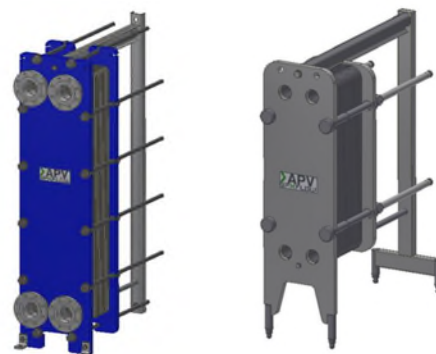


Installation, drift og vedligeholdelse svejledning for varmevekslere med pakningsplader



MODELLER: Pakningsmonterede PHE'er

FORMULAR NR.: GPHE IOM

REVISION: 01

INDEKS

APV GASKETED PLATE HEAT EXCHANGER (GPHE)

APV VARMEVEKSLER MED PAKNINGSPLADER

1.	INTRODUKTION	4
2.	SIKKERHEDSSYMBOLER og DEFINITIONER	5
3.	SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER	5
3.1	Generelt	5
3.2	Driftzone	8
3.3	Montering	8
3.4	Instruktioner for opstart og nedlukning	8
3.5	Generel driftsikkerhed	8
3.6	Service og vedligeholdelse sikkerhed	9
3.7	Sikre rengøringsprocedurer	9
3.8	Særlige sikkerhedsforskrifter	10
4.	HOVEDKOMPONENTER	13
5.	KONSTRUKTION	15
5.1	Standarddesign	15
5.2	Ramme	15
5.3	Plader	19
5.4	Pakninger	24
5.5	Tilslutningsgitter og forbund	26
5.6	Solid skillevægspade	26
6.	TEGNINGER	27
6.1	Kundens tegning	27
6.2	Diagram over pladearrangement	28
7.	MODTAGELSE af UDSTYR	35
7.1	Modtagelse af kontrol	35
7.2	Dokumenter	35
7.3	Navneskilt	35
8.	INSTALLERING	35
8.1	Placering	35
8.2	Fundament	36
8.3	Pladskrav	37
8.4	Tilslutninger og rørledninger	37
8.5	Trykpulsation og vibrationer	38
8.6	Tryk og temperaturværdier	38
8.7	Hydraulisk stød	39
9.	MONTERING	39
9.1	Håndtering	39
9.2	Løft	39

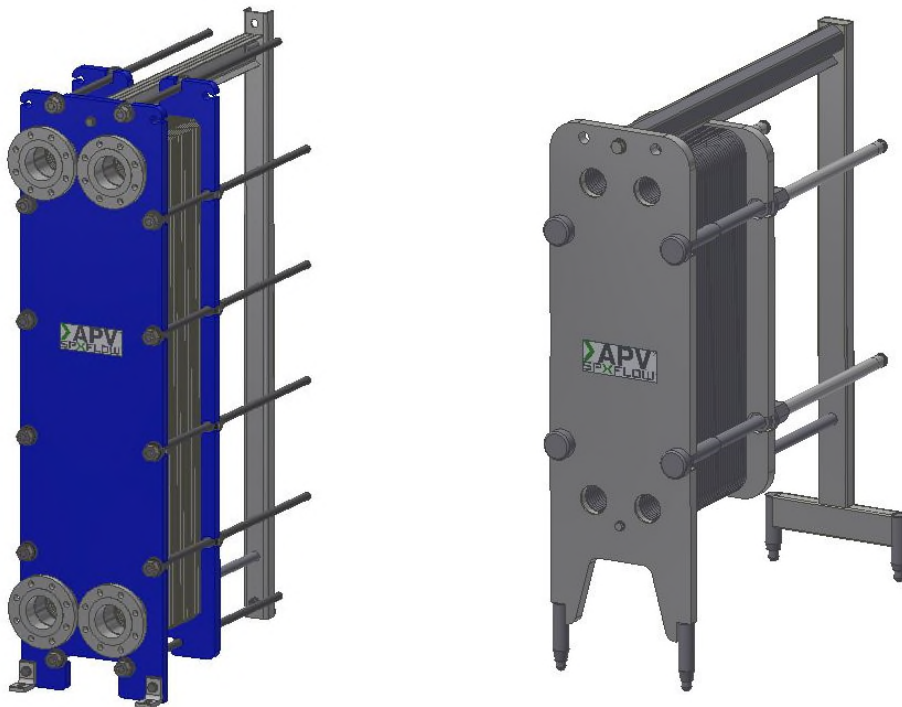
9.3	Ramme samling	42
9.4	Montering af plade	44
9.5	Montering af slipsestænger	46
9.6	Rammer til lukning af slipsestænger	46
9.7	Åbning af rammer til slipsestænger	49
10.	OPBEVARING	50
10.1	Korttidsopbevaring (mindre end 6 måneder)	50
10.2	Langtidsopbevaring (mere end 6 måneder)	50
11.	STARTUP, BETJENING og AFSLUTNING	51
11.1	Generelt	51
11.2	Opstart og nedlukning	51
11.3	Drift	55
12.	VEDLIGEHOJDELSE	56
12.1	Afmontering	57
12.2	Inspektion	58
12.3	Rengøring	59
12.4	Manuel rengøring	59
12.5	Rengøring-på-stedet	60
12.6	Regelmæssig intern inspektion af APV DuoSafety	62
12.7	Udskiftning af plade	62
12.8	Udskiftning af pakning	62
12.9	Genmontering	67
12.10	Vedligeholdelse af In-Line-filter	67
12.11	Forebyggende vedligeholdelse	68
13.	TILBEHØR	69
13.1	Manuelle skruenøgler	69
13.2	Udstyr til kraftspænding	69
13.3	Sikkerhedsskærm	70
13.4	In-Line-filter	70
13.5	Drypbakke	71
13.6	Isoleringsjakke	72
14.	RESERVEDELE, IDENTIFIKATION og BESTILLING	75
14.1	Identifikation og reservedele	75
15.	FEJLFINDING	76
16.	BILAG	78
16.1	Pakninger i flere dele	79
16.2	Tjekliste for forebyggende vedligeholdelse	84

1. INTRODUKTION

ADVARSEL

Denne driftsvejledning skal læses og forstås grundigt for at sikre sikker idriftsættelse, drift og vedligeholdelse af APV-varmeveksleren af mærket APV Gasketed Plate Heat Exchanger (APV Varmeveksler med pakningsplader). Følgende procedurer skal udføres af kvalificeret, uddannet personale, der er fortrolig med dette udstyr. Selv om der er gjort alt for at sikre klarhed, er hensigten med dette dokument at give grundlæggende vejledning, og det er slutbrugerens ansvar at gennemgå hver enkelt anvendelse grundigt med henblik på passende anvendelse. Brugere bør anvende en sund teknisk vurdering før og under produktets drift. Manglende overholdelse kan resultere i skader, personskade eller død.

Denne vejledning er specifik for industrielle og sanitære rammer med trækstangsspænding. Der findes separate publikationer om pladevarmevekslere, der er fastspændt på andre måder.



2. SIKKERHEDSSYMBOLER og DEFINITIONER

Sikkerhedssignalet angiver graden eller niveauet af en farlig situation.

DANGER FARLIG

Angiver en overhængende farlig situation, som, hvis den ikke undgås, vil medføre alvorlig personskade eller død, hvis den ikke undgås.

WARNING ADVARSEL

Angiver en potentielt farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan medføre alvorlig personskade eller død, hvis den ikke undgås.

CAUTION FORSIGTIG

Angiver en potentielt farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan medføre mindre eller moderat personskade.

Forsigtig: Anvendes uden sikkerhedsadvarselssymbolet angiver en potentielt farlig situation, som, hvis den ikke undgås, kan medføre materielle skader.

VIGTIGT: Vigtigt anvendes, når en handling eller manglende handling kan forårsage fejl i udstyret, enten øjeblikkeligt eller over en længere periode.

3. SIKKERHEDSFORANSTALTNINGER

3.1. Generelt

DANGER FARLIG

- De nødvendige foranstaltninger for at undgå en ulykke med eller skader på GPHE er:

Før en SPX FLOW GPHE tages i brug, skal operatøren analysere applikationen for alle forudsigelige risici, deres sandsynlighed for at indtræffe og de potentielle konsekvenser af de identificerede risici i henhold til den aktuelle revision af ISO 31000 og ISO/IEC 31010.

- Læs og forstå denne brugsanvisning. Hvis GPHE ikke installeres, idriftsættes og betjenes korrekt, kan der opstå en situation, hvor farlige væsker eller gasser lækkes, hvilket kan medføre alvorlig personskade eller død. Overhold advarselsskilte på udstyret og handl i overensstemmelse hermed. Skab sikre arbejdsvaner ved at læse reglerne og overholde dem. Hav dette hæfte ved hånden eller gem linket til denne manual og gennemgå det fra tid til anden for at genopfriske din forståelse af reglerne.

Følgende generelle sikkerhedsforanstaltninger skal følges for at undgå personskade eller beskadigelse af udstyret:

- Overhold altid alle gældende lokale og nationale sikkerhedsforskrifter.
- Brug altid passende beskyttelsesudstyr, f.eks. sikkerhedshandsker, skærefaste ærmer, sikkerhedsbriller og sikkerhedssko, når du rører ved og håndterer udstyret.
- Følg de korrekte personlige procedurer og procedurer for løft af udstyr, mens du håndterer udstyret.
- Udsæt aldrig udstyret for varme, aggressive kemikalier eller mekaniske påvirkninger, der kan forårsage skader.
- Kun kvalificerede personer må håndtere og betjene udstyret.
- Oprejst GPHE'er kan have et højt tyngdepunkt. Sørg for, at GPHE'en er stabil. Brug om nødvendigt fundamentbolte.

 **WARNING** ADVARSEL



- **Følgende procedurer skal udføres af kvalificeret, uddannet personale, der er fortrolig med dette udstyr. Operatørerne skal læse og forstå alle sikkerhedsforanstaltninger og betjeningsvejledninger, der følger med GPHE. Hvis operatøren ikke kan læse disse instruktioner, skal betjeningsinstruktionerne og sikkerhedsforanstaltningerne læses og diskuteres på operatørens modersmål.**
- **Disse produkter er beregnet til almindelig brug i normale miljøer. Disse produkter er ikke beregnet til brug i særlige arbejdsmiljøer, f.eks. eksplosive, brandfarlige eller ætsende miljøer. Kun brugeren kan afgøre, om dette produkt er egnet til disse forhold eller ekstreme miljøer. SPX FLOW kan efter anmodning levere oplysninger, der kan hjælpe brugeren med at træffe disse beslutninger. Kontakt dit nærmeste SPX FLOW-anlæg. (Opført på www.spxflow.com)**



Der skal altid bæres sikkerhedsbriller og høreværn af operatøren og alle, der befinder sig inden for synsvidde af udstyret. Yderligere personligt beskyttelsesudstyr kan omfatte handsker, forklæde, beskyttelseshjelm og sikkerhedssko.



Ejeren skal kontrollere, at sikkerhedsrelaterede skilte er synlige og forstået.



DRIFTVEJLEDNINGEN kan ikke dække alle farer eller situationer, så udfør aktiviteterne med SIKKERHED FØRST og FREMMEST.



Brugeren skal være en kvalificeret operatør, der er fortrolig med korrekt betjening, vedligeholdelse og brug af GPHE. Manglende viden på et af disse områder kan føre til personskade eller død.

Overhold altid de sikkerhedsanvisninger, der er angivet med faresymbolerne, advarselssymbolerne og forsigtighedssymbolerne, som er anført i hele denne vejledning:



FARLIG ADVARSEL FORSIGTIG

APV GPHE er konstrueret og fremstillet med behørig hensyntagen og omhu til almindeligt anerkendte sikkerhedsstandarder. Som med enhver mekanisk anordning afhænger udstyrets korrekte og sikre ydeevne af sikker håndtering, drift og vedligeholdelse.

Bemærk: Illustrationer af APV GPHE og udstyr i denne vejledning er eksempler til støtte for vejledningen. Dit faktiske udstyr kan se anderledes ud.

Vigtigt!

Ud over denne brugsanvisning følger følgende vigtige dokumenter med din APV GPHE. I tilfælde af modstrid mellem denne brugsanvisning og de ordre- og produktspecifikke dokumenter har de ordre- og produktspecifikke dokumenter forrang.

- APV GPHE pladearrangement diagram
- APV GPHE kundetegning, som kan integreres med pladearrangementdiagrammet
- Anden ordrespecifik dokumentation
- Supplerende instruktionsmanualer, der omhandler specifikke emner

Yderligere oplysninger findes i afsnit 7.0: "Modtagelse af udstyr".

Hvordan kontakter du SPX FLOW:

Dit nærmeste SPX FLOW-kontor er anført på vores websted www.spxflow.com Du kan også finde oplysninger om vores service- og reservedelstilbud på hjemmesiden.

3.2. Driftzone

Der bør etableres en driftszone omkring alle varmevekslere. En klart malet rækværk eller en advarselsstribe skal afgrænse området. Kun operatøren eller andet autoriseret personale bør opholde sig inden for driftszonen, når udstyrets kontrolkredsløb er aktiveret, eller varmeveksleren er i drift. Der må ikke opbevares værktøj eller andet udstyr inden for driftszonen.

