



#### Bemutkozunk

Az Alfa Laval piacvezető a specializált termékeket és mérnöki szolgáltatásokat nyújtó világvállalatok között. Berendezéseink, rendszereink és szolgáltatásaink megtervezésekor ügyfeleink folyamatainak hatékonyabbá tételét tűzzük ki célul – újra és újra.

Vállalatunk világszerte több mint száz országban dolgozik együtt ügyfeleinkkel az élvonalban maradásért.

#### Elérhetőségeink

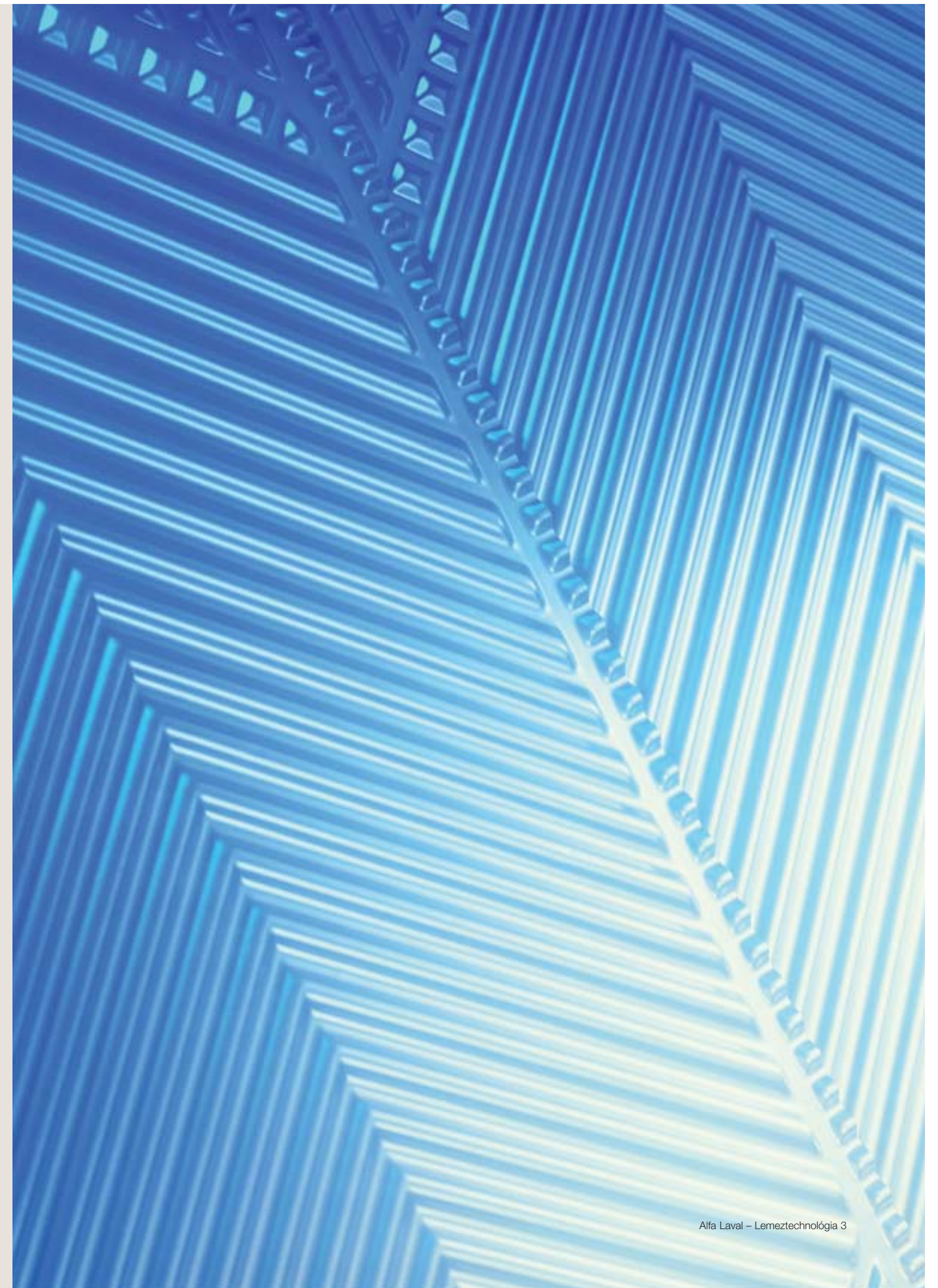
Alfa Laval Kft.  
1113 Budapest,  
Bocskai út 134–146.  
Tel.: 06 (1) 88 99 700  
Fax: 06 (1) 88 99 701  
info.hu@alfalaval.com  
www.alfalaval.hu

## Alfa Laval – lemeztechnológia

A hangsúly az optimalizáláson van



Az Alfa Laval üzleti tevékenységének egyik fő célja, hogy olyan technológiát és megoldásokat biztosítson Ügyfelei számára, amelyek hosszú távon segítik a kulcsfontosságú ipari folyamatok optimalizálását. Szinte valamennyi ipari folyamatban szerepet kap a fűtés, illetve hűtés, ezért természetes, hogy az Alfa Laval kiemelten foglalkozik a hőtechnológiai megoldásokkal.



