



Čištění a servis deskových výměníků tepla

Alfa Laval spol. s r.o. je v České republice spolu s prodejem aktivní i v oblasti poprodejněho servisu a má vlastní „**servisní centrum**“. Servisní centrum provádí drobnou údržbu, čištění, generální opravy deskových výměníků tepla a dalšího zařízení z produkce firmy Alfa Laval.

Deskové výměníky tepla mědí pájené se díky své kompaktnosti nemohou čistit mechanicky a proto je nutné „**chemické čištění**“, a to periodické při poklesu výkonu nebo při zvýšení tlakových ztrát. Pokud by totiž ve výměníku vlivem zanášení došlo k úplnému ucpání jednotlivých kanálků nebo dokonce celého výměníku, je takový výměník nevyčistitelný.

Servisní centrum v Praze má čisticí zařízení stacionární a mobilní. Čištění na stacionárním zařízení trvá podle stupně znečištění a vytiženosti cca 2-5 dnů. Na dobu čištění je možno zapůjčit „**půjčovací výměník**“, aby nebyla narušena kontinuita provozovaného zařízení. Mobilní jednotky jsou CIP 200 nebo CIP 40, kterými je možné čistit deskové výměníky (i rozebíratelné) přímo v místě instalace. CIP 200 se používá na větší výměníky a má instalovaný ohřev, CIP 40 je na výměníky menších velikostí (do CB300/90).

Čisticí zařízení je možné zakoupit, nebo je možné si zapůjčit „**půjčovací CIP 40**“ a deskový výměník si vyčistit vlastními silami.

Firma Alfa Laval dodává kromě čisticího zařízení také specializované „**chemikálie**“ včetně neutralizačních roztoků, jejichž specifikaci najdete dále v textu. Dodávají se v tekutém a nově i v práškovém stavu, což usnadňuje manipulaci a likvidaci obalu.

Jako novou službu zákazníkům nabízíme „**kondiční monitoring**“, kterým bude možné monitorovat a vyhodnocovat zanášení výměníků, určit optimální servisní dobu a předejít tak nuceným odstávkám. Spolu s přístrojem na měření teplot a tlaků budeme schopni komplexně zhodnotit stav instalace a navrhnout potřebná opatření.

Chemické čištění výměníků

Během provozu může docházet k zanášení výměníků různými úsadami v závislosti na typu protékajícího média. Důvodem je většinou špatná kvalita vody v kombinaci s nevhodným tepelným režimem. Pro jednotlivé aplikace jsou typické úsady, jejich tvorba i jejich odstraňování.

* Při přípravě TUV jsou typické vápenné a vápeno-hořečné inkrusty. Jejich likvidace je poměrně snadná pomocí široké škály kyselin i za nízkých teplot.

* V okruzích s upravenou vodou je zbytková vápenná tvrdost nízká a uplatňují se zde ve zvýšené míře železité úsady, zejména oxidy, často kombinované s vápennými složkami do podoby uhličitanů železa. Likvidace těchto inkrust je obtížnější tím více, jak v nich roste podíl železa. Zde je třeba použít podstatně agresivnější kyseliny, většinou ve směsích.

* Biologické úsady, jako je tuk, olejové a ropné látky, barvy apod. lze likvidovat poměrně snadno silnými louhy s alkalitou okolo pH 8 – 9.

* V chemických procesech vznikají velmi složité úsady, často ve formě komplexů a je obvykle třeba čisticí směsi odzkoušet.

Zásady pro chemické čištění

Nejdůležitější při chemickém čištění je vyvarovat se použití činidel, narušujících samotný výměník a v každém případě dbát doporučení výrobce. Další důležitou věcí je postupovat v souladu s hygienickými a bezpečnostními předpisy.

Obvyklým materiálem výměníků je nerezová ocel AISI 316. Na čištění tohoto materiálu zásadně nelze použít činidla způsobující korozi této oceli, zejména kyselinu dusičnou a solnou v žádné koncentraci!!!

Pájené výměníky: zde je další omezení v použité pájce, což je obvykle měď. Zásadně proto nelze použít činidlo, napadající měď, zejména kyselinu sírovou! U těchto nerozebíratelných výměníků nesmí dojít k úplnému zanesení; nemůže-li činidlo protékat výměníkem, je čištění bezvýsledné.

Rozebíratelné výměníky: chemické složení činidel je limitováno zejména odolností těsnění proti působení těchto činidel. Protože materiálů, používaných pro těsnění je značné množství se zcela odlišnými vlastnostmi a tedy i rezistencí vůči použitým činidlům, nelze obecně určit, která činidla jsou vhodná a která nikoliv. Pro běžná těsnění na bázi pryže lze použít většinu běžných činidel, ale i zde jsou rozdíly v odolnosti v závislosti na koncentraci a teplotě roztoku. Zejména u louhů, které při delším působení mohou pryže zbobtnávat.

Vzhledem ke složitosti celé problematiky a s ohledem na bezpečnostní a hygienické předpisy doporučujeme konzultovat chemické čištění se zastoupením Alfa Laval nebo si toto čištění nechat provést odborně za použití chemikálií Alfa Laval samotnou firmou nebo některým z jejích zástupců.