3.3. Montering

Forsyningsanlæg, såsom vand, damp, elektricitet og trykluft, må kun installeres af uddannet og autoriseret personale. Installationer skal overholde alle gældende regler og standarder, herunder dem, der er fastsat af OSHA.

3.4. Instruktioner for opstart og nedlukning

Inden du driver en GPHE

- a. Sørg for, at alle nødvendige afskærmninger og sikkerhedsanordninger er installeret og fungerer korrekt. Dette omfatter sikkerhedsskærme eller trykaflastningsanordninger.
- b. Sørg for, at alt personale er væk fra GPHE.
- c. Fjern (fra driftszonen) alle materialer, værktøjer eller andre fremmedlegemer, der kan forårsage personskade eller beskadige GPHE'en.

Efter nedlukning

Sørg for, at alt tryk i varmeveksleren er aflastet.

3.5. Generel driftssikkerhed

- a. Du må ikke betjene denne varmeveksler, før du har læst og forstået betjeningsvejledningen og er blevet grundigt fortrolig med udstyret og dets funktion.
- b. Betjen aldrig en varmeveksler, mens en sikkerhedsanordning eller en afskærmning er fjernet eller frakoblet.
- c. Bær altid sikkerhedsbriller, sikkerhedshue, stålsko, høreværn og andet påkrævet sikkerhedsudstyr.

- d. Fjern aldrig de "Advarsel"-mærker, der er på varmeveksleren. Revnede eller slidte etiketter skal udskiftes.
- e. Start ikke varmeveksleren, før alt personale i området er blevet informeret og har bevæget sig uden for driftszonen.
- f. Fjern værktøj eller andre fremmedlegemer fra driftszonen, før du starter.
- g. Hold driftszonen fri for forhindringer, der kan få en person til at snuble eller falde.
- h. Sid eller stå aldrig på noget, der kan få dig til at falde mod varmeveksleren.
- i. Det er farligt og forbudt at "lege" omkring en varmeveksler på noget tidspunkt.
- j. GPHE må aldrig drives over den angivne kapacitet, det angivne tryk eller de angivne temperaturer.
- k. Brug ikke defekt eller beskadiget udstyr. Sørg for, at de korrekte service- og vedligeholdelsesprocedurer er blevet udført.
- l. Der skal være en sikker arbejdsflade omkring varmeveksleren, herunder korrekt afskærmning af forhøjede platforme og udformning og brug af stiger.

3.6. Service og vedligeholdelse sikkerhed

- a. Du må ikke foretage service på en varmeveksler, før du er grundigt kvalificeret og fortrolig med de opgaver, der skal udføres.
- b. Følg din organisations sikkerhedspolitikker og procedurer for lock out tag out. Betjen aldrig ventiler, pumper eller kontroller, mens personalet udfører vedligeholdelse på varmeveksleren.
- c. Sikkerhedsanordninger må ikke omgås.
- d. Brug altid det rigtige værktøj til opgaven.
- e. Gå ikke ind i et lukket rum. Følg din organisations sikkerhedspolitikker og -procedurer vedrørende adgang til lukkede rum.

3.7. Sikre rengøringsprocedurer

Procedurer for manuel rengøring

- a. Brug ikke giftige eller brandfarlige opløsningsmidler til at rengøre en varmeveksler.
- b. Rengør altid spild omkring varmeveksleren så hurtigt som muligt.
- c. Rengør aldrig en varmeveksler, mens den er i drift.
- d. Kunden er ansvarlig for at sikre, at rengøringskemikalierne er kompatible med plade- og pakningsmaterialerne.

Procedurer til rengøring-på-stedet

- a. Sørg for, at alle forbindelser i rengøringskredsløbet er tætte for at undgå kontakt med varmt vand eller rengøringsopløsninger.
- b. When the cleaning cycle is controlled from a remote or automated control center, establish fail safe procedures to avoid automatic startup while servicing equipment in the circuit.
- c. På varmevekslere med sikkerhedsskærme skal du sikre, at skærmene er korrekt monteret, før du starter rengøringscyklussen (se afsnit 13.3).

3.8. Særlige sikkerhedsforskrifter

⚠ DANGER FARLIG

- a. De svejste og tætningsfyldte kamre i et APV-svejset pladepar kan have forskellige tryk- og væskekapaciteter. Sørg for, at væskekerne er forbundet korrekt. (Se side 24).
- b. Løfteudstyret skal være i god stand og anvendes i fuld overensstemmelse med fabrikantens specifikationer og begrænsninger. (Se side 41)
- c. Overskrid aldrig 120° mellem løftetrådene på noget tidspunkt. (Se side 41)
- d. Hvis loftshøjden ikke giver mulighed for en sikker løftevinkel, kan der anvendes dollies eller krybbevogne til at flytte udstyret. (Se side 42)
- e. Overhold altid de korrekte procedurer for løft og/eller flytning af udstyr. Kvalificeret personale skal udføre løft og flytning. Personalet skal følge de foreskrevne rigningsmetoder. (Se side 42)
- f. Brug ikke en gaffeltruck til at løfte en varmeveksler, medmindre den er forsvarligt monteret på en palle eller en skid. (Se side 42)
- g. Opstart og nedlukning af varmeveksleren skal foregå langsomt og jævnt. Dette er for at undgå trykstød eller vandslag, som kan beskadige udstyret eller forårsage lækage. Trykændringer skal ske gradvist med en hastighed på højst 1,7 bar (25 psi) hvert 10. sekund. På samme måde skal temperaturændringer ske gradvist og begrænses til mindre end 10oC (18oF) pr. minut. Operatørerne skal overvåge og registrere tryk- og temperaturændringer i mindst de nævnte intervaller. (Se side 51)
- h. Overskridelse af de konstruktionsbestemte temperaturer og tryk kan være skadeligt for udstyr og personale og skal undgås. (Se side 55)
- i. Pludselige ændringer i driftstryk og temperaturer skal undgås. Stødkøling af APV GPHE kan forårsage lækage på grund af pludselig sammentrækning af tætningspakningerne. (Se side 56)
- j. Temperatur- og trykcyklung skal begrænses til de hastighedsændringer, der er specificeret i afsnit 11-1 (opstart og nedlukning). (Se side 56)
- k. Åbn aldrig en tryksat GPHE. (Se side 56)

- i.** Bær altid beskyttelseshandsker og skærefaste ærmer, når du håndterer plader eller andre genstande med skarpe kanter (møtrikker, trækstænger, sikkerhedsskærme osv.). (Se side 57)

⚠ WARNING ADVARSEL

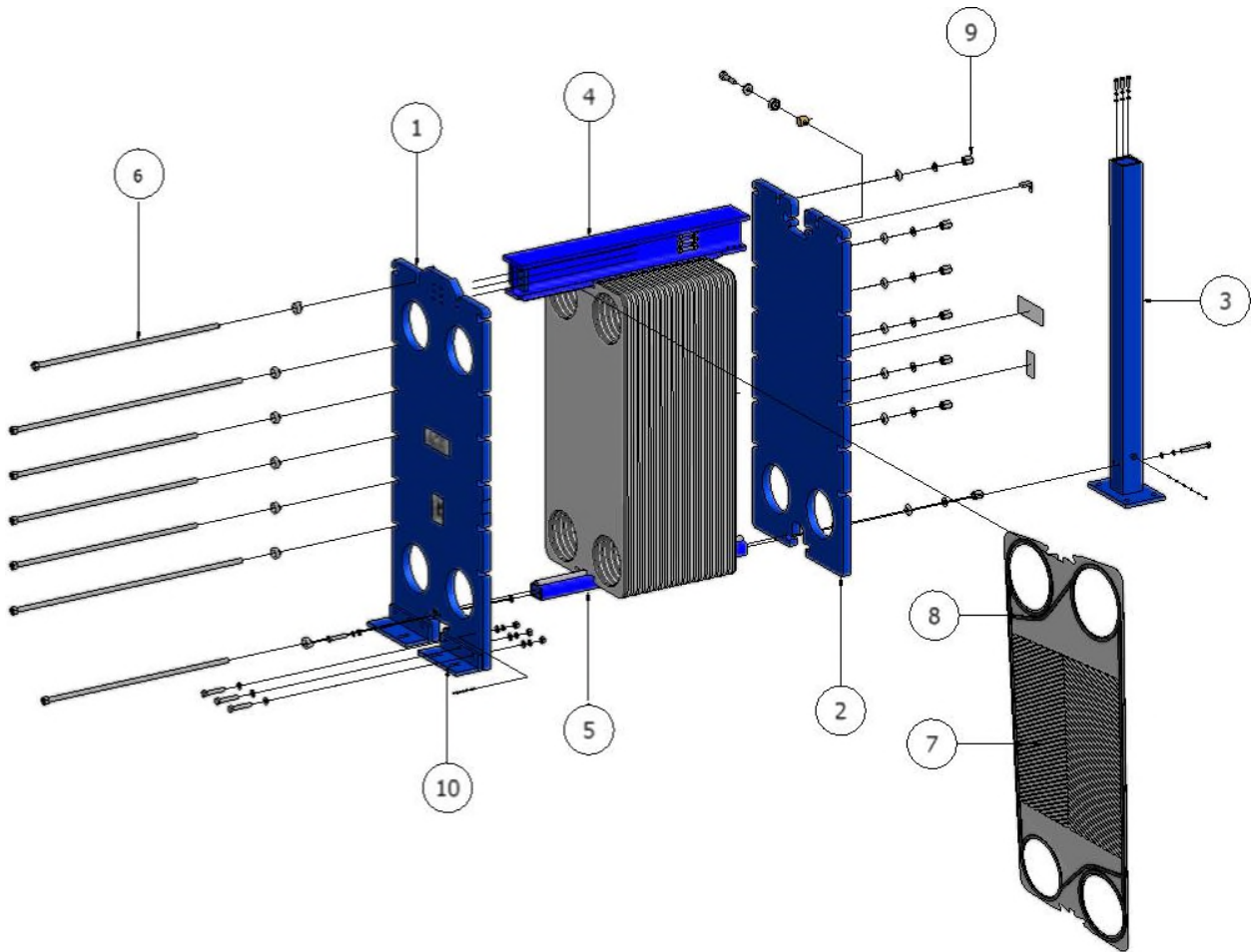
- a.** Lækage fra en APV DuoSafety-plade er altid en tidlig advarsel for brugeren om at handle. (Se side 23)
- b.** Overskrid ikke det maksimale driftstryk eller den maksimale driftstemperatur, der er angivet på kundetegningen, ellers kan der opstå skader på varmeveksleren og personalet alvorlig personskade eller død. (Se side 38)
- c.** Det er ikke tilladt at løfte fra følgeren, da der kan opstå beskadigelse af pladen. (Se side 42)
- d.** Tilspænd aldrig en GPHE, der er under tryk. (Se side 47)
- e.** Spænd aldrig en GPHE, mens rørene er tilsluttet til følge- eller tilslutningsgitteret. (Se side 47)
- f.** Se diagrammet for pladearrangementet for den maksimale komprimerede dimension af pladepakken. (Se side 48)
- g.** Åbn aldrig en GPHE, før udstyret er under 38°C (100°F). (Se side 49 og 56)
- h.** Åbn aldrig en GPHE, der er under tryk. (Se side 50)
- i.** Åbn aldrig en GPHE, mens rørledninger er tilsluttet til følge- eller tilslutningsgitteret. (Se side 50 og 56)
- j.** Ozonproducerende udstyr, saltluft og andre korrosive atmosfærer skal undgås. (Se side 50)
- k.** Pladepakken skal være spændt til den korrekte stigning, før driften påbegyndes. Brug den maksimale stigning, når nye plader og pakninger installeres. Under alle andre forhold skal pladepakken strammes til den tidligere pladepakke dimension, og hvis der opstår utætheder, skal pladepakke dimensionen reduceres i små trin. Spænd aldrig varmeveksleren til under den mindste stigning. (Se side 50)
- l.** Korrekt montering og fastspænding er nødvendig for sikker opstart og drift. (Se side 51)
- m.** Varmeveksleren må aldrig startes eller betjenes med en lukket ventil i udgangsrørene. Enhver sådan betjening kan forårsage lækage og uoprettelig skade. (Se side 51)
- n.** Som for alle boltede beholdere må bolte ikke løsnes eller strammes vilkårligt. Brug en rækkefølge, der afbalancerer åbningen på højre og venstre side af varmeveksleren under hele processen. (Se side 57)
- o.** Under vedligeholdelse skal du fastgøre følgeren til endestøtten for at forhindre, at den ruller ved et uheld. (Se side 58)

- p. **Der må ikke anvendes klorholdige midler, da dette angriber varmeoverførselspladenplate.** (Se side 61)
- q. Overskydende salpetersyre kan alvorligt beskadige NBR og andre gummipakninger. (Se side 61)
- r. Utilstrækkelig spændkraft kan forårsage lækage. (Se side 67)
- s. Spænd aldrig til under den mindste stigning, der er vist på kundetegningen. (Se side 67).