# Optimális hőenergia-hasznosítás



A fűtési és hűtési folyamatok során a legtöbb megtakarítást az eredményezheti, ha a rendszeren belül már rendelkezésre álló hőenergiát használjuk fel újra ahelyett, hogy költséges külső hőenergia-forrást vennénk igénybe.



A hőátadás során két különböző hőmérsékletű anyag kerül egymás közelébe, így az egyik felmelegíti vagy lehűti a másikat. Ez azt jelenti, hogy a rendszeren belüli energia – amelynek árát egyszer már megfizettük – egyszerűen átkerülhet a folyamat egy másik részébe, ahol nagyobb hatást képes kifejteni. Ezzel pénzt és energiát takaríthatunk meg, továbbá csökkenthetjük a termelési folyamat általános környezetre gyakorolt hatását.

Csak az ezen a területen működő legnagyobb és legjobb vállalatok rendelkeznek elegendő erőforrással és szaktudással ahhoz, hogy mindenre kiterjedő hőcserélő megoldásokat nyújtsanak. Az Alfa Laval – mint ezen vállalatok egyike – optimális hőátadási technológiákat kínál az Ön részére.

## Hőátadási technológiák – a választás

Mindent egybevéve, a hagyományos megoldást a nagyméretű csöves hőcserélők jelentik, amelyeknél valamivel egyszerűbbek a kisméretű spirál hőcserélők. A kompakt és korszerű megoldást azonban a lemezes hőcserélők kínálják, lényegesen jobb hőhatásfokkal és fejlesztési lehetőségekkel.

Az Alfa Laval ezért elsősorban a lemezes hőcserélő technológiára összpontosít.

## Az optimális hőátadás

A lemezes hőcserélők kialakítása optimalizálja a hőátadást, mivel a hullámosított lemezek biztosítják a legnagyobb felületet, amelyen keresztül a hő az egyik gáznemű anyagból vagy folyadékból a másikra átvezethető.