Specializovaná firemní činidla

Alfa Caus



Jedná se o silné zásadité činidlo, používané pro odstraňování olejových, tukových, biologických úsad a zbytků barev z teplosměnných ploch výměníků, jakož i z ostatních povrchů systému.

20 litrů činidla v plastové nádobě.

Použití:

Ředění: 10 ~ 30%

Čistící teplota: 50 ~ 70 °C

Doba čištění je závislá na typu a množství úsad. Nesmí být použito na mědí pájené výměníky!

Alfa Phos



Jedná se o kyselé činidlo, založené na bázi kyseliny fosforečné s přísadami dalších vhodných činidel a inhibitorů, určené k odstraňování vápenných a anorganických úsad, částečně i úsad na bázi oxidů kovů. Činidlo je určeno na čištění teplosměnných ploch výměníků. Pro použití na jiné materiály je nutné ověřit, zda nejsou činidlem ve zvýšené míře korodovány.

Upozornění: Po čištění je vhodný průplach výměníku vodou, nejlépe okamžité zapojení do systému. Zásadně nevhodné je uskladnění vyčištěného výměníku na delší dobu, kdy se zbytky činidla mohou koncentrovat a překročit kritickou hodnotu, kdy již může negativně působit na materiál desek a těsnění; kritická hodnota je ~ 30%.

20 litrů činidla v plastové nádobě.

Použití:

Ředění: 5 ~ 25%

Čistící teplota: 30 ~ 50 °C

Doba čištění je závislá na typu a množství úsad.

Alfa Neutra



Silné zásadité činidlo, používané pro neutralizaci zbytků kyselých činidel, jako je Alfa Phos předtím, než jsou vypuštěna do odpadu.

20 litrů činidla v plastové nádobě.

Použití:

Před vypuštěním do odpadu se použitá činidla napustí do nádoby, zneutralizují přidáním Alfa Neutra, a zkontroluje se jejich pH, které by se mělo pohybovat v rozmezí 6,5 ~ 9. Pro běžné čištění je obvyklé přidání 1 ~ 3% Alfa Neutra do roztoku.

Práškové varianty

Alfa P Scale

Prášková varianta *Alfa Phos*

Balení po 1kg	Ředění:	1kg do 20l vody
	Čisticí teplota:	30 ~ 40 °C

Alfa P Neutra

Prášková varianta *Alfa Neutra*

Balení po 0,3kg	Ředění:	0,3kg do 20l roztoku
-----------------	---------	----------------------

Čisticí zařízení CIP

Alfa Laval dodává v současnosti několik typů čisticích jednotek pro údržbu výměníků při režimu, způsobujícím zarůstání a inkrustaci různými úsadami.

Zařízení se skládají z nádrže, čerpadla, přípojných hadic a u větších jednotek z topné spirály, udržující stálou teplotu roztoku, což urychluje čištění.

Všechny přístroje jsou z nerez oceli nebo plastu a jsou rezistentní proti použitým činidlům.

Alfa-CIP 20



Plastová nádrž s čerpadlem, připojovací hadice 2m, zakončení převlečnou maticí pro závit G2.

Technické údaje:

Objem nádrže:	20 {l}
Napájení:	220 {V}
Příkon:	170 {W}
Maximální průtok:	1200 {l/hod}
Výtlačná výška:	75 {kPa}
Max. Pracovní teplota:	60 {°C}
Rozměry:	25x50x35 {cm}
Hmotnost:	8 {Kg}

Alfa-CIP 40



Plastová nádrž s čerpadlem a reverzním chodem, připojovací hadice 2m, zakončení převlečnou maticí pro závit G2.

Technické údaje:

Objem nádrže:	40 {l}
Napájení:	220 {V}
Příkon:	260 {W}
Maximální průtok:	2100 {l/hod}
Výtlačná výška:	150 {kPa}
Max. Pracovní teplota:	65 {°C}
Rozměry:	32x73x53 {cm}
Hmotnost:	15 {Kg}

Alfa-CIP 75



Celonerezová jednotka (AISI 316) s topným tělesem a nerezovým čerpadlem. Slouží pro rozsáhlejší servisní činnost ve velkých, častou údržbu vyžadujících provozech. Je vybavena podvozkem pro snadné přemísťování. Délka hadic 4 m s 1 1/2" zakončením.

Technické údaje:

Objem nádrže:	75 {l}
Napájení:	380 {V}- 50{Hz}
Příkon pumpy:	1,1 {kW}
Maximální průtok:	30 {m ³ /hod}
Výtlačná výška:	150 {kPa}
Topný výkon:	6 {kW}
Max. Pracovní teplota:	90 {°C}
Rozměry:	97x81x50 {cm}
Hmotnost:	75 {Kg}

Alfa-CIP 200



Jednotka je vybavena obdobně jako předchozí typ CIP 75. Slouží pro nejrozsáhlejší servisní činnost tam, kde z důvodu velkého vnitřního objemu výměníku nepostačuje předchozí typ.

Technické údaje:

Objem nádrže:	200 {l}
Napájení:	380 {V}- 50 {Hz}
Příkon pumpy:	1,1 {kW}
Maximální průtok:	30 {m ³ /hod}
Výtlačná výška:	150 {kPa}
Topný výkon:	6 {kW}
Max. pracovní teplota:	90 {°C}
Rozměry:	137x81x50 {cm}
Hmotnost:	85 {Kg}