⚠ CAUTION FORSIGTIG

- a. APV-svejste pladepar er ikke egnede til sanitære opgaver, hvor der forventes organisk tilsmudsning, f.eks. mejeriprodukter. (See page 24)
- b. Sørg for tilstrækkelig plads omkring APV GPHE. (Se side 37)
- c. Når du samler en GPHE, skal alle komponenter understøttes tilstrækkeligt for at undgå skader. (Se side 42)
- d. Brug kundens tegning eller pladearrangementdiagrammet til at installere pladerne korrekt. Af forenklingssyn er hele blokke af identiske venstre eller højre plader vist på kundetegningen eller pladearrangementdiagrammet. Det samlede antal af hver er angivet. (Se side 44)
- e. Pladerne må ikke bøjes eller ridses permanent, og pakningerne må ikke beskadiges under installationen. Nogle plader skal bøjes forsigtigt for at installere dem. (Se side 45)
- f. **Never-Seez® Regular Grade** er ikke egnet til trækstænger af rustfrit stål. (Se side 46)
- g. En varmeveksler, der har været opbevaret i mere end fem (5) år, skal inspiceres af en kvalificeret SPX FLOW-repræsentant, før den klargøres til drift. (Se side 50)
- h. Før opstart skal alle rørsystemer inspiceres og skylles rene. Det anbefales, at der anvendes filtre for at forhindre, at der kommer snavs ind i varmeveksleren. (Se side 51)
- i. Rengøringsmidler må ikke være aggressive eller ætsende over for pladerne eller pakningerne. Hvis du er i tvivl, skal du kontakte SPX FLOW. (Se side 59)
- j. Varmeveksleren skal skylles og derefter drænes grundigt umiddelbart efter CIP. Rester fra CIP kan forårsage korrosion, hvis de efterlades i varmeveksleren. (Se side 61)
- k. Overophedning af pladerne kan forårsage misfarvning og beskadigelse. (Se side 63)
- l. For at undgå lækage må du aldrig stramme til med en mere afslappet stigning end den foregående lukning. (Se side 67)

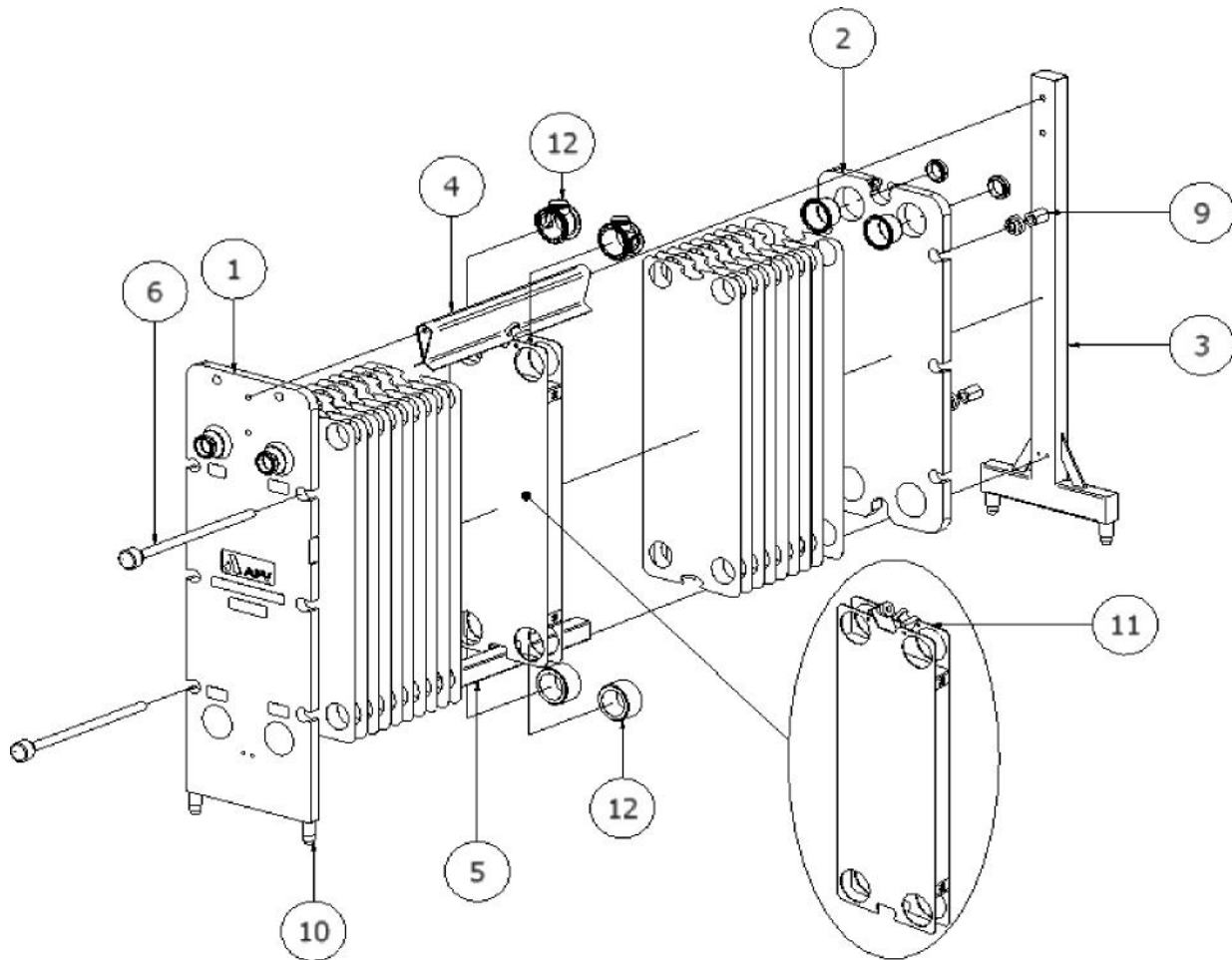
4. HOVEDKOMPONENTER



Figur 1: En typisk APV industriel GPHE

Figur 1: Hovedkomponenter i APV GPHE, industrielt designet

1. Hoved til tilslutning og fastspænding af pladepakken
2. Følger til fastspænding af pladepakken og eventuelle yderligere tilslutninger
3. Endestøtte til understøttelse af de øverste og nederste stænger
4. Øverste stang til at bære og føre følgeren og pladepakken
5. Bundstang til at føre følgeren og pladepakken
6. Bindestænger til fastspænding af pladepakken mellem hoved og føljeton
7. Strømningsplade
8. Strømningspakning
9. Møtrik til trækstang
10. Fod til fastgørelse af GPHE til jorden eller monteringsfladen



Figur 2: En typisk SPX FLOW sanitær GPHE

Figur 2: Hovedkomponenterne i en typisk APV sanitær GPHE.

1. Hoved til tilslutning og fastspænding af pladepakken
2. Følger til fastspænding af pladepakken
3. Endestøtte til understøttelse af de øverste og nederste stænger
4. Øverste stang til at bære og føre følgeren og pladepakken
5. Bundstang til at føre følgeren og pladepakken
6. Bindestænger til fastspænding af pladepakken mellem hoved og føljeton
7. Strømningsplade (**figur 1**)
8. Strømningspakning (**figur 1**)
9. Møtrik til trækstang
10. Justerbare eller faste ben
11. Tilslutningsgitter til yderligere væsketilslutningsbøsninger
12. Tilslutningsbøsninger

5. KONSTRUKTION

5.1. Standarddesign

APV GPHE er designet til at give maksimal effektivitet og omkostningseffektivitet ved håndtering af varmeoverførselsopgaver. GPHE minimerer stilstandstiden for vedligeholdelse og kræver kun lidt gulvplads sammenlignet med andre typer varmeoverførselsudstyr.

Varmeoverførselspladen er en tynd, bølget metalplade, der overfører varme mellem væskekerne på begge sider. GPHE består af flere sådanne plader, der hver er omgivet af en tætningspakning og presset sammen til en stiv pladepakke. Hver plade har typisk en åben port i hvert hjørne og en pakning, der leder den ene væske hen over pladens overflade og den anden væske igennem. Pladerne er anbragt i en pakke, således at skiftende væsker kan passere over skiftende plader. Ofte omfatter visse plader i pakken lukkede porte for at omdirigere strømmen for at opnå den mest effektive varmeudveksling.

GPHE kan være en varmeveksler med en enkelt sektion eller flere sektioner. Hver sektion omfatter en endeplade, strømningsplader og en tætningsplade. Slutpladen er en strømningsplade med en slutpladetætning og er placeret mod hovedet og, i flersektionsvarmevekslere, mod delerpladen eller forbindelsesgitteret på følgersiden. Tætningspladen er en strømningsplade med en strømningspakning og er placeret mod følgeren og, i varmevekslere med flere sektioner, mod skillepladen eller forbindelsesgitteret på hovedets side. Strømningspladerne, der er forsynet med en strømningspakning, er placeret mellem endepladen og tætningspladen.

Som et eksempel træder den kolde væske (blå) ind og forlader pladen i venstre side, og den varme væske (rød) træder ind og forlader pladen i højre side. (**figur 3**).

5.2. Ramme

Pladerne presses sammen til en forudbestemt dimension af trækstænger mellem to tykke metaldæksler: et stationært dæksel (hoved) og et bevægeligt dæksel (følger). Tilslutninger til væskeind- og -udløb kan foretages på begge dæksler. Pladerne understøttes og styres af topstangen og bundstængerne. En søjle støtter den ene ende af den øverste og nederste stang (**figur 4**).

Industrielle GPHE'er er fastgjort til jorden eller monteringsoverfladen med flade monteringspuder (fødder). Typisk er der to fødder på hovedet (meget små GPHE'er bruger én fod på hovedet), og en eller to fødder er fastgjort på endestøtten.

Industrielle eller sanitære GPHE'er, der er installeret på en plan overflade, er ikke fuldt drænbare. Efter at væskekerne er blevet tømt ud af GPHE'en, er der en lille mængde væske tilbageholdt mellem bunden af portåbningen i varmeoverførselspladen og pakningen under portåbningen i varmeoverførselspladen. Hvis GPHE'en skråtstilles nedad mod det stationære dæksel, vil det være lettere at dræne den tilbageholdte

væske. GPHE'er med flere sektioner kan også kræve afløb i varmeoverførselspladerne for at lette aftapningen.

Sanitære GPHE'er er udstyret med justerbare kuglefødder, som giver en punktkontakt til nivellering af pladevarmeveksleren for at sikre, at GPHE'en kan dræne fuldt ud. En sanitær GPHE, der kan tømmes fuldt ud, opfylder et af kravene til stemping af en GPHE med 3-A-logoet.

Nogle af de små sanitære GPHE'er har ikke justerbare kuglefødder og tilbydes kun med industrielle fødder. Disse GPHE'er kan sælges med et 3-A-logo, forudsat at følgende betingelser er opfyldt for nivellering og forsegling af de flade fødder:

- 1) Hvis GPHE'en er monteret på en justerbar skid-enhed, skal skid-enheden nivelleres, så GPHE'en kan tømme sig helt.
- 2) Hvis GPHE ikke er monteret på en justerbar skid-enhed, skal GPHE monteres på en eller flere overflader, der gør GPHE jævn, så den kan dræne fuldt ud (f.eks. i tilfælde af et skrånende gulv skal GPHE monteres på hævede understøtninger, hvis øverste overflader er sammenfaldende med hinanden).
- 3) Føddernes/pudernes hele omkreds skal være forseglet, så væskeindtrængning forhindres for GPHE'er, der er forsynet med flade monteringspuder (fødder). Dette krav gælder uanset monteringsoverflade, f.eks. en skidramme, hævede understøtninger eller gulvet.