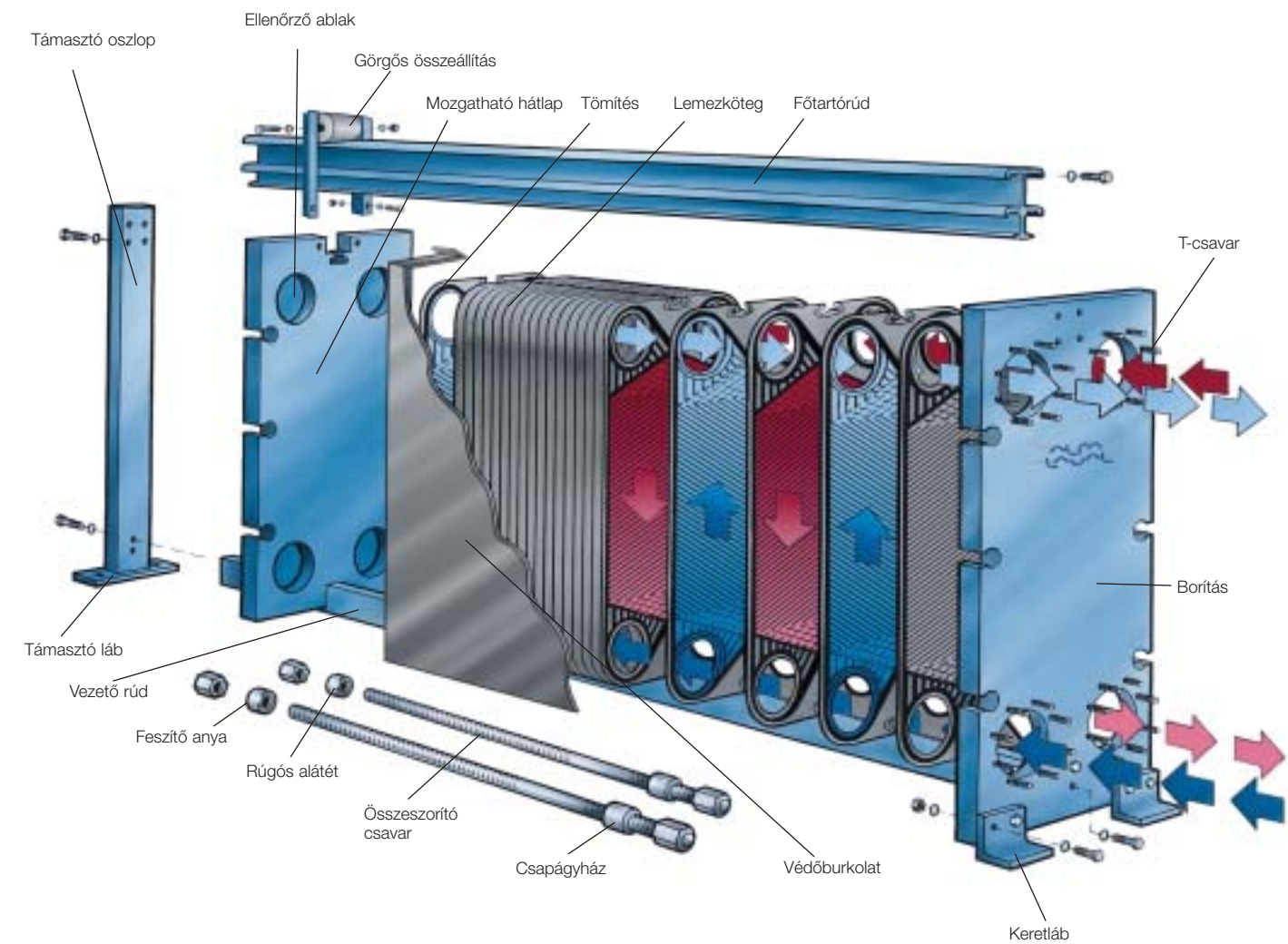
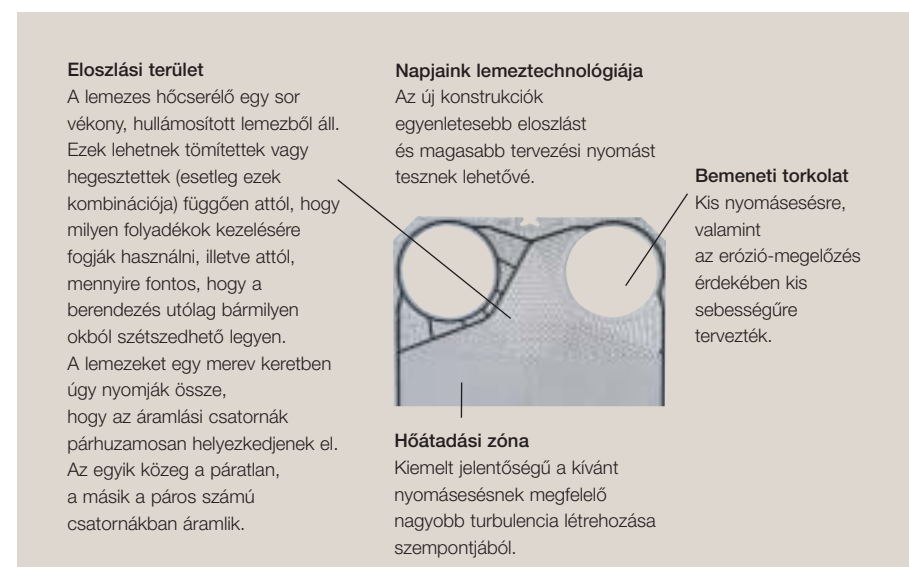
A jelentős hőátadási felület biztosítása mellett a lemezes hőcserélők általában viszonylag kompakt méretűek.

Az Alfa Laval Compabloc berendezése például a jelenleg kapható berendezések közül az egyik legkisebb, a hagyományos hőcserélők helyigényének mindössze kb. 20%-át foglalja el. A csatornák kialakítása – mivel minden folyadék átáramoltatható rajtuk – biztosítja a maximális turbulenciát is. Ennek eredményeképpen a közegek közötti hőátadás maximális hatékonysággal történik.

## Működési elv

A lemez tetején és alján elhelyezkedő terület felelős azért, hogy a folyadék egyenletesen, a lemez teljes szélességén eloszoljon, kiküszöbölve ezáltal a holt tereket. Ez a modern

berendezéseken – ahol a bemenet és kimenet függőlegesen egy sorban helyezkedik el a könnyebb csőszerelés érdekében – bonyolultabb. Az Alfa Laval konstrukciói teljes folyadékeloszlást tesznek lehetővé még a legszélesebb lemezen is.



# A különbség a belsőben rejlik



Kívülről minden lemezes hőcserélő hasonlóan néz ki. A különbség belül – a lemezek kialakításában és az alkalmazott tömítési technológiájában – van.

