



## Pájené deskové výměníky tepla

Produktová řada pro systémy chlazení



# Pájené deskové výměníky tepla Alfa Laval

## Kompaktní a cenově výhodné

**Mnohaleté zkušenosti, patentované výrobní postupy a inovativní konstrukce jsou zárukou nejvyšší kvality našich výrobků. Deskové výměníky tepla Alfa Laval jsou díky své rozměrové kompaktnosti, dlouhé životnosti, snadné instalaci a nenákladnému provozu klíčovými komponenty v řadě chladicích provozů. Ze sortimentu Alfa Laval si vyberete vhodný pájený deskový výměník tepla takřka pro jakékoliv provozní podmínky. Jsou dostupné v mnoha různých provedeních, velikostech a výkonech.**

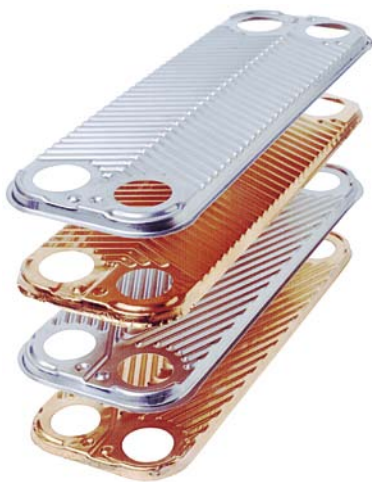
### Materiál

Základem výměníku je svazek profilovaných desek lisovaných z vysoce kvalitní nerezové oceli. Desky jsou k sobě poskládány tak, aby mezi nimi vznikly kanály pro primární a sekundární médium, kam je vstupními otvory distribuována teplotná kapalina. Teplo prostupuje přes stěny jednotlivých desek a mezi médii tak dochází k předání tepla. Ačkoliv jsou tyto výměníky tepla ideální pro celou řadu aplikací, nehodí se například pro využití v potravinářství nebo tam, kde by přišly do kontaktu s agresivními kapalinami.

Pro tyto případy jsou optimálním řešením celonerezové deskové výměníky tepla řady AlfaNova, které jsou vyrobeny kompletně z nerezové oceli pomocí patentované metody spojování materiálu natavením.

### Konstrukce

Tím, že jsou jednotlivé desky z nerezové oceli poskládány do svazku, který díky pájení tvoří kompaktní celek, není třeba žádných těsnících prvků a masivních rámových desek. Pevné spojení měděnou pájkou na všech styčných bodech zajišťuje vysokou odolnost proti tlaku a teplotám. Zvlnění desek zvyšuje jejich tuhost a vytváří turbulenci, která přispívá k účinnosti prostupu tepla a omezuje zanášení. Desky jsou navrženy tak, aby zajišťovaly co nejdelší možnou životnost.



Protože k přenosu tepla je využit v podstatě veškerý materiál, vysoce výkonné pájené výměníky tepla mají malé rozměry, nízkou hmotnost a minimální zádržný objem. Alfa Laval nabízí široký sortiment pájených výměníků schopný vyhovět specifickým požadavkům zákazníků.

Co se nákladů týče, pájené výměníky tepla Alfa Laval jsou díky své vysoké účinnosti nejúspornějším řešením pro široké spektrum použití v oblasti přenosu tepla.

### Principy průtoku

U pájených výměníků tepla určených pro systémy chlazení je základním principem průtoku paralelní nebo diagonální proudění, kterým je dosahováno nejučinnějšího přenosu tepla.

U jednochodého provedení jsou všechna připojení umístěna na jedné straně tepelného výměníku, což výrazně zjednodušuje instalaci.

### Výparník

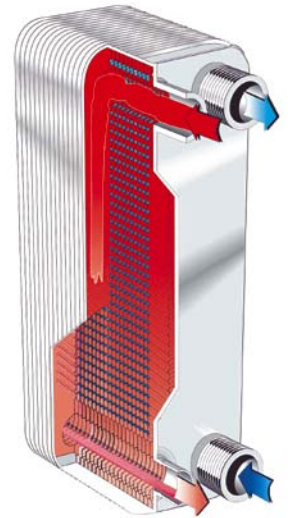
Kanálky a vstupní otvory výměníku jsou uspořádány tak, že obě média proudí v opačném směru (plně protiproudé zapojení). Chladivo tvořené směsí páry a kapaliny vstupuje do tepelného výměníku z dolní levé strany, přičemž kvalita páry vždy závisí na provozních podmínkách systému. Uvnitř kanálků pak dochází k odpařování kapalně fáze, přičemž je potřeba mírného přehřátí páry. Proto se tento proces označuje jako "suchá expanze".

### Kondenzátor

Hlavní komponenty jsou stejné jako v případě výparníku. Chladivo vstupuje do výměníku tentokrát z levé horní části jako horký plyn a na povrchu kanálků začíná kondenzovat, dokud není zcela zkapalněno a poté mírně podchlazeno. Tento proces se označuje jako "volná kondenzace".