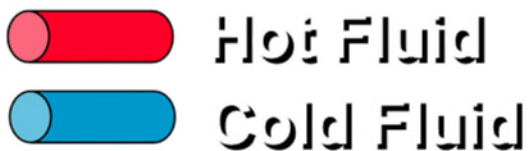
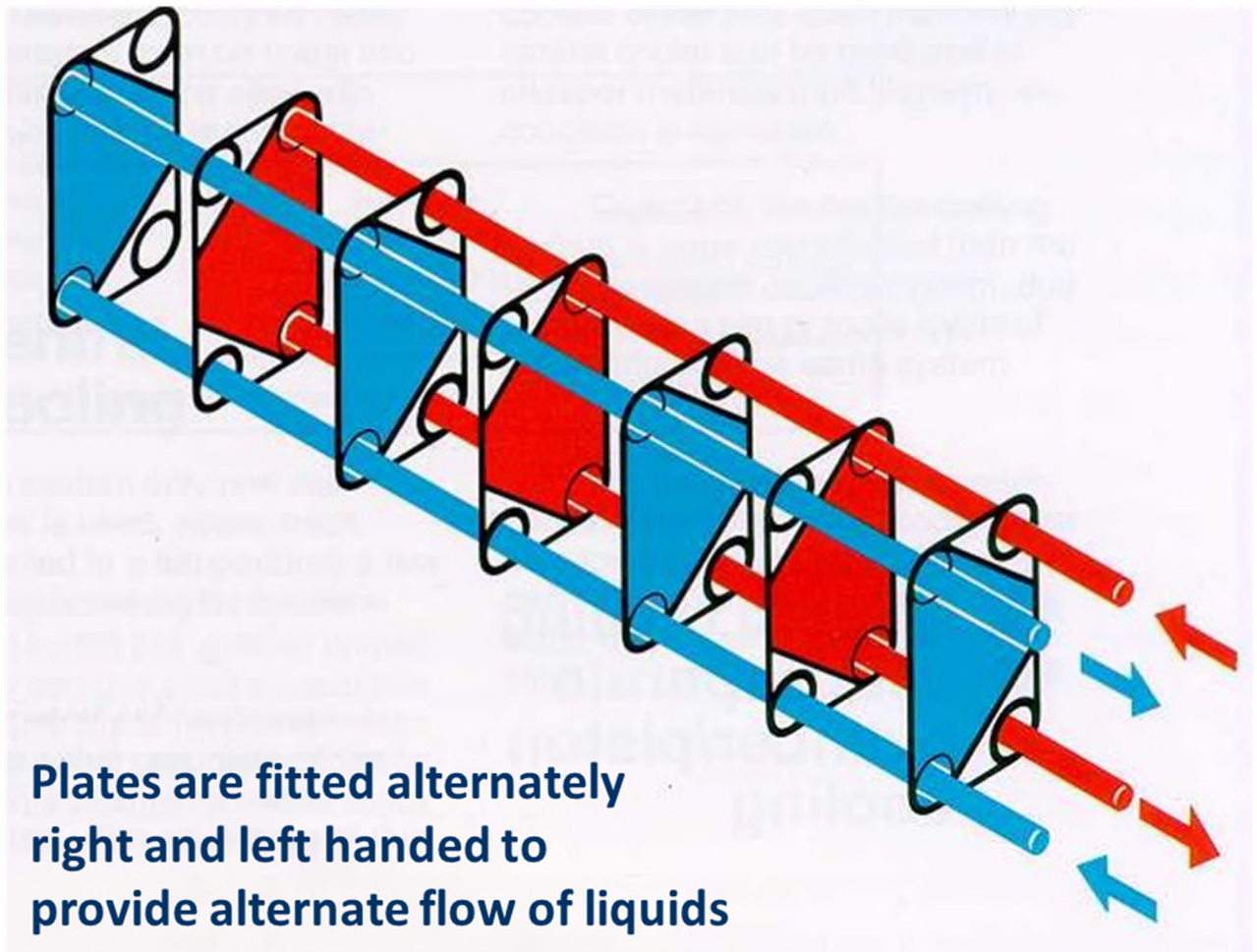
Når pladevarmevekslere åbnes med henblik på vedligeholdelse, bevæger følgeren sig tilbage langs den øverste stang for at give fuld adgang til hver enkelt plade. Delerplader og forbindelsesgitre bevæger sig også frit på den øverste bærestang for at give let adgang til de enkelte plader.

APV-rammer, der anvendes i industrien, er fremstillet i kulstofstål og er færdigbehandlet med en kraftig kemisk resistent maling. Industrielle rammeforbindelser kan være forsynet med forskellige foringsmaterialer eller dyser. Dyserne er fremstillet af kulstofstål, rustfrit stål eller andre metaller. Forbindelsestyperne kan være svejsehals eller specialflanger. Der kan også leveres sanitetsforbindelser på kulstofstålrammer. Tilslutningsmaterialer og -typer kan blandes på en enkelt ramme.

Rammer, der anvendes til sanitære opgaver, fremstilles af massivt rustfrit stål eller kulstofstål, der er helt beklædt med rustfrit stål (**figur 5**). Overfladen er enten poleret med nummer 4 eller glasperleblæst, afhængigt af modellen. Standardforbindelser er sanitære unioner alle steder. Industrielle fittings kan leveres efter behov.

Flydende væskestrøm inde i pladepakken

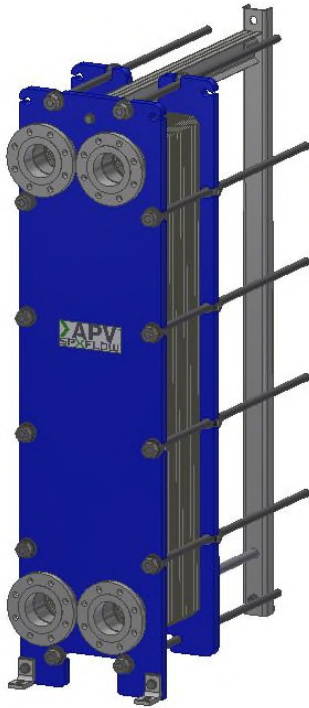
Liquid flow inside the plate pack



Figur 3: Strømningsmønster

Pladerne er monteret skiftevis højre- og venstrevendt for at give en vekslende strøm af væsker

Hot Fluid = Varm væske ; Cold Fluid = Kold væske



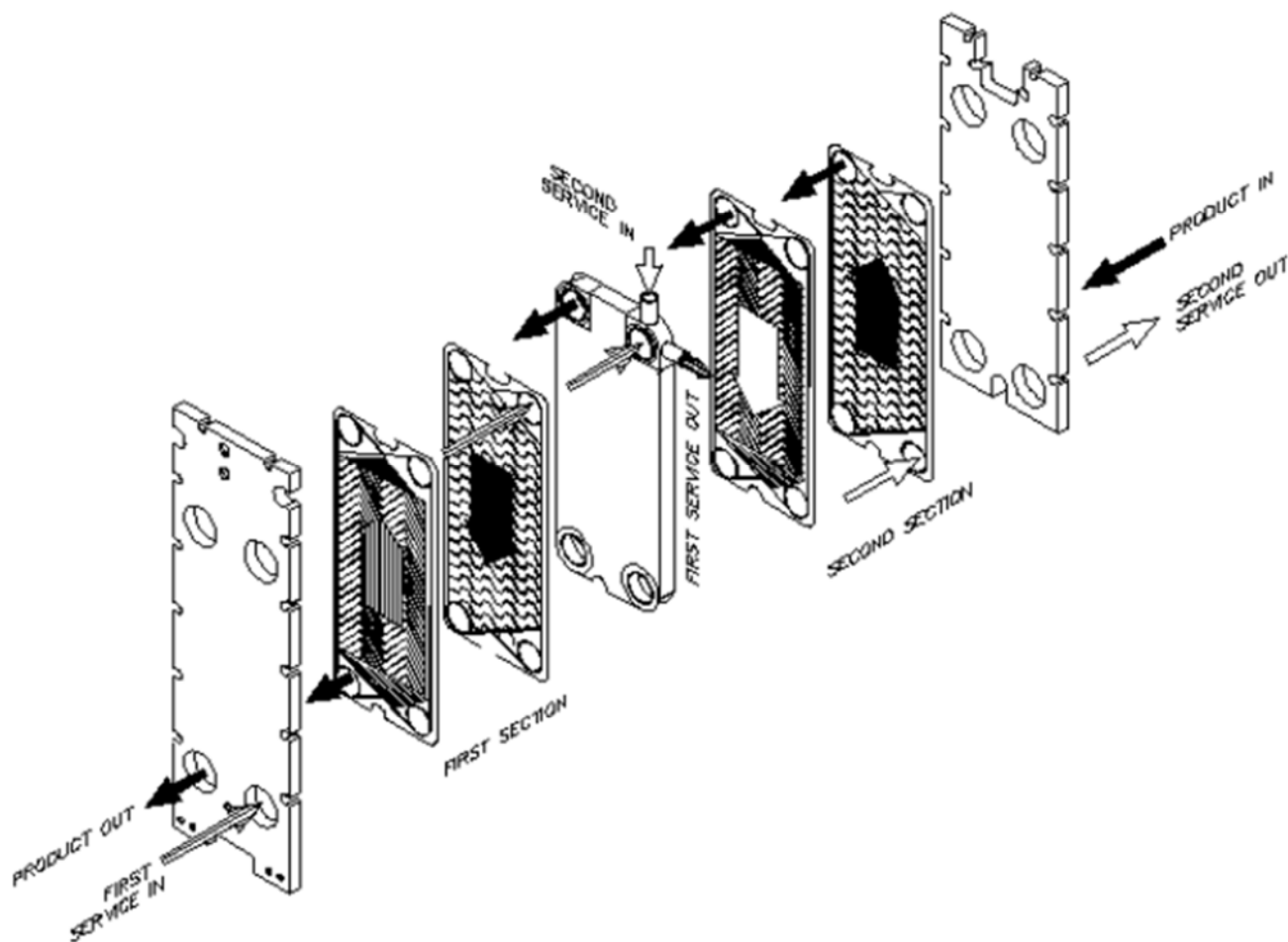
Figur 4: Industriel GPHE-ramme



Figur 5: Sanitær GPHE-ramme

Der kan anvendes skilleplader til at opdele en varmeveksler i separate driftsafsnit. Delerplader har ingen forbindelser, men kan tillade flow fra en sektion til den næste.

Der kan anvendes forbindelsesgitre (**figur 6**) til at opdele en varmeveksler i separate sektioner for at kunne udføre flere opgaver i en enkelt ramme. Tilslutningsgitre kan have op til to tilslutninger i hvert hjørne.



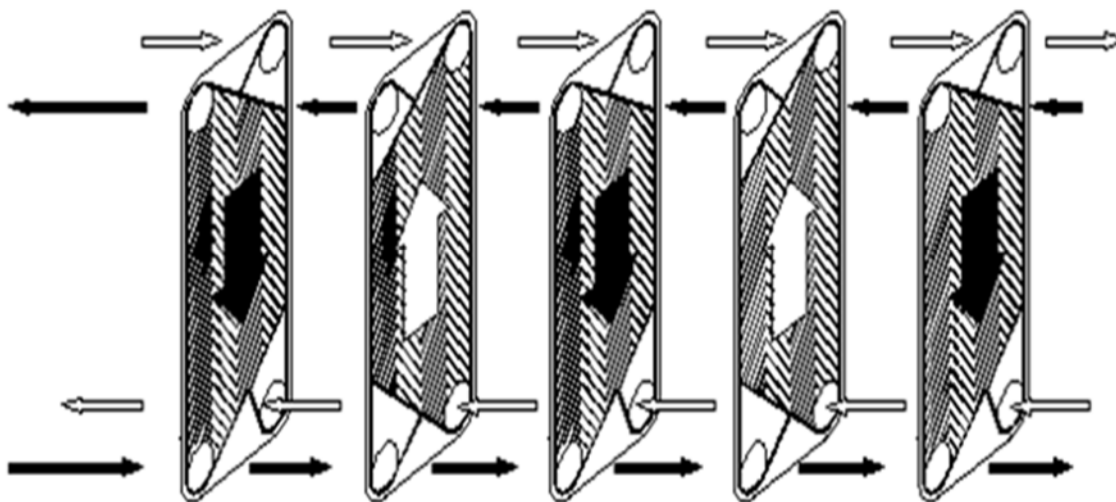
Figur 6: Raster for tilslutning

5.3. Plader

APV-varmevekslerplader fås i flere størrelser og bølgemønstre. Dette gør det muligt at tilpasse varmeveksleren nøje til en specifik opgave. Bølgerne skaber turbulens i væskekerne, når de strømmer i en tynd strøm i passagen mellem hver plade (**figur 7**). Pladerne har åbninger i hvert hjørne, som, når de er anbragt i en pladepakke, danner en manifold til jævn fordeling af væske til de enkelte pladekanaler. (**figur 8**).



Figur 7: Turbulent strømning



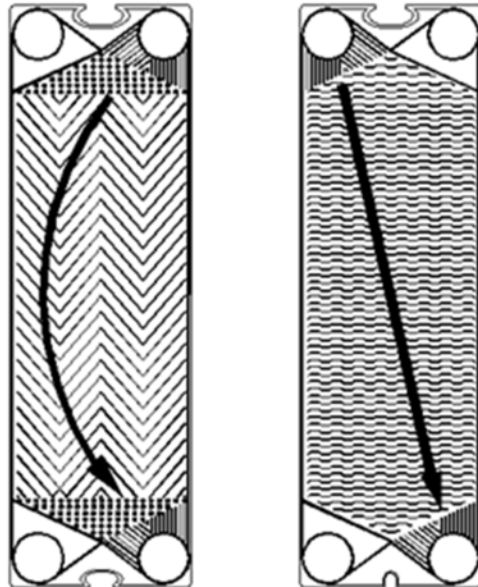
Figur 8: Strømningsmønster i modstrøm

Plade Konstruktion

Alle plader betegnes som enten diagonalt strømning eller vertikalt strømning (**figur 9**) på grundlag af deres strømningsmønster. Plader med lodret strømning har både ind- og udløbsportene på samme side, f.eks. venstre side til det varme medium og højre side til det kolde medium. For diagonale strømningsplader kommer væsken ind i det ene hjørne og ud i det diametralt modsatte hjørne. Pladepakker bestående af lodrette strømningsplader kræver kun én type plade, mens pakker med diagonale strømningsplader kræver en venstre og en højre plade for at danne en strømningskanal.

Plader presses i tykkelser på mellem 0,35 mm og 0,9 mm (0,014 og 0,035 tommer) i en række forskellige materialer (afsnittet om pladematerialer). Pladens bølgemønster veksler fra plade til plade for at give støtte på kontaktpunkterne. En type bølgemønster ligner et vaskebræt. Det giver et bredt mellemrum mellem pladerne med kontaktpunkter ca. hver 1 til 3 kvadratcentimeter af varmeoverførselsoverfladen.