Az Alfa Laval a lemezes hőcserélők legnagyobb gyártója a világon. Ezen berendezések esetében olyan tervezési és gyártási eljárásokat alkalmazunk, amelyek a maguk kategóriájában meglehetősen egyszerűek: a lemezek összepréselése egy lépésben történik – ez nagyobb egyenletességet, kevesebb fizikai erőt, vékonyabb lemezeket és hatékonyabb hőátadást eredményez; az elosztási terület kivitele szabadalmazott – a hőátadási terület maximális kihasználását, az áramlás során a nagyobb turbulenciát, optimális folyadék-elosztást, nagyobb tervezési nyomást és a lerakódások minimalizálását eredményezi; hőcserélőink – amelyek gyakorlatilag az összes üzemi előírásnak megfelelnek – optimális teljesítményt biztosítanak.

Az Alfa Laval lemezes hőcserélői az alábbi típusokba sorolhatók: tömített vagy hegesztett (vagy ezek kombinációja), gondosan választott tömítések és ragasztó felhasználásával; egyfázisú folyadék-folyadék, vagy kétfázisú gáz-folyadék-alkalmazásokhoz, kondenzátorként, elpárolgató berendezésként vagy gőzfejlesztőként; különböző hőmérsékleten vagy nyomás alatt, valamint eltérő tisztaságú, viszkozitású és szilárdanyag/rosttartalmú folyadékokhoz; kettő az egyben egység, amivel a hőmérsékletprofil és az áramlás az egyedi igényeknek megfelelően szabályozható; szinte bármely környezethez – a legagresszívabb és a legszennyezőbb – pl. nukleáris energiaipar és tengeri fűtőtoronyok történő – alkalmazásoktól kezdve, a finom italok és élelmiszerek feldolgozásáig.

## Hegesztett

A teljesen hegesztett lemezek 350 °C (650 °F) hőmérsékletig és 40 bar (625 psig) nyomásig alkalmazhatók.

## Ragasztott tömítés

Amennyiben az üzemi körülmények a tömítés megduzzadását okozhatják, a ragasztott tömítések – különösen a gyakori megbontások esetében – fokozott biztonságot nyújtanak. Ezeket a szervizelés során nem kell kicserélni. Kemencében kezelt epoxiragasztóknak szilárdan megköti a tömítést, amely így nem válik el.

## Ragasztómentes tömítés

A ragasztómentes tömítések lehetővé teszik a tömítés gyors és egyszerű helyszíni cseréjét.



# A lemezes hőcserélő kerete

## „No Shift” 5 pontos fém-fém beállítási rendszer

- A lemezek pontosan és könnyedén elhelyezhetők a nyitás és zárás során
- Elsőrendű tömítést garantál
- Javítja a megbízhatóságot a tömítés kilyukadásával szemben
- Meghosszabbítja a tömítés élettartamát

Rozsdamentes acél görgősoros összeállítás a nyitás megkönnyítése és a főtartórúd kopásának elkerülése érdekében

## Főtartórúd

- Rozsdamentes acél profil a lemezek mozgathatóságának megkönnyítése érdekében

Csavarok nélküli konstrukció (nincsenek hegesztett részek), amely lehetővé teszi a helyszíni összeszerelést és a későbbi bővítést

A csatlakozások rozsdamentes acélból és titánból készülnek

Emelőfülek vagy emelőlyukak a biztonságos és könnyű emelés érdekében

T-csavarral megerősített csatlakozás, amely lehetővé teszi a fokozott csőterhelést

Az egyjáratú berendezéseknél: az összes csatlakozás egy keretlemezre van, ami lehetővé teszi a csövek megbontása nélküli karbantartást

Maximális tervezési nyomás: legfeljebb 30 bar (450 psig). Tervezési hőmérséklet: legfeljebb 180 °C (350 °F) és legalább -50 °C (-58 °F).

Horony a csavarok biztonságos rögzítéséhez

A megerősítés nélküli vastagabb keretfedelek miatt kevesebb feszítőcsavarra van szükség és könnyebb a nyitás/zárás

A többjáratú berendezéseknél: vakkarimák és kémlelőfedelek is kaphatók

Kiváló csavarzáró rendszer

Padlóhoz rögzíthető csavarozott lábak a fokozott stabilitás érdekében

A védőburkolat megfelel az OSHA-előírásoknak

## Könnyen nyitható, könnyen zárható összeszorító rendszer

- A kis nyomatékú csapágyak és a rugós alátétek könnyű nyitást és zárást tesznek lehetővé
- Egyszerű, egyszemélyes működtetés
- Nincs szükség speciális szerszámra
- A hengerelt menetek kiküszöbölik a feldőzsölést és bemaródást
- A csavarok nélküli konstrukció (nincsenek hegesztett alkatrészek) lehetővé teszi a helyszíni összeszerelést és a későbbi bővítést