Princip průtoku výparníkem



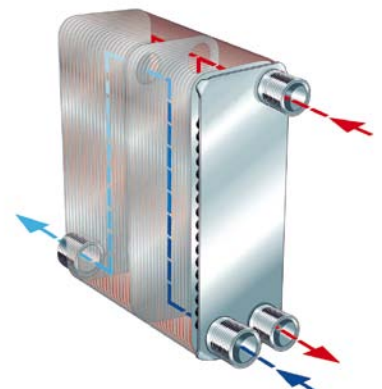
Princip průtoku kondenzátorem

Na obrázku kondenzátoru ukazují světle a tmavě modré šipky na místo připojení chladicího média. Chladivo proudí v opačném směru v protějším kanálku a ochlazuje se. Světle a tmavě červené šipky ukazují na místo připojení chladiva.

### Vícechodá zapojení

Možnosti konstrukčních řešení pájených tepelných výměníků jsou velmi široké. Výměník tepla může být navržen také jako vícechodá jednotka s různými typy připojení, včetně možnosti volby jejich umístění.

Alfa Laval nabízí širokou škálu standardních modelů a velikostí pájených výměníků, ale i výměníky tepla vyrobené na míru pro specifické systémy chlazení. Standardní modely jsou běžně k dispozici skladem, zatímco řešení na míru jsou vyráběna na vyžádání.



# Technické specifikace

## Výparník

AC	AC10	AC-30EQ	AC-70X	AC-112	AC-220EQ	AC-230DQ AC-230EQ	AC-232DQ	AC-500DQ AC-500EQ
Výkon (kW)	0,5-4	3-30	10-90	30-200	50-200	50-200	30-250	150-600
Dualanced systém						lgen	lgen	lgen
Návrhový tlak (bar)	33	35	32	37	37	32	47	32
Vysokotlaké jednotky ACH (bar)		50	45	51	51	45	53	45
Výška, a (mm)	207	325	526	616	616	490	490	739
Šířka, b (mm)	77	93	112	191	191	250	250	322
Svislá rozteč připojení, c (mm)	172	269	466	519	519	400/369	400/369	632/568
Vodorovná rozteč připojení, d (mm)	42	39	50	92	92	155	155	205

## Kondenzátor

BHE	AC10	CB30	CB60	CB62	CB110	CB112	CB200	CB300	CB400
Výkon (kW)	0,5-4	5-40	50-100	50-100	50-220	50-220	150-350	150-450	150-600
Návrhový tlak (bar)	33	40	40	40	37	37	30	33	35
Vysokotlaké jednotky CBH (bar)		50	50	50	51	51	37		
Výška, a (mm)	207	313	527	531	616	616	742	990	990
Šířka, b (mm)	77	113	113	115	191	191	324	366	390
Svislá rozteč připojení, c (mm)	172	250	466	476	519	519	622	816/861	825
Vodorovná rozteč připojení, d (mm)	42	50	50	60	92	92	205	213,5	225

## Výparník, chladič plynu, ekonomizér a chladič přehřátých par pro transkritické aplikace CO<sub>2</sub>

TRANSKRITICKÉ CO <sub>2</sub>	AXP10	AXP14	CBXP27	CBXP52	AXP27	AXP52
Výkon (kW)	2-15	10-35	40-70	40-100	10-100	10-150
Návrhový tlak (bar)	154	140	90	90	130	130
Výška, a (mm)	190	190	310	526	362	582
Šířka, b (mm)	76	76	111	111	160	160
Svislá rozteč připojení, c (mm)	154	154	250	466	250	466
Vodorovná rozteč připojení, d (mm)	40	40	50	50	50	50

## Inovace zvyšující výkon

**Konstrukce pájených deskových výměníků tepla Alfa Laval zahrnuje patentované inovace, které zajistí ještě vyšší účinnost přenosu tepla. Zákazníci mohou vybírat z mnoha variant konstrukčních řešení.**

### Systém Equalancer

Alfa Laval vyvinula inovativní řešení pro distribuci chladiva uvnitř pájených deskových výměníků, která byla s vynikajícími výsledky laboratorně testována s chladivem HCFC a HFC.

Dvoufázová směs chladiva, která vstupuje do výparníků, je směřována v rámci patentovaného distribučního systému „EQ“



Equalancer

stabilizujícího průtok a zvyšujícího celkovou účinnost. Výkon výparníků z produktové řady AlfaChill (AC10, AC30, AC70, AC120, AC230 a AC500) se tak neustále zlepšuje.

S použitím patentovaného systému Equalancer je možné dosáhnout dvojího směšování chladiva ve dvou následných objemech.

Díky tomu je systém distribuce chladiva napříč všemi kanálky mezi deskami výměníku vyváženější, což snižuje výkyvy způsobené účinkem přehřátí. Systém Equalancer, který je vliován do jednotlivých desek, je zárukou vysoké kvality řešení Alfa Laval, které se osvědčilo napříč celou výrobní řadou pájených výměníků.