Et andet design er et chevronmønster med relativt lavvandede bølger med støtte ved kontakt mellem top og top. De skiftende plader er anbragt således, at bølgerne krydser hinanden for at give kontaktpunkter for hver 0,2 til 1 kvadratcentimeter overflade. Denne større tæthed af kontaktpunkter i chevronmønsteret giver et højere differenstryk for en given pladetykkelse end vaskebrætmønsteret.



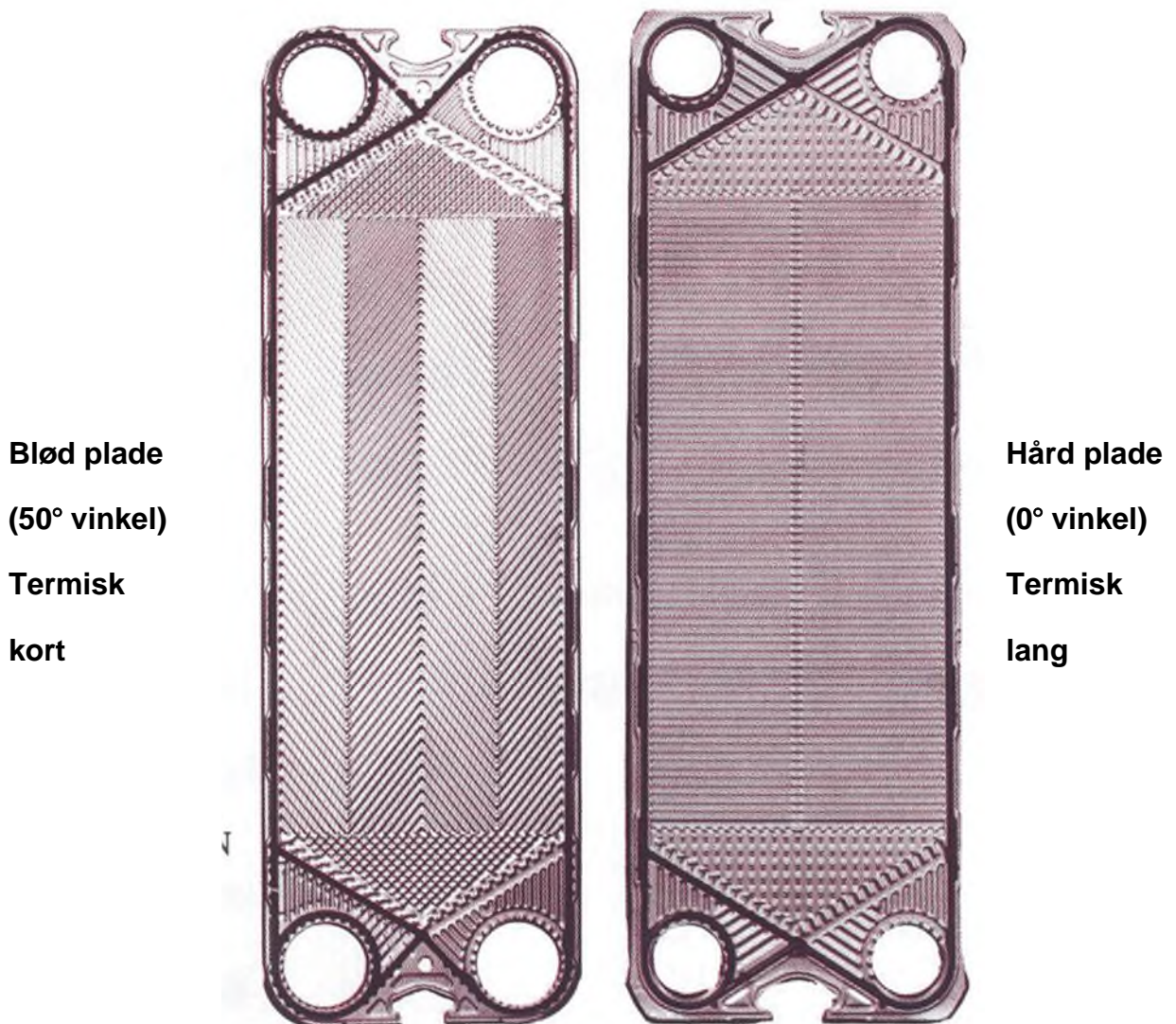
Figur 9: Vertikal strømning

Diagonal strømning

Blandingsplader

For at opnå optimal termisk ydeevne og tryktab ved brug af et minimum af varmevekslerplader kan plader med to eller flere bølgevinkler blandes inden for samme ramme. Dette er muligt for mange APV GPHE-modeller.

Blanding af pladevinkler resulterer i flowpassager, der er meget forskellige i deres flowkarakteristika. Dette gør det muligt at finjustere GPHE-designet i en enkelt eller endda flere passagenes arrangement, så det passer nøje til de termiske krav og tryktabskravene i applikationen. Eksempler på forskellige pladevinkler er vist i **figur 10**.



Figur 10: Pladevinkler

Plade materiale

Varmeoverførselsplader er presset af 304/304L eller 316/316L rustfrit stål, 254 SMO eller Titanium materiale. Andre eksotiske legeringer kan være nødvendige for at give passende korrosionsbestandighed over for de væsker, der håndteres (kontakt venligst din SPX FLOW-repræsentant for at få oplysninger om tilgængeligheden af andre eksotiske materialer).

DuoSafety – dobbelt vægtplader

APV DuoSafety GPHE-pladen er en dobbeltvægspade fremstillet af to separate plader, der er presset sammen til en enkelt DuoSafety-plade (figur 11). Hver APV DuoSafety-plade er udstyret med en ikke-limfri pakning, som forsegler og holder halvdelene sammen.

Rummet mellem de to halvdele af APV DuoSafety-pladen tjener som sikkerhedszone i tilfælde af lækager gennem pladen. Hvis der opstår en lækage i denne sikkerhedszone (f.eks. på grund af korrosionsslitage eller alder af pakninger), giver dette rum en ekstra sikkerhed mod blanding af de to væsker. Væsken vil blive ledt ud i atmosfæren fra rummet mellem de to vægge og undgå krydskontaminering.

Når der observeres lækage fra en APV GPHE, der indeholder APV DuoSafety-plader, skal der straks gribes ind for at opdage og udskifte de defekte dele, før lækagen kan fortsætte gennem begge pladevægge og forårsage krydskontaminering.

Hvis en APV DuoSafety GPHE er udstyret med en sikkerhedsskærm, er det nødvendigt regelmæssigt at fjerne skærmen for at kontrollere, at pladekanterne ikke viser tegn på lækage. Der bør foretages en visuel kontrol mindst hver 3. måned.

WARNING ADVARSEL

Lækage fra en APV DuoSafety-plade er altid en tidlig advarsel for brugeren, så han/hun skal handle.

Bemærk: APV DuoSafety-plader anvender særlige pakninger, som kan forveksles med pakninger til enkeltplader. Bekræft venligst med SPX FLOW, at du har de korrekte pakninger.

Welded Plate Pairs

Et APV-svejset pladepar er en højre og venstre lodret strømningsplade, der er lasersvejset sammen til et par. Dette svejste pladeparsystem er særligt velegnet til brug med kølemidler som ammoniak og freon eller med andre aggressive væsker, som ellers ville angribe pakningerne i en konventionel varmevekslerplade.

Når de svejste par er monteret i en ramme, er hvert par forseglet til det næste par med elastomertætninger. (figur 12).

Bemærk: Et APV-svejset pladepar kan ikke adskilles med henblik på inspektion og rengøring. Det er derfor vigtigt at undgå tilsmudsning og tilstopning af den svejste passage. Hvis tilsmudsning i den svejste passage ikke kan forhindres, skal der cirkuleres en rengøringsopløsning. Det anbefales at kontakte en leverandør af rengøringsmidler for at få rådgivning.

⚠ DANGER FARLIG

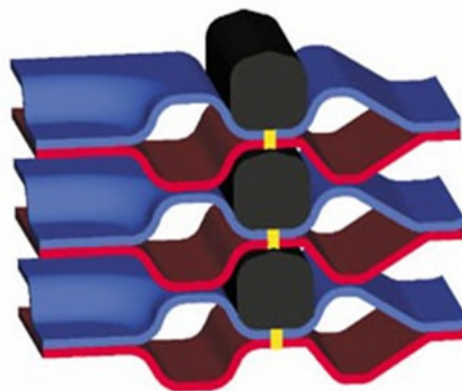
De svejste og tætningsfyldte kamre i et APV-svejset pladepar kan have forskellige tryk- og væskekapaciteter. Sørg for, at væskeerne er forbundet korrekt.

⚠ CAUTION FORSIGTIG

APV-svejste pladepar er ikke egnede til sanitære opgaver, hvor der kan forventes organisk tilsmudsning, f.eks. i forbindelse med mejeriprodukter.



Figur 11: DuoSafety plade



Figur 12: Lasersvejset plade

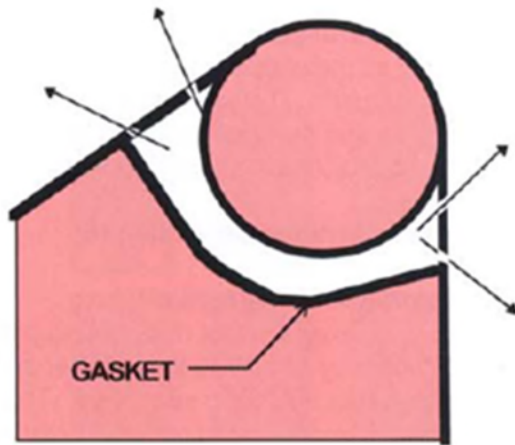
5.4. Pakninger

Tætningen mellem pladerne opnås ved hjælp af en enkelt eller flere pakninger rundt om pladen og en dobbelt pakning rundt om de to gennemgående porte. Den dobbelte pakning adskiller porten fra varmeoverførselsområdet med en dobbelt barriere. Rummet mellem den dobbelte pakning er udluftet til atmosfæren for at forhindre krydskontaminering (**figur 13**). Pakninger i flere dele er beskrevet i **tillæg 1**.

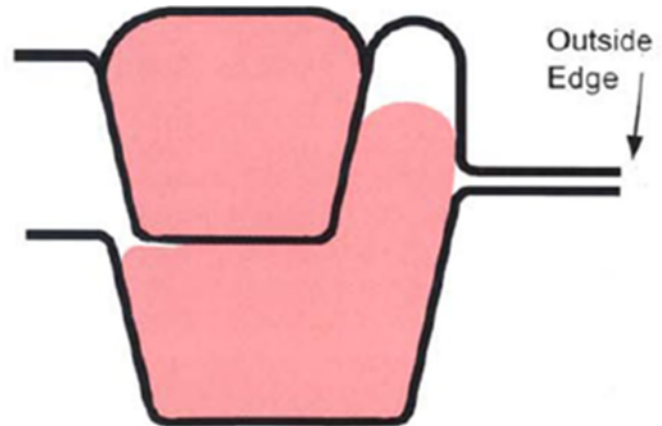
Samvirkende pakninger

APV-pladevarmevekslerpladerne har indbyrdes forbundne pakninger med opadrettede lugs og kammuslinger med jævne mellemrum omkring de ydre kanter. Disse kileplader

sikrer, at der ikke er nogen ustøttede dele af pakningerne, og i kombination med den patenterede form af den pressede rille giver de mekanisk støtte fra plade til plade for tætningssystemerne. De opstående knopper (**Figure 14**) opretholder pladens justering i pladen under lukning og drift af pladepakken. Rilleformen giver 100 % perifer støtte til pakningen, så intet af materialet er udsat udvendigt. Desuden minimeres eksponeringen af pakningen for procesvæsken af pladetætningsrillen med fuld dybde.



Figur 13: Bro / Pakning til port
GASKET = PAKNINGSPLADE



Figur 14: Samvirkende pakning
Outside Edge= Ydre kant

Pakningsmaterialer

Der fås forskellige pakningsmaterialer (**tabel 1**) som standard, som giver kemisk og temperaturbestandighed kombineret med fremragende tætningsegenskaber. Andre pakningsmaterialer kan fås til specielle anvendelser. Ved valg af pakningsmateriale skal der tages hensyn til den kemiske sammensætning af de involverede væsker samt driftsbetingelserne.

MATERIALER	ANSØGNING
NBR	Materiale til generelle formål til vandige og fedtholdige opgaver
EPDM	Højtemperaturmateriale til generelle formål til kemiske og dampanvendelser
Paraflor (FKM)	Mineralolier, syrer, damp og varmt vand ved høje temperaturer
Paradur (FKM)	Organiske opløsningsmidler, kemikalier og svovlsyre
Paraprene (Neoprene)	Køleopgaver med ammoniak og freon

Tabel 1: Pakningsmaterialer og anvendelser

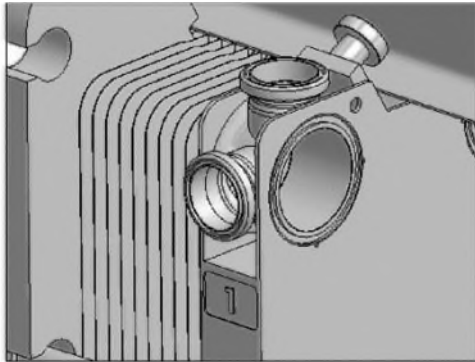
Vedhæftede pakning

APV-pladevarmevekslerpakninger er fastgjort til de enkelte plader på en af to måder, limet eller klipset ind. De indlimede pakninger er fastgjort med et termoplastisk klæbemiddel, som er varmhærdet for at opnå maksimal styrke.strength.