## Erősítés nélküli robusztus kivitel

- Egyenletes lemeznyomást biztosít
- Megakadályozza a lemezek elgörbülését vagy elhajlását
- Kiváló tömítettséget biztosít
- Megnöveli a tömítés élettartamát

## Keretszabványok

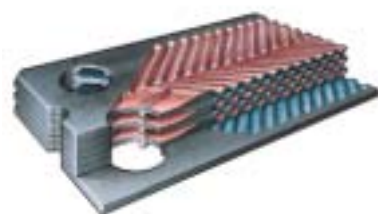
- ASME, „U”- és „UM”-átlvány
- PED/CE-jel



# Lemezfejlesztések

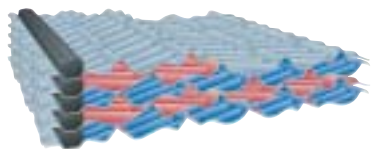
## Diabon Graphite® nemfémes

Egybeolvasztott grafit és fluor műanyag összetételénél fogva ellenáll a sósavval, az  $AlCl_3$  vegyülettel és egyéb korróziót okozó anyagokkal szemben. A hagyományos grafittal szemben a Diabon F® nem porózus vagy áteresztő. A kezelés és használat során nem reped meg és nem törik.



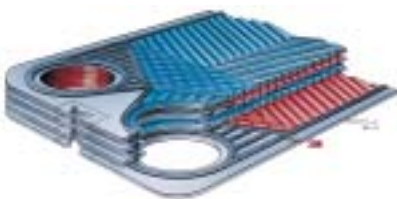
## Széles csatornájú lemez

A csatlakozási pontok nélküli lemez, 12 mm-es csatornákkal ideális megoldás a rostokat vagy szemcsés anyagokat tartalmazó folyadékok esetében. Minden csatornát úgy terveztünk, hogy a csatlakozásoknál megakadályozza a szilárd anyagok átszivárgását.



## Duplafalú lemez

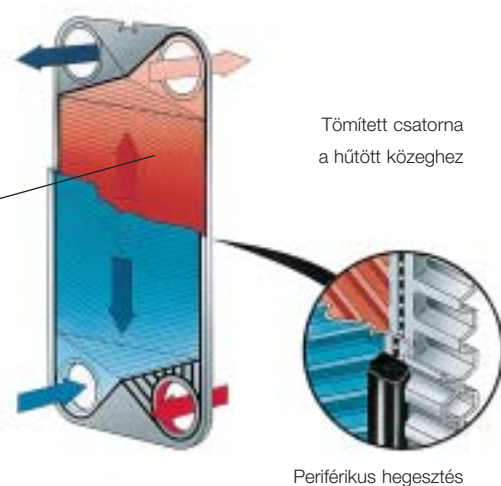
Összepréselt és a csatlakozásnál lézerrel összehegesztett lemezekből áll. Olyan alkalmazásokhoz készült, ahol a katasztrófa elkerülése érdekében fokozott biztonsággal kell megakadályozni az összekeveredést. Az egyik lemez meghibásodása, kívülre folyást eredményez. A második fal – az egyedi higiéniai előírások szerinti – kettős védelmet biztosít a közegek között.



## Hegesztett-tömített lemez

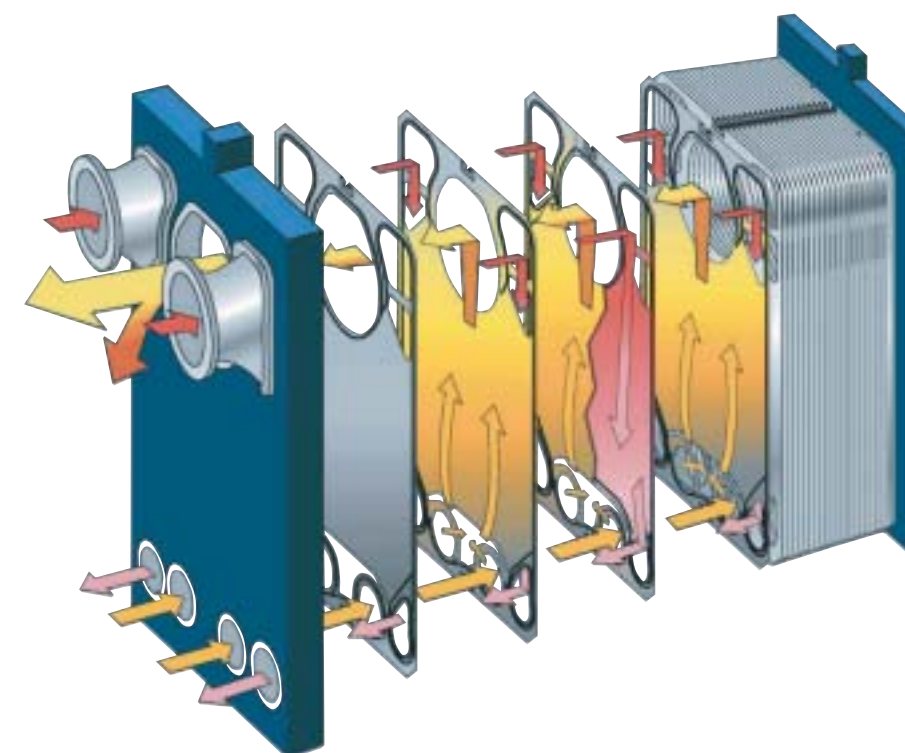
A hegesztett csatornák magas nyomástartomány mellett is lehetővé teszik az agresszív, magas hőmérsékletű folyadékok lemezes hőcserélőben történő kezelését. A hegesztett oldalon minimális a tömítés igénybevétele.

