

## Talha Arslan - Warmtewisselaars



uiteindelijk gescheiden in de destillatie unit. De methanol reactor werkt op basis van een bepaald principe waarbij warmte integratie belangrijk is. Voor deze warmte integratie is een warmtewisselaar nodig. Er zijn verschillende concepten getest waaronder "heat pipes". Deze heat pipes hadden bepaalde problemen, daarom is er behoefte aan een nieuw type warmtewisselaar.

Wals met tandwielen om profielen te produceren



Voor mijn afstudeerstage heb ik stage gelopen bij de ZEF. Bij de ZEF zijn ze op dit moment bezig met het ontwikkelen van kleine fabriekjes genaamd methanolreactors. Een fabriekje maakt methanol uit lucht en zonne-energie. Hier zijn een aantal processtappen voor nodig: CO<sub>2</sub> en water afvangen, waterstof maken, druk van de CO<sub>2</sub> verhogen, CO<sub>2</sub> en waterstof samen laten reageren tot een mengsel van methanol en water in een reactor. Het mengsel van methanol en water wordt

Er is aan mij gevraagd om een productieproces te bedenken waardoor het mogelijk wordt om nieuwe types warmtewisselaars te ontwikkelen. Voor het ontwikkelen van een nieuwe warmtewisselaar is het vooral belangrijk dat er vinnen aan de buitenkant en profielen aan de binnenkant van de warmtewisselaar komen. De meest eenvoudige manier is om dit te bestellen (wordt in de industrie veel gebruikt). Echter is

maatwerk problematisch, grote aantallen worden pas recentelijk geproduceerd. Daarom is er behoefte aan het zelf kunnen produceren van deze systemen. Het doel van het project is dan ook het ontwikkelen van een productieproces om in-house buizen warmtewisselaars te kunnen produceren. Bijkomend voordeel is dat deze ook in andere delen van het systeem gebruikt kunnen worden. Buiten het productieproces moest ik ook op zoek gaan naar:

- 1) Materialen die mogelijk geschikt zijn voor het systeem (die bijv. tegen 300 graden kunnen).
- 2) Welke profielen er mogelijk zijn om warmte te transporteren. In de warmtewisselaars zitten profielen die ervoor zorgen dat er zoveel mogelijk warmte wordt overgedragen. In het verslag ziet u ook dat verschillende profielen niet werken en waarom ze niet werken.
- 3) Ik moest ook op zoek gaan naar verbindingsmiddelen. Het systeem moet natuurlijk aan elkaar vast gemaakt worden. Het liefst wil je ook dat het systeem moduleerbaar is, zodat je het makkelijk kunt vervangen als het kapot gaat. Als research instrumentmaker moet je daar rekening mee houden vooral omdat het product op grote schaal ge-

produceerd gaat worden.

Daarnaast moest ik ook rekening houden met de punten hieronder:

- A) Het productieproces moet niet te duur worden.
- B) Het moet vrij eenvoudig te produceren zijn zodat een andere Lisser het ook kan produceren.

In de afbeeldingen is het eindresultaat te zien. Door middel van testen en samenwerkingen hebben ik mijn opdracht goed kunnen uitvoeren. Helaas is die door het virus minder perfect dan ik wenste, maar gelukkig voldoet het aan alle eisen van mijn opdrachtgever.

*Aangeleverd door Talha Arslan*



Tubes met vinnen aan de buitenkant en profielen aan de binnenkant