5.5. Tilslutningsgitter og forbinderbøsninger

Tilslutningsgitteret opdeler pladevarmeveksleren i separate sektioner, der kan fungere uafhængigt af hinanden. Tilslutningsgitteret er udstyret med aftagelige tilslutningsbøsninger (**figur 15**).

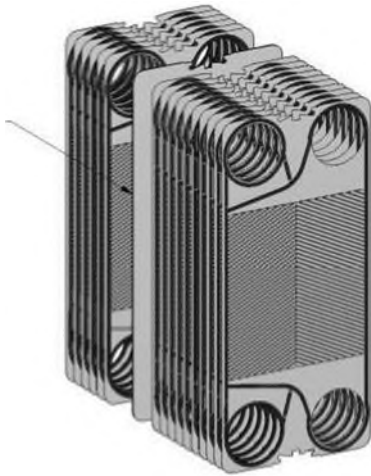
Forbindelsesbøsningerne kan også danne forbindelserne mellem sektionerne af pladevarmeveksleren og give eksterne forbindelser til og fra disse sektioner. På nogle modeller kan der være to tilslutninger i den samme forbindelsesgitterbøsning med tilslutninger til begge tilstødende sektioner.



Figur 15: Net og øverste chef

5.6. Solid skilleplade

En skilleplade (**figur 16**) er typisk en massiv plade med en tykkelse på mellem 6 mm og 10 mm (1/4 tomme - 3/8 tomme). Delerpladen har samme ydre form som strømingspladerne. En delerplade anvendes til at opdele en varmeveksler i to separate driftsafsnit og har ingen ydre forbindelser, men kan tillade strømning fra det ene afsnit til det næste gennem deres porte.



Figur 16: Skilleplade

6. TEGNINGER

6.1. Kundens tegning

Der medfølger en kundetegning til hver APV-pladevarmeveksler. Denne tegning indeholder detaljerede oplysninger om konstruktionsspecifikationer, driftsbetingelser, dimensioner, forbindelser, plader og pakninger, diagram og nøgle til pladearrangement, materialeliste og særlige bemærkninger. Et eksempel på en kundetegning er vist i **figur 17**.

Design-specifikationer

Datalisten i konstruktionsspecifikationerne indeholder de vigtigste mekaniske oplysninger, der bruges til at konstruere pladevarmeveksleren. Dette omfatter designkode, maksimalt tilladte arbejdstryk og -temperatur, maksimale og minimale dimensioner af stigninger, varmeoverførselsareal, rammestørrelse, maksimal pladekapacitet, vægte og væskevolumen i GPHE'en.

Driftsbetingelser

Denne tabel på kundetegningen indeholder de arbejds- eller driftsbetingelser, som varmeveksleren er konstrueret til. Den angiver hver væske, flowhastighederne, temperaturerne og trykfaldet.

Tidsplan for tilslutning

Tilslutningsskemaet angiver størrelse, materiale og type for hver enkelt leveret forbindelse.

Liste over plader og pakninger

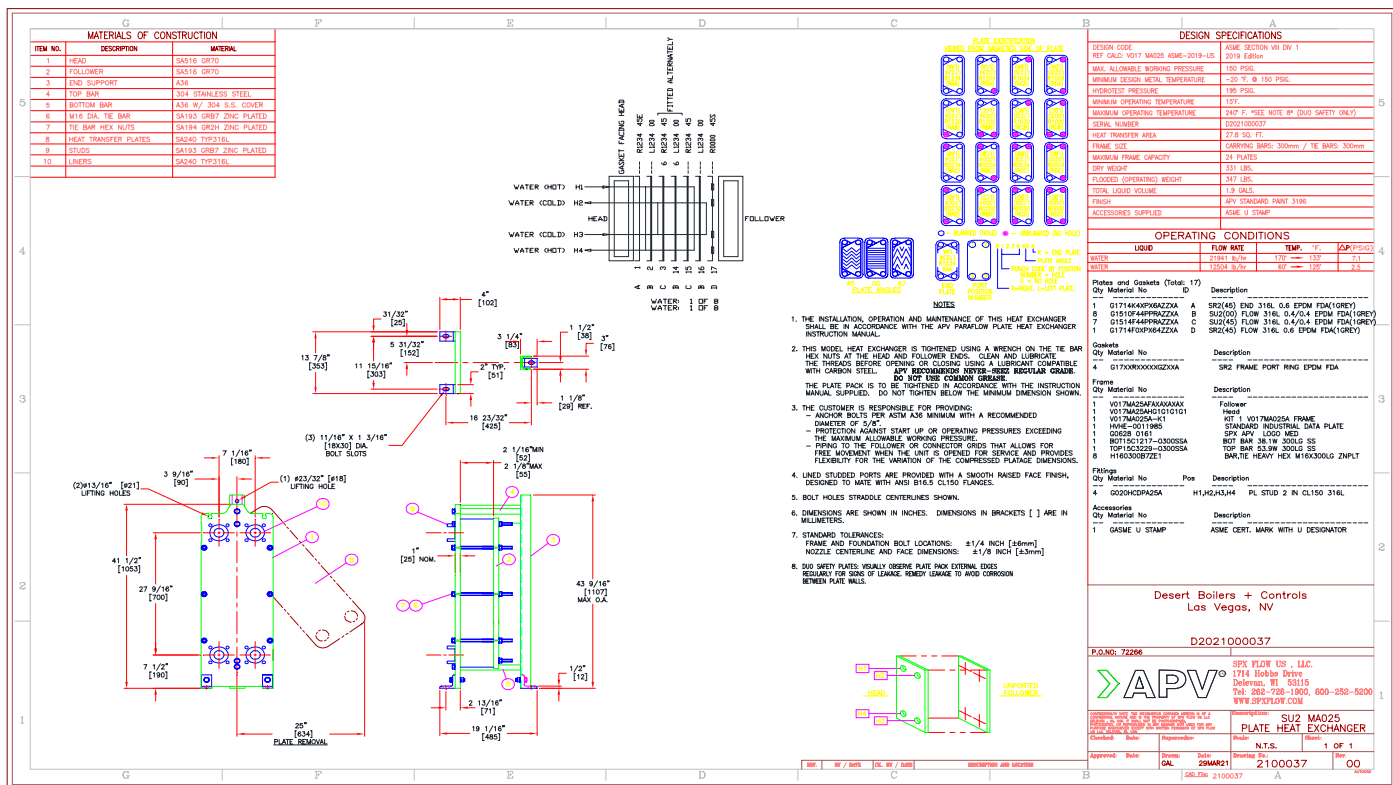
Hver kundetegning indeholder en oversigt over de plader og pakninger, der anvendes til pladearrangementet. Denne oversigt omfatter pladetyper, vinkler og materiale samt pakningstype, materiale og fastgørelsesmetode (limet eller klipset).

6.2. Diagram over pladeopstilling

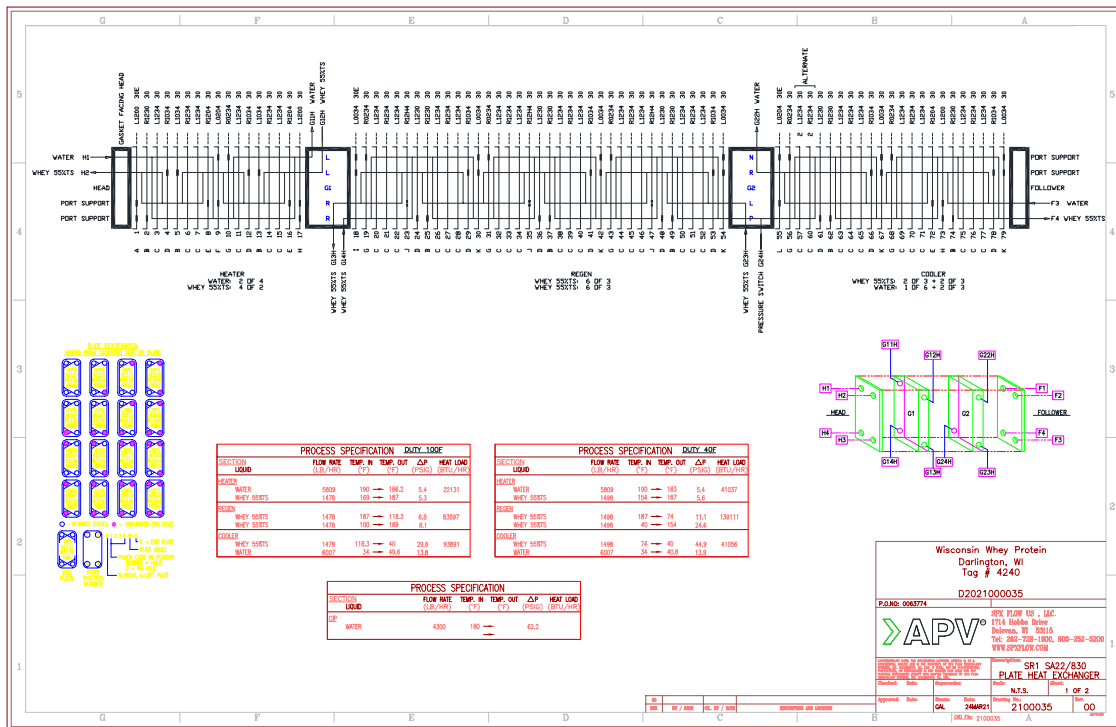
Diagram over pladeopstilling

Pladevarmeveksleren er designet til at udføre en opgave (eller opgaver) ved at anbringe pladerne i en bestemt rækkefølge. Denne opstilling er skematisk repræsenteret ved det pladeskema, der er vist på kundetegningen. I skemaet er væskestrømmene repræsenteret ved kraftige linjer med pile og pladerne ved tynde lodrette linjer. Pladeporte, der blokerer for strømmen (ikke åbne), er repræsenteret ved små sorte rektangler. Et eksempel på pladearrangementdiagrammet er vist i **figur 18**.

Hver forbindelse på pladeskemaet er identificeret og mærket. Forbindelserne er også identificeret på den dimensionerede eller isometriske visning af pladevarmeveksleren og på forbindelsesskemaet.



Figur 17: Typisk GPHE-kunde tegning

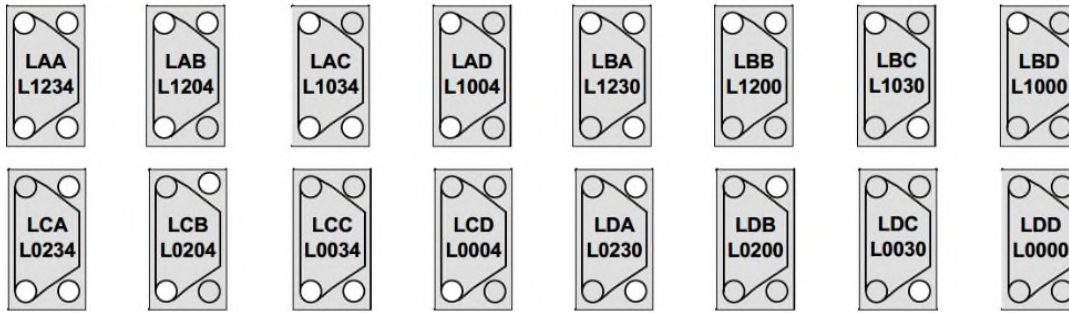


Figur 18: Typical plate arrangement diagram

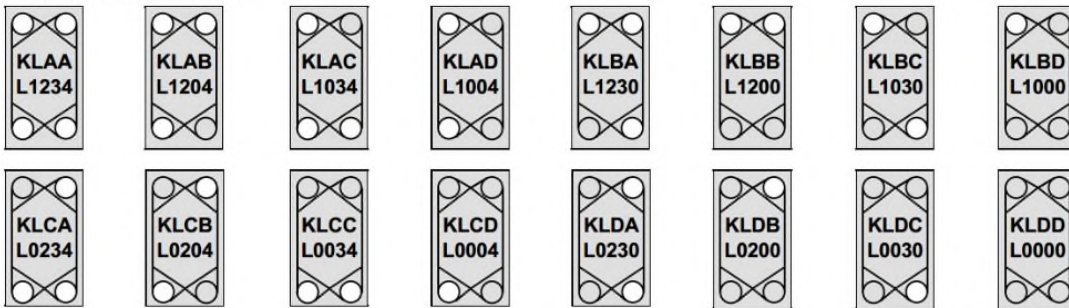
Langs toppen af dette diagram er der en liste over hver enkelt plade, der kræves, med angivelse af hver enkelt plades hånd (højre eller venstre), den retning, pakningerne vender (hoved eller følge), og pladens stempelkode (stansbetegnelse). Stanskode angiver, hvilke porte der er åbne og tillader gennemstrømning. Der kan være anført yderligere koder, der angiver plader med afløb (D) og udluftning (V) eller plader med endepakninger (K). Andre symboler kan anvendes til at angive særlige støttepuder eller pakninger. Kundetegningen indeholder en nøgle, der illustrerer stempelkoderne. Stanskode er også illustreret i **figur 19** for lodrette strømningsplader og **figur 20** for diagonale strømningsplader. Stanskode kan variere afhængigt af produktionsstedet.