Hegesztett csatorna agresszív folyadékokhoz



## Lemezes kondenzátor

A hagyományos, nagyméretű berendezéseket kompakt lemezes kondenzátorok váltják fel. A nagy térfogatú párához kialakított csatlakozások, a speciális lemezkonstrukció, az aszimmetrikus lemezhezág biztosítják az optimális hőátadást és a minimalizált nyomáscsökkenést, alkalmassá téve a berendezést a kondenzálásra.



## Lemezes elpárolgató

Kompakt méretük és gazdaságosságuk miatt a hagyományos, nagyméretű és költséges vékonyfilm-berendezéseket a lemezes elpárolgatók/kondenzátorok váltják fel. Mély csatornái, nagyméretű kiömlőnyílásai és a lézerhegesztés lehetővé teszik a vákuum- és kisnyomású bepárlást és kondenzálást mind a vizes, mind a szerves rendszereknél.

# Az Alfa Laval-előny



A maximális profit eléréséhez, a modern iparágakban elengedhetetlen, hogy a különböző közegek hűtési és fűtési folyamatait jellemezze:

- a precizitás
- az alacsony üzemeltetési költségek
- a maximális megbízhatóság
- a minimális energiafelhasználás
- a környezetbarát megoldás.

Az Alfa Laval lemezes hőcserélői a következőket biztosítják megrendelőink számára:

## Fokozzák a teljesítményt és a kapacitást

Az Alfa Laval lemezes hőcserélői kimondottan kompakt méretűek. Rendkívül kicsi helyigényük miatt gyakran a hagyományos berendezések méretének mindössze kb. 20%-át foglalják el, így az új berendezések még korlátozott helyre is beépíthetők, a meglévő technológia teljesítményének és kapacitásának fokozása céljából.

## Sokkal nagyobb rugalmasságot és méretezhetőséget tesznek lehetővé

Az Alfa Laval valamennyi lemezes hőcserélője olyan konstrukcióval rendelkezik, amelynek velejárója a rugalmasság. A lemezek száma és műszaki jellemzői egyszerűen növelhetők, csökkenthetők vagy módosíthatók az idők során változó

kapacitáshoz igazodva. Ez kevesebb tőkelekötést jelent a jellegzetes berendezésekhez képest.

## Zökkenőmentes működést biztosít

Az Alfa Laval lemezes hőcserélőivel végzett folyamatok egyszerűbben ellenőrizhetők, és sokkal alacsonyabb az energiaszükségletük. Mivel az áramlás folyamán lényegesen nagyobb a szabályozott turbulencia, a hagyományos megoldásokhoz képest sokkal kisebb a szennyeződések lerakódásának veszélye. Ezenkívül kisebb a vibráció, az igénybevétel és az anyagfáradás.

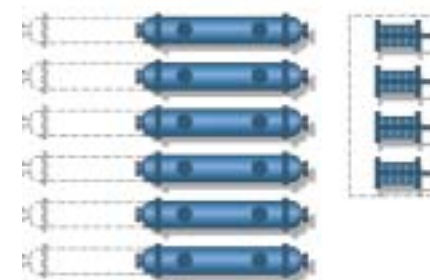
## Mérsékelik a karbantartási, szervizelési és tisztítási költségeket

Az Alfa Laval lemezes hőcserélői gyökeres változásokat idézhetnek elő megrendelőink karbantartási és szervizelési programjaiban, valamint az ezekkel járó állásidőben. Ezeket a berendezéseket sokkal nagyobb turbulencia és lényegesen jobb áramlási rendszer jellemzi, mint a csőkötéges hőcserélőket.

