), viz výše. Nepřetržité hlasné syčení znamená poruchu. Když má odlučovač poruchu je taky často z hrnce slyšet drnění.</p> <p>Když můžete vidět výpust' a odlučovač vypouští přerušovaně, odlučovač pracuje správně.</p>	



CO	JAK	PROČ
Teplota	<p style="text-align: center;">Bezpečnost na prvním místě! Parní systémy mohou být extrémně horké. Nedotýkejte se žádné části parního systému.</p> <p>Teplota odlučovače kondenzátu, výpustního a vstupního potrubí má smysl při použití ve spolupráci s výše uvedenými metodami.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Pro kontrolu teploty použijte bezkontaktní infračervený teploměr.</p> </div> <p>Chladné vstupní potrubí obvykle znamená, že vstupní potrubí je ucpané nebo je systém odstaven.</p> <p>Teplota výpustního potrubí není dobrým indikátorem pro přijetí jakýchkoli závěrů, pokud neznáte přesnou teplotu páry a přesnou teplotu kondenzátu. A i když tyto teploty znáte, výpustní teplota vás může pomýlit pokud má odlučovač poruchu a zůstal zavřený a neznámé množství kondenzátu a páry v potrubí, kde měříme teplotu.</p> <p>Chladný odlučovač taky indikuje poruchu, ale různé odlučovače mají různé provozní teploty v závislosti na typu a parametrech systému. Odlučovač, který je o něco chladnější jak systém, nemusí mít poruchu.</p>	<p>Chladný odlučovač znamená poruchu.</p> <p>Chladné vstupné potrubí znamená zablokované (ucpané) potrubí.</p> <p>Teplota ve spolupráci s ultrazvukem může někdy pomoci monitorovat stav odlučovače, ale nespolehejte se pouze na samostatnou termografii.</p>