- LEFT HAND FLOW PLATES = VENSTRE STRØMNINGSPLADER
- LEFT HAND END PLATES = VENSTRE ENDEPLADER
- RIGHT HAND FLOW PLATES = HØJRE SIDE AF STRØMNINGSPLADER
- RIGHT HAND END PLATES = HØJRE SIDE ENDEPLADER

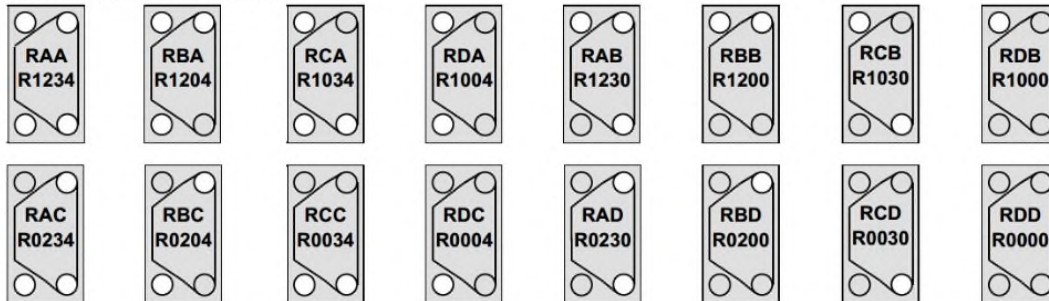
■ LEFT HAND FLOW PLATES:



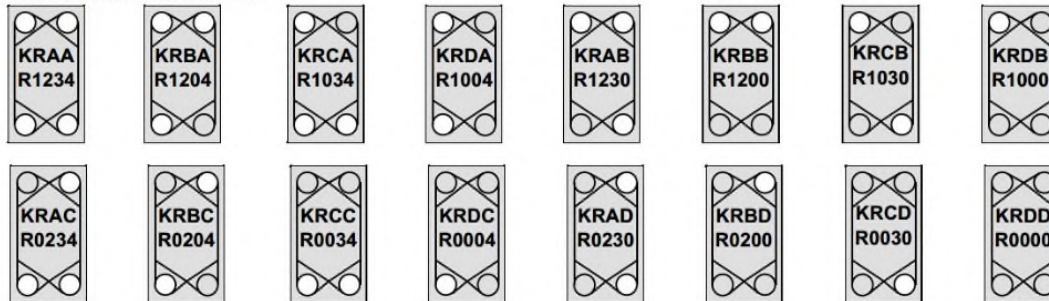
■ LEFT HAND END PLATES:



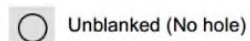
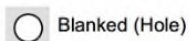
■ RIGHT HAND FLOW PLATES:



■ RIGHT HAND END PLATES:

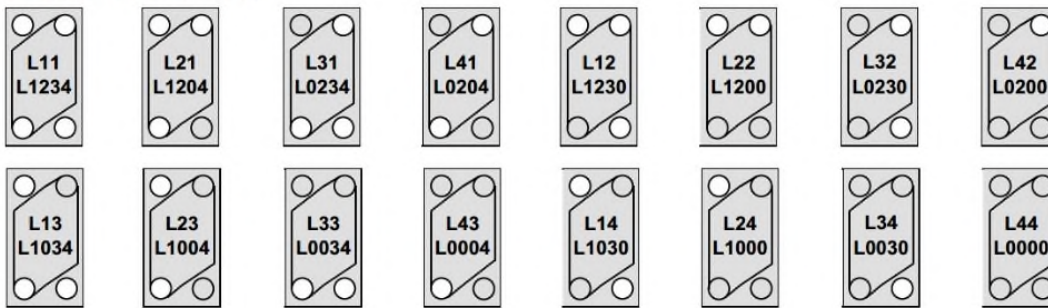


Plates viewed from gasketed side.

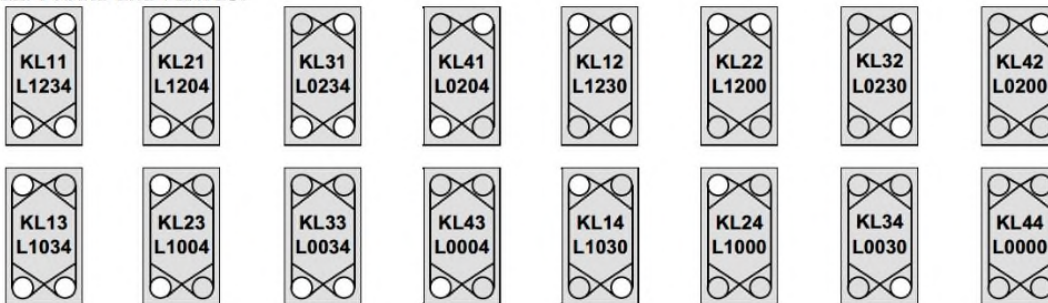


Figur 19: Koder for lodret pladestansning

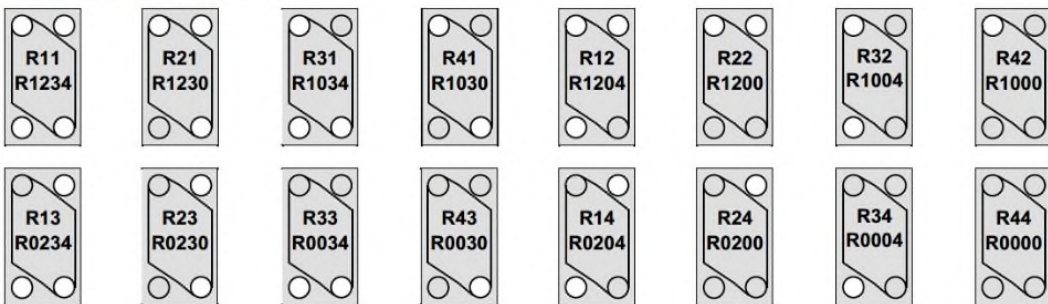
■ LEFT HAND FLOW PLATES:



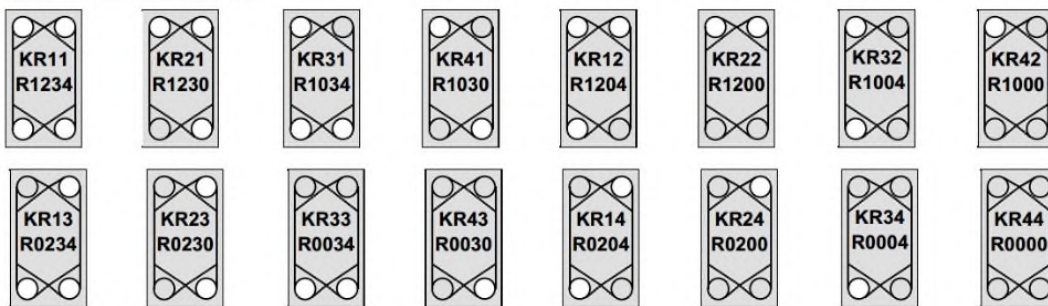
■ LEFT HAND END PLATES:



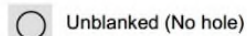
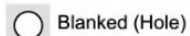
■ RIGHT HAND FLOW PLATES:



■ RIGHT HAND END PLATES:

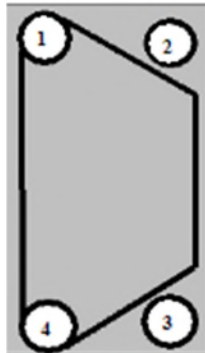


Plates viewed from gasketed side.

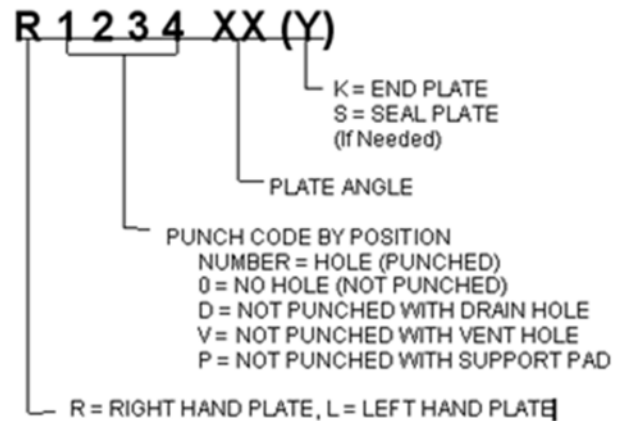


Figur 20: Diagonalplade stempelkoder

Pladestempelkoden anvender en kode på fem tegn som vist i **figur 17** eller **18**. De forældede koder med tre og fire tegn er vist som reference. Tilslutningspositionerne (porte) er nummereret som vist i **figur 21**. Det komplette plade identifikationsnummer er konstrueret som vist i **figur 22**:



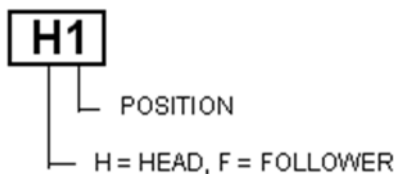
Figur 21: Nummerering af position



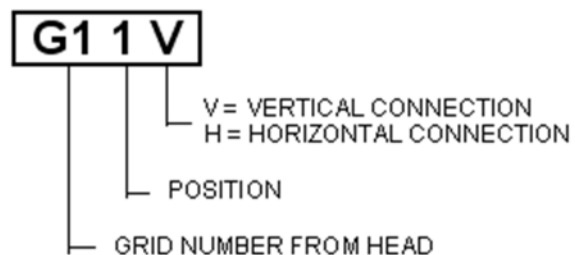
Figur 22: Nummerplade

Pladearrangementdiagrammet og kundetegningen viser typisk hovedet eller det faste dæksel til venstre. Rammetilslutninger er mærket med et H (hoved) eller F (følgeskærm) og et nummer svarende til tilslutningspositionen (**figure 23**).

Forbindelsesgitter er mærket med en kode på fire tegn. Det første tegn, "G", angiver, at der er tale om et forbindelsesgitter. Det andet tegn angiver gitterets placering i GPHE, idet 1 er det første gitter fra hovedet. Det tredje tegn angiver forbindelsespositionen på gitteret. Det fjerde tegn angiver forbindelsens retning. Rasterforbindelser mærkes som vist i **figure 24**.



Figur 23: Hoved / mærkning af følgere



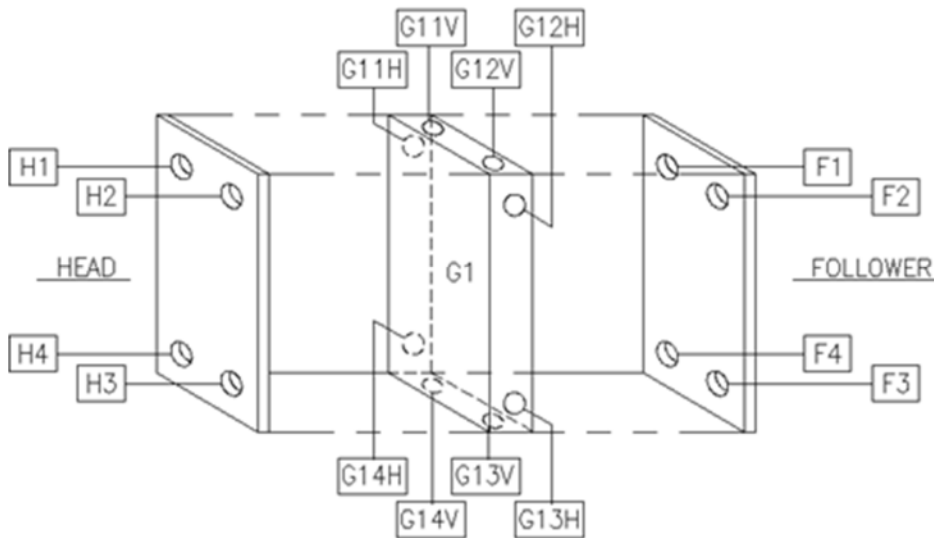
Figur 24: Mærkning af gitter

POSITION = STILLING; HEAD = HOVED ; FOLLOWER = FØLERE

VERTICAL CONNECTION = LODRET FORBINDELSE; HORIZONTAL CONNECTION = VANDRET FORBINDELSE

Mærkningen af hovedet, følgeren og forbindelsesgitteret er vist i **figur 25**.

Bemærk: Alle mulige tilslutninger er vist i **figur 25**. Kun den angivne tilslutning vil blive vist på kundetegningen.