Ez biztosítja a sokkal nagyobb hőátadási hatékonyságot, a kevesebb lerakódó szennyeződést és gyakorlatilag kiküszöböli a korróziót vagy eróziót. Ennek eredményeképpen kevesebb és sokkal gyorsabban elvégezhető ellenőrzésre, valamint tisztításra van szükség. Ezenkívül az Alfa Laval berendezései lehetővé teszik, hogy a tisztítás vagy lemezcseré mindig a helyszínen, az egység fizikai elmozdítása nélkül történhessen.

## Olyan berendezéseket vásároljanak, amelyek jelentős költség-megtakarítást eredményeznek

Az Alfa Laval lemezes hőcserélőinek kivitele rendkívül kompakt. Olyan berendezések esetében, amelyek gyártásakor különleges fémekre, speciális ötvözetekre, vagy az agresszív közegek kezelésére szolgáló egyéb költséges komponensekre van szükség, jelentős megtakarítás érhető el a beszerzési költségekben.



A kis méretnek és súlynak köszönhetően alacsonyak az installációs költségek, a nagy hőátadási hatékonyság pedig a berendezés teljes élettartama alatt kisebb üzemeltetési költséget igényel. Ezenkívül – a hagyományos berendezésekkel összehasonlítva – a kevesebb karbantartási igény szintén jelentősen csökkenti a szervizelési költségeket.

## Minimális környezetre gyakorolt hatás

A környezetre gyakorolt hatás egyre kritikusabb tényezővé válik. Az Alfa Laval lemezes hőcserélőivel jelentősen csökkenthetjük ezt a hatást.

Az Alfa Laval technológiája maximális hőhasznosítást biztosít, így a kevesebb hűtő- és fűtőközeg felhasználásával

hozzájárul megrendelőink ipari tevékenységének hosszú távú szociopolitikai elfogadhatóságához.

## Magukban hordozzák a jövőbeni technológiai fejlesztés lehetőségét

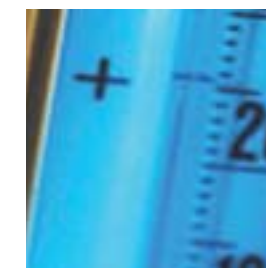
A csőkötéges hőcserélők jól működnek, viszont üzemeltetésük költséges, nehézkes és tulajdonképpen korszerűtlen.

Az Alfa Laval lemezes hőcserélői ugyanolyan jók bizonyultak, plusz előnyük, hogy alacsonyabb installációs-, működési- és szervizelési költségeik mellett jóval kedvezőbb tőkebefektetést kínálnak, ráadásul gyakorlatilag korlátlanul fejleszthetők a felhasználó ipari folyamat változó igényeinek megfelelően.

Az Alfa Laval lemezes hőcserélői kezelni tudják a folyamatosan bővülő hőmérséklet- és nyomás-tartományokat, valamint a nagyobb viszkozitású és magasabb rosttartalmú folyadékokat.

## Kibővítik a lehetőségeket

Az Alfa Laval lemezes hőcserélő technológiájával kibővülnek a folyamatokban rejlő lehetőségek: merőben új megoldások válnak lehetővé (például egy kondenzátor és egy másodhűtő egységben kombinálható) kiegészítő technológia, például hőmérséklet-megszorítás vezethető be lehetővé teszik különleges fémek felhasználását viszonylag alacsony költségek mellett, így a lemezes hőcserélőket még illó-, illetve erősen korrodálódó anyagokhoz is használhatjuk.



# Kihozni a legtöbbet

A versenyelőnyt és a tiszta hasznot mindig növeli az, ha a legtöbbet hozzuk ki abból, amink van. Az Alfa Laval lemezes hőcserélői ezen felül lehetővé teszik, hogy berendezéseink felhasználói úttörők lehessenek. Megrendelőink számára biztosítjuk, hogy:

növeljék – viszonylag alacsony költségek mellett – a rendelkezésükre álló hőátadási kapacitást jobban ellenőrizhessék a hőátadási folyamatot/hőmérsékleti profilt a káros túlfűtés elkerülése mellett javítsák termékeik minőségét a felületi fűtés/hűtés jobb szabályozásával a jobb kondenzációnak köszönhetően növeljék a termelés volumenét.

## Jövőbeni célkitűzések a lemezes hőcserélő technológiában

Az Alfa Laval élen jár a lemezes hőcserélők terén végzett kutatás-fejlesztésben. Gyakorlati tapasztalatunk szerint az elkövetkező években további fejlődés figyelhető majd meg az alábbi területeken:

energiatakarékossági intézkedések nagyobb hőmérséklet- és nyomástartományban is működőképes berendezések életciklus-költségek (LCC) még inkább ipari jellegű alkalmazások több célú berendezések szabványosított megelőző karbantartás a berendezés fizikai elmozdítása nélkül végezhető szervizelés.