Na provoz deskového výměníku v režimu kondenzátoru nemá systém Equalancer negativní vliv, neboť jeho vliv na vyšší tlakovou ztrátu je zanedbatelný.

### Systém Dualaced

Dvouokruhový výměník je patentovaným řešením společnosti Alfa Laval. Díky deskám se speciálním profilem je dosaženo diagonálního toku a výměník umožňuje zapojení v rámci dvou na sobě nezávislých chladících okruhů.

Speciální konstrukční řešení zajistí, že každý z chladících okruhů je v kontaktu s chlazenou vodou. Hlavní výhodou je, že i při částečném zatížení (kdy je v chodu pouze jeden kompresor) je chlazení vody rovnoměrné a výkon maximální. Duální okruh Dualaced (DQ) je dostupný u výměníků typu AC230 a AC500.

## Důležité součásti systémů chlazení

**Výměníky tepla Alfa Laval dokazují svou špičkovou kvalitu v rámci celé řady rozmanitých chladicích systémů po celém světě. Zajišťují účinný přenos tepla při maximální spolehlivosti a nákladové úspornosti.**

Alfa Laval nabízí kompletní řadu pájených tepelných výměníků pro extrémní tlaky. Jsou ideální především pro využití v transkritických systémech s CO<sub>2</sub>. V rámci systémů chlazení jsou typickými zástupci sortimentu Alfa Laval následující produkty:

### Chiller

Chladí vodou nebo nemrznoucí směsí je odjíráno teplo ze vzduchu či vody. Voda je přenášena hydraulickým systémem a prochází různými typy tepelných výměníků. Ochladzuje vzduch v systému klimatizace nebo chladí výrobní či průmyslové procesy. U chillerů se obvykle využívají dva základní systémy: kompresor poháněný elektromotorem (cyklus kompresorového chlazení) či teplem poháněný systém (tj. párou, spalovaným zemním plynem) založený na cyklu absorpčního chlazení.

### Tepelné čerpadlo

Jedná se vlastně o chiller, který umožňuje i zpětný chod. Často se označuje jako tepelné čerpadlo vodního zdroje.



V tomto případě je jeho primární funkcí ohřev vody a uvolnění chladu do vzduchu či vody. Horká voda ohřívá vzduch v klimatizačním systému. Další variantou je tepelné čerpadlo zemního zdroje, využívající k uvolnění nebo předání tepla zemský povrch či vodní hladinu.

### Využití pájených výměníků tepla pro chlazení

Pájený deskový výměník tepla je účinným řešením pro celou řadu systémů chlazení. Mezi ty nejběžnější patří přenos tepla ze dvou základních médií: chladivo jako primární médium (HFC nebo zemní plyn) a voda nebo nemrznoucí kapalina jako sekundární médium:

- Výparník, suchá expanze, chladicí voda,
- Kondenzátor, odvedení nebo rekuperace tepla vodou,
- Chladič přehřátých par (Desuperheater) pro částečné odvedení tepla do vody,
- Ekonomizér, kapalné chladivo a přehřáté páry chladiva.

### Další možné funkce

- Podchlazovač pro chlazení kapalného chladiva,
- Oddělovač okruhů využívaný v rámci absorpčního cyklu pro předehřátí rozpuštěného roztoku nebo předchlazení koncentrovaného roztoku.



### Proč si zvolit pájený výměník tepla od Alfa Laval?

- Kompaktní rozměry, dlouhá životnost a vysoké standardy kvality, snadná instalace.
- Široký sortiment, výměníky s výkony chlazení od 0,5 do 600 kW.
- Systém Equalancer přináší v porovnání s tradičními distribučními systémy významnou úsporu teplosměnné plochy.
- Vysoká účinnost, úspory energie.
- Úspora prostoru, vysoce kompaktní rozměry v porovnání s trubkovými výměníky.
- Rychlá reakce na teplotní změny v důsledku velmi malého zádržného objemu a nízkého obsahu chladiva.
- Optimalizované konstrukční řešení pro různé použití, přizpůsobené specifickým požadavkům zákazníka.
- Standardně jsou k dispozici všechny mezinárodně uznávané certifikáty pro tlakové nádoby.
- Před expedicí z výrobního závodu prochází každý výměník tlakovou zkouškou a zkouškou těsnosti. Kvalita je naším hlavním cílem.
- Alfa Laval pravidelně investuje do výzkumu a vývoje a proto nabízí konkurenceschopná řešení.
- Stabilita globálního dodavatele s více než 125letou tradicí.

### Kontakty

Aktuální kontakty na firmu Alfa Laval a seznam autorizovaných distributorů a servisních partnerů získáte na webových stránkách [www.alfalaval.cz](http://www.alfalaval.cz)