

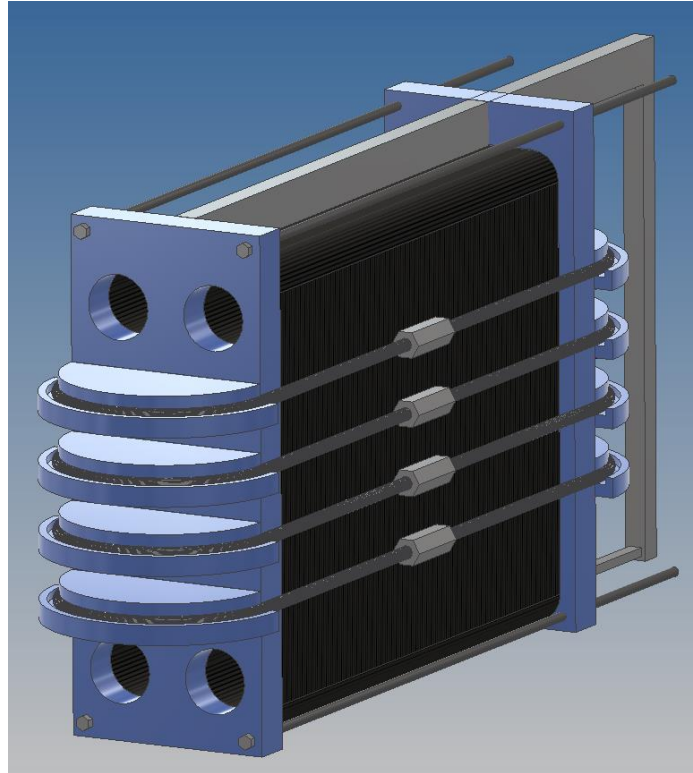
Konceptutveckling av packningsförsedda plattvärmväxlare

Energieffektivisering sker överallt idag. Som den före detta brittiske klimatministern Zac Goldsmith uttryckte det: "A pound invested in energy efficiency buys seven times more energy solution than a pound invested in nuclear power." Detta öppnar spelplanen för packningsförsedda plattvärmväxlare eftersom det är inom energieffektivisering som de finner sitt syfte. Alfa Laval är marknadsledande på teknologin packningsförsedda plattvärmväxlare och för att behålla sin position som marknadsledare inom sektorn så utför Alfa Laval regelbundet designstudier. Designstudierna utförs för att undersöka nya lösningar och få inspiration till möjliga funktioner. Alfa Laval strävar alltid efter att förbättra sina produkter med avseende på många faktorer, exempelvis tillverkning, distribution, och service liksom hållbarhet.

Packningsförsedda plattvärmväxlare används för att överföra värme mellan två eller fler medier utan att medierna kommer i kontakt. Alla branscher utnyttjar packningsförsedda plattvärmväxlare och till många olika funktioner, men de vanligaste funktionerna är att kyla ner, värma upp, kristallisera, eller sterilisera processmedier.

Målet med designstudien som stod i fokus i detta examensarbete var att generera koncept för stativet för stora packningsförsedda plattvärmväxlare för höga tryck för att inspirera till nya idéer för denna typ av värmväxlare. Fokus i konceptgenereringen var att finna lösningar som underlättar tillverkning, distribution, och service av värmväxlarna.

Denna designstudie resulterade i flera förslag på nya produktkoncept för packningsförsedda plattvärmväxlare. Koncepten innehåller lösningar som vajrar, balkar, och modulära design. Det koncept som anses mest lovande för fortsatt utveckling bygger på ett koncept med vajrar (Figur 1). Idag hålls packningsförsedda plattvärmväxlare ihop av dragbultar, men genom att byta ut dessa till vajrar så kan värmväxlaren förstärkas i de områden med stora utböjningar. Denna innovativa design underlättar dessutom service av värmväxlaren, eftersom designen innebär en halvering av vikten som måste lyftas under själva service-proceduren. Andra koncept för packningsförsedda plattvärmväxlare utvecklades också som även de erbjuder intressanta fördelar. Ett av de alternativa koncepten bygger på en extern stödstruktur, vilket ger produkten en hög skalbarheten för framtida ökning av mått och designtryck. Ett av de andra koncepten som utvecklades bygger i stället på att dela in stativet för den packningsförsedda plattvärmväxlaren i två sub-moduler med olika funktioner. Detta för att exempelvis kunna minimera den tid en kunds verksamhet behöver ligga nere medan värmväxlaren genomgår service. Denna modulära design öppnar även dörren för nya affärsmodeller som bygger på att kunder inte nödvändigtvis måste äga värmväxlaren själva utan i stället kan leasa värmväxlaren. Trots att alla de nya designförslagen för packningsförsedda plattvärmväxlare möjliggör förbättring av produkten så skulle implementering av förslagen ske på bekostnad av att designen för värmväxlaren blir mer komplicerad att tillverka. Därför behövs ytterligare utvärdering av koncepten för att bestämma om det är något av koncepten som ska vidareutvecklas.



Figur 1. Koncept av en packningsförsedd plattvärmeväxlare med vajrar.

Sammanfattningsvis så har koncepten som genererades i denna designstudie möjlighet att lägga grunden för stora högtrycksvärmeväxlare som är mer effektiva, väger mindre, och tar upp mindre markutrymme än dagens varianter. Men innan koncepten kan förverkligas så behöver de undersökas på komponentnivå och processen för tryckkärlsgodkännande behöver startas.

Författare: Filip Ugglå

Examensarbete: High-pressure frame design for gasketed plate heat exchangers.

Enhanced engineering design for manufacturability, distribution, and maintenance