## 1 Pontos hőátadás

Közeli hőfoklépcsők  
Valódi ellenáram mérése  
A keresztvező hőmérsékletek kezelésének képessége  
80–90%-kal kisebb úrtartalom

## 2 Alacsonyabb összköltség

Kis tökebefektetés  
Alacsonyabb installációs költségek  
Kevesebb karbantartási kiadás  
Minimális üzemelési költségek

## 3 Nagy megbízhatóság

Kevesebb lerakódás  
Kevesebb igénybevétel, kopás és korrózió  
Finommechanikai/lézerhegesztés

## 4 Minimális energia-felhasználás

Maximális hőfelhasználás  
Alacsonyabb energiaköltségek  
Kisebb hőátadó felület

## 5 Környezetbarát megoldás

Minimális energia-felhasználás, maximális hatásfolyamat mellett  
Kevesebb tisztítás  
Kevesebb anyagfelhasználás a gyártás során  
Alacsonyabb életciklusköltségek (LCC)

# A teljes választék

Ha az Alfa Lavaltól vásárolnak, többek között azt az előnyt is élvezhetik, hogy egyedülálló termék- és technológia-kínálatból választhatnak. Az Alfa Laval bármely hőátadási igény támasztotta elvárásnak képes megfelelni, és valamennyi Alfa Laval berendezés mögött ott áll „Nonstop Performance” szerviz-koncepciónk, amely biztosítja:

minden folyamat maximális hatékonyságát  
a maximális működési időt  
a minimális karbantartási és szervizelési költségeket.



## AlfaRex

Hegesztett lemezes hőcserélő

Tömítés nélküli, magas hőmérsékleten, magas nyomáson működő kompakt lemezes hőcserélő.

Lézerhegesztett. A kétdimenziós hegesztés csökkenti a hőtágulás miatt előforduló anyagkifáradást.



## Compabloc®

Hegesztett lemezes hőcserélő

Sokoldalú folyadék-folyadék hőcserélő, hővisszanyerő, gőzfejlesztő, kondenzátor, elpárologtató és gőzfűtő készülék.

## Keményforrasztott berendezések

A réz- vagy nikkelforrasztás alkalmazásával nélkülözhetők a tömítések. Ezek a kompakt hőcserélők tökéletes megoldást nyújtanak a kis vagy keretre szerelt alkalmazásoknál.



## Higiénikus megoldások

Frontline™

Tejtermékek, söripari termékek, italok és nagy viszkozitású termékek pasztórizálására és általános hűtésére/melegítésére.

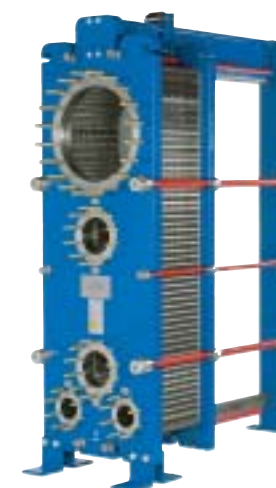
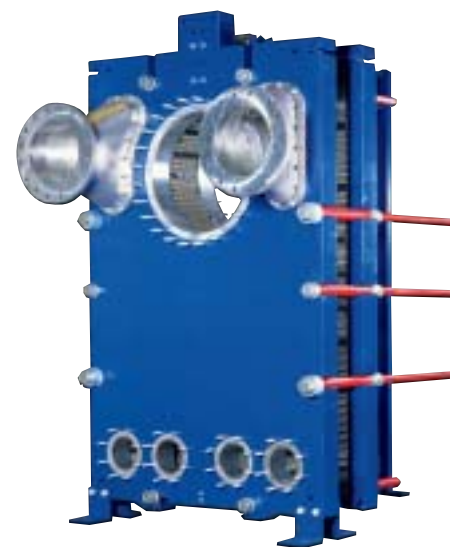
Baseline

Tejtermékek, söripari termékek és nagy viszkozitású termékek általános hűtésére/melegítésére, valamint néhány alkalmazásnál ezek pasztórizálására.



## AlfaVap – lemezes elpárologtató

Nagy teljesítményt igénylő elpárologtató alkalmazásokhoz készült és kitűnően alkalmazható nagy viszkozitású folyadékok kezelésénél. Speciális lemezszerkezettel készül a cefre elpárologtatásához.



## AlfaCond – lemezes kondenzátor

A hagyományos, nagyméretű berendezéseket kompakt lemezes kondenzátorok váltják fel. A nagy térfogatú párához tervezett csatlakozások, a speciális lemezkonstrukció, az aszimmetrikus lemeztávolság a hőátadás optimalizálása és a nyomáscsökkenés minimalizálása érdekében alkalmassá teszik a berendezést a kondenzálásra.