



AeroX warmtewisselaar

De AeroX warmtewisselaar is door zijn modulaire ontwerp, materiaalkeuze en brede toepasbaarheid uniek in z'n soort. De AeroX is ontwikkeld door Stienen/Exegy.

De productie van de AeroX is uniek. Deze wordt namelijk volledig van ontwikkeling tot eindproduct gemaakt in eigen fabriek.

Kenmerken van de AeroX warmtewisselaars:

- Corrosiebestendig
- Modulair
- Eenvoudig aan te sluiten met standaard leidingwerk
- Eenvoudig te reinigen
- Stoot en trilling bestendig
- Nauwelijks onderhoudskosten
- Geschikt voor kleine temperatuurverschillen
- Recyclebaar
- Inzetbaar als lucht-water en water-water warmtewisselaar
- Ook te implementeren in bestaande situaties
- Kan niet stukvriezen
- Brede chemische bestendigheid
- Licht gewicht
- Te leveren met standaard montageframes
- Uit te voeren als wand-inbouw, fan coil unit, dak unit of recirculatie unit
- Toepasbaar in warmteterugwinning, verwarming, koeling, voorconditionering etc.

AeroX warmtewisselaar

AeroX warmtewisselaars zijn bij uitstek geschikt voor toepassing in de industrie, de agrarische sector alsook in de offshore. Verwarmen, koelen en warmteterugwinning behoren tot de mogelijkheden van de warmtewisselaar. Hierbij worden de warmtewisselaars vaak gebruikt in combinatie met luchtwassers, WKO installaties, warmtepompen etc.

De AeroX is opgebouwd uit speciaal ontwikkelde flexibele dunwandige polyethyleen (PE) buisjes welke zorgen voor een maximale warmteoverdracht. Dankzij de materiaalkeuze zijn de warmtewisselaar pakketten bestand tegen temperaturen die ver onder het vriespunt liggen, de vloeistof in de warmtewisselaar kan wel bevriezen maar zal geen schade toebrengen aan het pakket.

Doordat de warmtewisselaar vervaardigd is uit PE is deze bestand tegen een breed scala aan vloeistoffen en agressieve milieus hierdoor behoort corrosie tot het verleden.

Vuil hecht slecht op het gladde oppervlak van de buisjes waardoor reinigen niet of nauwelijks nodig is. Een eventuele reiniging is zeer eenvoudig. Dit in combinatie met de corrosiebestendigheid zorgt ervoor dat de efficiëntie van de AeroX in de loop der jaren nauwelijks afneemt terwijl dit bij conventionele warmtewisselaar vaak wel het geval is.

AeroX pakketten zijn te koppelen waardoor een grotere capaciteit ontstaat. Hierdoor is het mogelijk om voor ieder vraagstuk de meest optimale warmtewisselaar aan te bieden en te realiseren.

Voordat een warmtewisselaar onze fabriek verlaat wordt deze uitvoerig getest op lekkages en eventuele productiefouten. Hierdoor weet Exegy een constante hoge kwaliteit te handhaven.

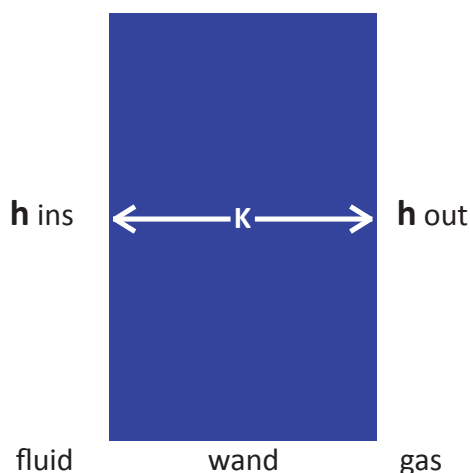
Warmtegeleiding door materialen

Kunststoffen zijn slechte warmtegeleiders of anders gezegd hebben een grote thermische weerstand. Echter kan bij het slim gebruiken van kunststoffen het effect van deze thermische weerstand dusdanig verkleind worden dat het toch uitermate bruikbaar is voor warmtewisselaars.

De warmtegeleiding door een materiaal kan namelijk vergroot worden door de dikte van het materiaal te verkleinen.

De warmteoverdracht door een materiaal wordt bepaald met de volgende formule:

$$U = \frac{1}{\left(\frac{1}{h_{ins}}\right) + \left(\frac{L}{k}\right) + \left(\frac{1}{h_{out}}\right)}$$



Waarbij h_i en h_o respectievelijk de warmteoverdracht coëfficiënt door convectie **in** de buis en **buiten** de buis is. L is de wanddikte uitgedrukt in meters en k de warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal.

In onderstaand voorbeeld vergelijken we de warmtegeleiding van aluminium en het polyethyleen (QUEO 0203) van de AeroX.

Warmtegeleidingscoëfficiënt k:
 Aluminium = 237 W/(m*K)
 Polyethyleen = 0,35 W/(m*K)

Warmtegeleiding van aluminium is dus $237/0,35=677$ keer groter dan die van polyethyleen.

Wanneer met behulp van 4 warmtewisselaar pakketten 5000 m^3 lucht per uur verwarmd wordt met behulp van 4.000 liter water per uur, worden de volgende warmteoverdracht coëfficiënten verkregen. Deze zijn voor zowel polyethyleen als aluminium gelijk aangezien hier het materiaal nog niet van invloed is:

$h_{ins} = 4220 \text{ W/m}^2\text{*K}$ $h_{out} = 94 \text{ W/ m}^2\text{*K}$ $L = 0,0008\text{m}$

Nu dat alle gegevens bekend zijn kan de formule voor U ingevuld worden voor beide materialen:

Aluminium = $W/\text{m}^2\text{*K}$

Polyethyleen = $U = \frac{1}{\left(\frac{1}{4220}\right) + \left(\frac{0,0008}{0,35}\right) + \left(\frac{1}{94}\right)} = 76 \text{ W/m}^2\text{*K}$

Het deel onder de deelstreep kan gezien worden als de totale thermische weerstand (Rtot) van de warmtewisselaar.

Nu kan berekend worden voor welk deel het materiaal bijdraagt aan de totale warmte weerstand, dit door gebruik te maken van de volgende formule:

$$\%R_{\text{materiaal}} = \frac{\frac{L}{K}}{R_{\text{totaal}}}$$

Invullen voor beide materialen geeft:

$\%R_{\text{aluminium}} = \frac{0,0008 / 237}{0,010879} = 0,0003 \%$ $\%R_{\text{polyethyleen}} = \frac{0,0008 / 0,35}{0,013161} = 17,4 \%$

Conclusie

De warmte weerstand van aluminium t.o.v. de gehele warmte weerstand is te verwaarlozen, die van polyethyleen bedraagt 17,4 % waardoor Rtot ook 17,4 % hoger is en de warmteoverdracht (U) 17,4 % minder dan die van aluminium.

Onderstaand in de grafiek het verschil van een polyethyleen buisje t.o.v. een aluminium buisje als functie van de wanddikte. Buitendiameter van 8 mm is constant gehouden.

