

A környezetmérnök/környezettan szak elvégzéséhez szükséges alapismeretek elsajátítását segítő videóleckék a biológia, kémia, földrajz, fizika és műszaki alapismeretek tárgykörében

## MŰSZAKI ALAPOK 8. HŐCSERÉLŐ BERENDEZÉSEK 2.

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió  
Európai Strukturális  
és Beruházási Alapok



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

## HŐCSERÉLŐ BERENDEZÉSEK II.

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

SZÉCHENYI 2020



Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Mint azt már eddigi tananyagok kapcsán is láthattuk, egy melegebb közeg a belső energiájának (pontosabban fogalmazva entalpiájának) egy meghatározott részét át tudja adni egy nála hidegebb közegnek hőátvitel formájában.

Az ilyen hőátviteli folyamatok egyik legjelentősebb készüléke a **hőcserélő**



[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)



[www.ras-inc.com](http://www.ras-inc.com)



[www.thermex.co.uk](http://www.thermex.co.uk)



[www.uutijuss.com](http://www.uutijuss.com)



[www.paulmueller.com](http://www.paulmueller.com)

**A hőcserélőket alaptípus szerint két csoportba osztjuk:**

- **direkt (közvetlen közegérintkeztetésű) hőcserélők** (pl. keverőkondenzátor)
- **indirekt (felületi) hőcserélők:** az ilyen berendezésekben a két áramló közeget egymástól valamilyen fal választja el; az ipari gyakorlatban ez a legelterjedtebb

**Felületi hőcserélő alaptípusok**

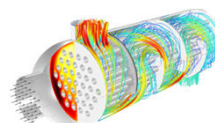
- **Tartályszerű berendezések**
- **Főzőberendezések**
- **Átáramlásos hőcserélők**
  - Lemezes hőcserélő
  - Csőköteges hőcserélő
  - Csigás hőcserélő
  - Spirálcsöves hőcserélő
  - Lemez-spirál hőcserélők

## Átáramlásos hőcserélők

- Folytonos üzeműek
- Állandósult viszonyok kialakíthatóak
- A közegek elkülönülten áramlanak
- Folyadékok, emulziók, szuszpenziók pasztórozése, sterilizáció

## Csőköteges hőcserélők

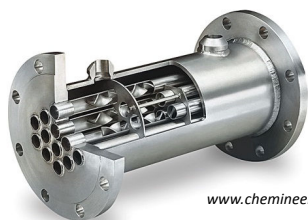
- Vízszintes vagy függőleges elrendezésű párhuzamos csövek
- A csövek között fűtőgáz, meleg víz vagy hűtőfolyadék áramlik
- Terelőlemezek – *turbulencia kialakítása*
- Könnyen tisztítható
- $k \sim 2000 - 8000 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$



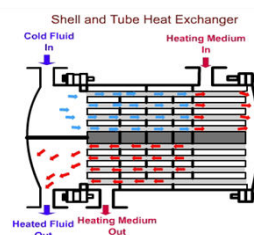
[www.comsol.com](http://www.comsol.com)

Általában a csőtérbe vezetik:

- vegyefázisú közeget (*ne keletkezzen légszák a köpenyben*)
- nagyobb lerakódást okozó közeget (*könnyebb tisztítás*)
- forralni kívánt közeget (*kavitáció*)



[www.chemineer.com](http://www.chemineer.com)

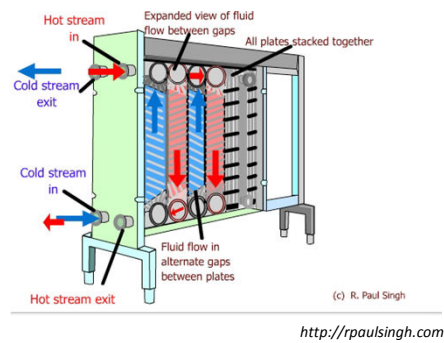
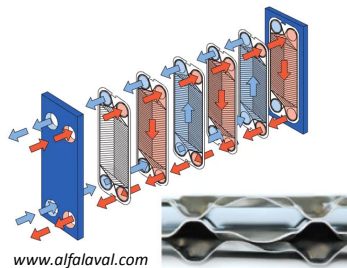


<http://rpaulsingh.com>

Copyright: R. Paul Singh

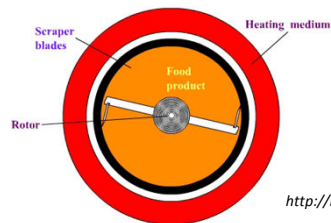
## Lemezes hőcserélő

- Hullámosított, redőzött felület
- Kis helyigény, nagy fajlagos hőátadó felület
- Folyadék 1-6 mm rétegvastagságban áramlik
- Turbulencia alacsonyabb Re esetén is elérhető
- Szuszpenzióknál a rátáplálható max. részecskeméretet a lemeztávolság határozza meg
- $k \sim 2000 - 10000 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$



## Kapart falú hőcserélő

- Kaparókések körbeforognak
- A kaparókések az anyagot keverik, eltávolítják a felületről (*ráégés!*)
- Viszkózus anyagok hőkezeléséhez kiválóan alkalmas
- Hőérzékeny anyagok esetében is előnyös
- $k \sim 1000 - 4000 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$



Copyright RP Paul Singh

Cross-section of a scraped surface heat exchanger

# TÉRJEN ÁT A KÖVETKEZŐ ANYAGRÉSZRE, VAGY ELLENŐRIZZE ISMERETEIT!

*„A Szegedi Tudományegyetem  
képzésfejlesztő és kommunikációs programjainak megvalósítása a  
felsőoktatásba való bekerülés előmozdítására és az MTMI szakok  
népszerűsítésére”*

EFOP-3.4.4-16-2017-00015



A Szegedi Tudományegyetem képzésfejlesztő és  
kommunikációs programjainak megvalósítása a felsőoktatásba  
való bekerülés előmozdítására és az MTMI szakok  
népszerűsítésére

EFOP-3.4.4-16-2017-00015