HEAD = HOVED ; FOLLOWER = FØLERE

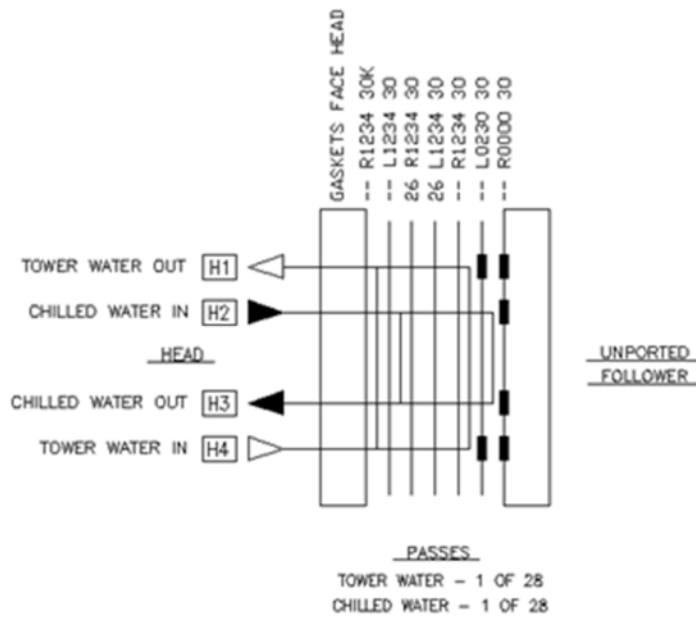
Figur 25: Mærkning af hoved, følere og forbindelsesgitter

Eksempler

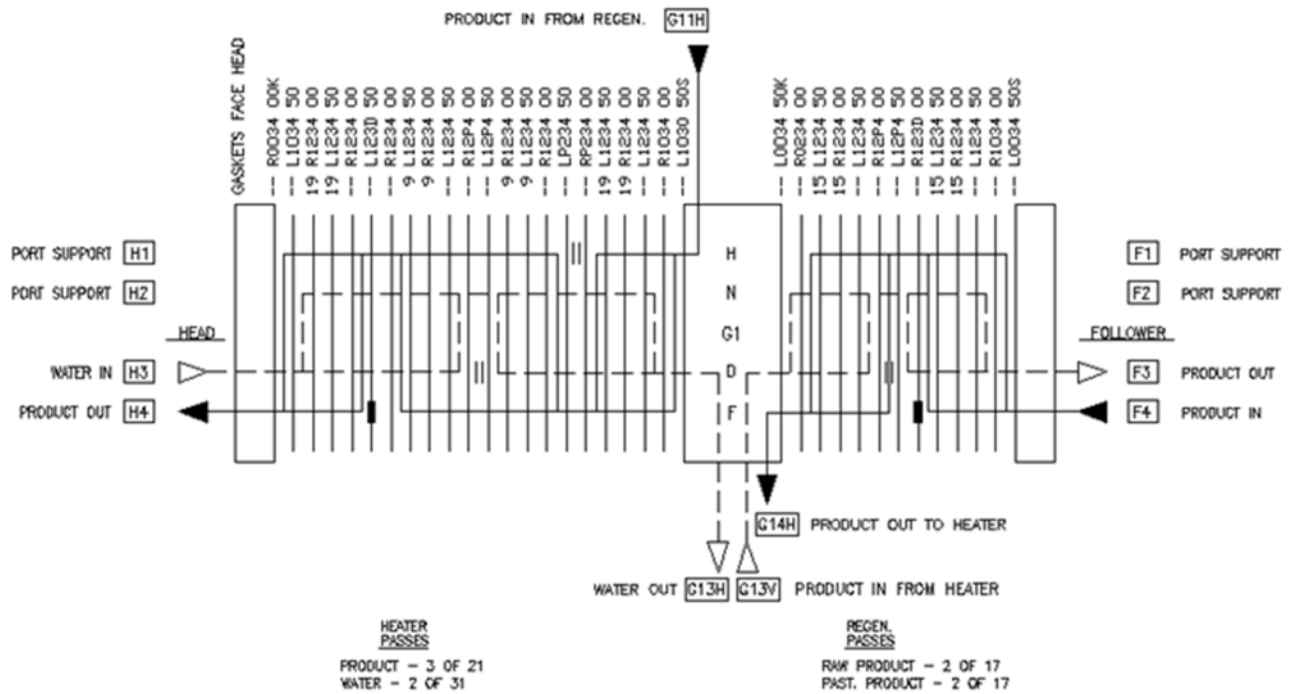
Et typisk enkeltpassagearrangement med diagonale strømningsplader med alle tilslutninger på hovedet (**figur 26**).

Bemærk: PLADERNE SKAL ANBRINGES SKIFTEVIS TIL VENSTRE OG TIL HØJRE. FOR AT GØRE DET LETTERE AT SE PÅ TEGNINGEN ER DET SAMLEDE ANTAL PLADER I BLOKKE AF R1234- OG L1234-PLADER ANGIVET, MEN DER ER KUN VIST ÉN AF HVER PLADE.

Figur 27 viser et todelt arrangement med forbindelser på hovedet, følgeren og forbindelsesgitteret. Den viser også brugen af de særlige koder til angivelse af de for visse plader typiske drænplader (D), støttepuder (P) og tætningsplader (S).



Figur 26: Eksempel på engangsarrangement



Figur 27: Eksempel på opbygning i to sektioner

7. MODTAGELSE af UDSTYR

7.1. Modtagerkontrol

APV GPHE leveres typisk fuldt monteret, monteret på skid og pakket ind i beskyttende plast. Andre emballagemetoder kan omfatte en åben kasse eller en sødygtig emballage. Se **figur 28**.

Når du modtager udstyret, skal du kontrollere alle modtagne dele i forhold til pakkelisten for skader eller manglende dele. Beskadigede eller manglende dele skal straks indberettes til transportfirmaet.

7.2. Dokumenter

Følgende dokumenter følger med udstyret (tegningerne kan være separate eller integreres i en enkelt kundetegning):

- a. APV GPHE kunde tegning
- b. APV GPHE pladearrangementdiagram, herunder en stykliste
- c. Vejledning om installation, drift og vedligeholdelse
- d. Kopi af navneplade
- e. Andre ordre- eller produktspecifikke dokumenter

7.3. Navneplade

Udstyrets identifikation er trykt på typeskiltet (**figur 29**) og er typisk monteret på hovedet eller på en beslagplade, der er fastgjort til hovedet (kan under særlige omstændigheder monteres på følgeren). Når du kontakter SPX FLOW for service eller reservedele, skal du altid henvise til serienummeret på typeskiltet.nameplate.

8. INSTALLERING

8.1. Placering

Varmeveksleren skal installeres i et område med tilstrækkelig fri afstand omkring udstyret til at installere eller fjerne plader og udføre vedligeholdelse. Visse APV GPHE'er kræver plads foran hovedet for at kunne fjerne trækstangen. Desuden skal udstyret placeres under hensyntagen til den nødvendige rørføring. Produkt- og serviceledninger bør udformes således, at tryktab minimeres, og de skal understøttes tilstrækkeligt, da APV GPHE-forbindelser ikke er konstrueret til at kunne rumme belastninger fra rørledninger.



Figur 28: Leveringsmetoder

>APV®

SPXFLOW®

CERTIFIED BY
SPX FLOW US, LLC
1714 Hobbs Dr. Delavan, WI 53115
UNITED STATES
TEL. (800) 252-5200

[]

SERIAL No. [] YEAR BUILT []

PLATE ID []

FRAME ID []

DESIGN CODE []

MAX. ALLOWABLE WORKING PRESSURE

CHAMBER [] [] AT []

CHAMBER [] [] AT []

MIN. DESIGN METAL TEMPERATURE

CHAMBER [] [] AT []

CHAMBER [] [] AT []

OPERATING TEMP: MAX/MIN []

IMPORTANT:

The Instruction Manual must be strictly observed during installation and operation of the equipment.

FOR PARTS, SERVICE AND AFTER MARKET ASSISTANCE
CALL 1-888-276-4321

Figur 29: Typisk navneplade

8.2. Fundament

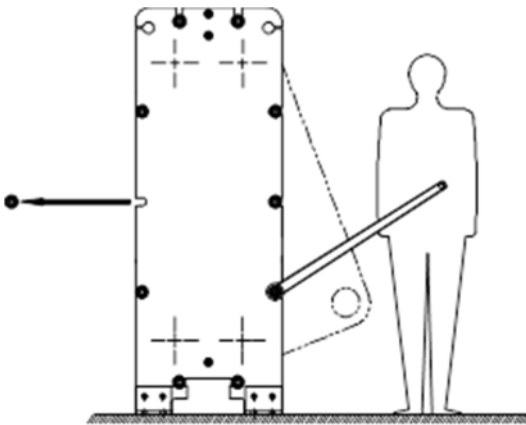
Fundamentet til industrielle varmevekslere skal være plant og have den rette størrelse i forhold til rammens omrids. Det skal også have tilstrækkelig styrke til at bære hele udstyrets vægt. De samlede dimensioner og driftsvægte er anført på kundetegningen. Sanitetsvarmevekslere installeres typisk på skrå gulve.

8.3. Pladskrav

På mindst den ene side af pladevarmeveksleren skal der være tilstrækkelig plads til at fjerne en plade fra den øverste stang. Der skal også være tilstrækkelig plads til at spænde eller fjerne trækstængerne og inspicere pladevarmeveksleren (**figur 30**). Visse APV GPHE'er kræver plads foran hovedet for at kunne fjerne trækstangen. Følgeren skal kunne bevæge sig frit langs hele topstangens længde (**figur 31**). Kundetegningen angiver de samlede dimensioner og afstanden til pladeudtagningsfriheddistance.

CAUTION FORSIGTIG

Sørg for tilstrækkelig plads omkring APV GPHE.



Figur 30: Nødvendig fri plads

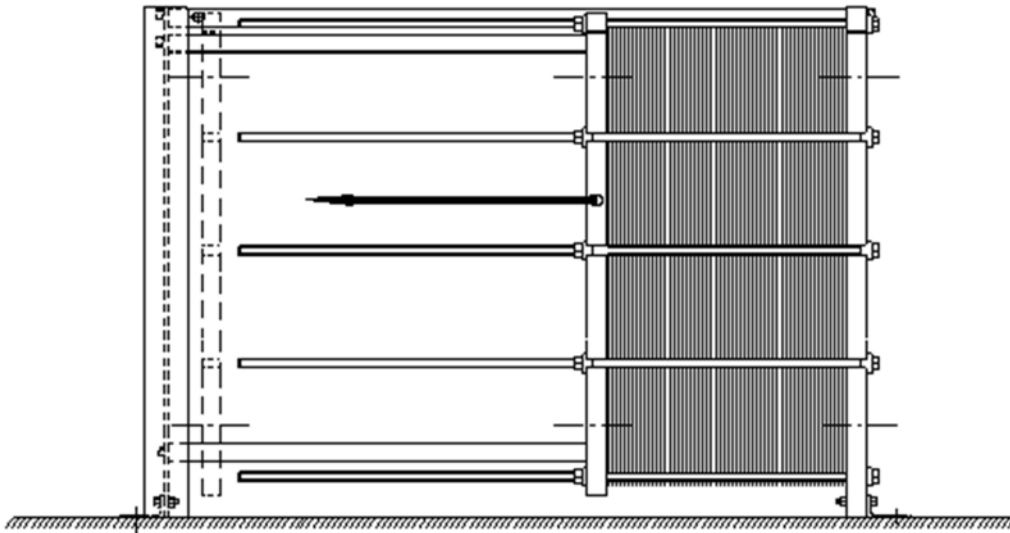
8.4. Tilslutninger og rørføring

Pladevarmeveksleren skal tilsluttes i overensstemmelse med den opstilling, der er vist på den tegning, der følger med varmeveksleren. APV GPHE-modellerne er i overensstemmelse med API 667 tabel 1 tilladte dysebelastninger og -momenter for forbindelserne ved hoved.

Rørføringen til følere og tilslutningsgitter skal være konfigureret således, at udstyret let kan åbnes med henblik på inspektion og vedligeholdelse. Disse ledninger skal også være tilstrækkeligt fleksible til at tage højde for små variationer i fastspændingsdimensionerne og eventuel termisk ekspansion. Ledningsfleksibiliteten kan opnås ved hjælp af kompensatorer.

Hvis APV GPHE har væsketilslutninger på følgeren, er det vigtigt, at den komprimerede dimension kontrolleres i forhold til kundetegningen, før rørene tilsluttes. For at lette demontering og genmontering af APV GPHE bør der anvendes en rørbue ved alle følgerforbindelser. APV GPHE's follower- og forbindelsesgitterforbindelser har kun ringe

styrke over for rør- eller dysebelastninger. Undgå derfor at overføre rørbelastninger og -momenter til følge- og tilslutningsgitterforbindelserne.



Figur 31: Bevægelse af følgere

8.5. Trykpulsation og vibrationer

Stempelpumper, tandhjulspumper, ventiler osv. må ikke kunne overføre trykpulsationer eller vibrationer til pladevarmeveksleren, da dette kan forårsage træthedsbrud i pladerne. Det anbefales at anvende trykdæmpere i rørledningen for at minimere denne effekt.

8.6. Tryk- og temperaturværdier

De nominelle tryk- og temperaturværdier for en specifik varmeveksler er anført på den tegning, som kunden får med udstyret. Disse værdier må ikke overskrides på noget tidspunkt under opstart eller drift.

Der skal være en overtryksbeskyttelse, hvis det er muligt, at GPHE kan opleve et højere tryk end det maksimalt tilladte arbejdstryk.



WARNING

ADVARSEL

Overskrid ikke det maksimale driftstryk eller den maksimale driftstemperatur, der er angivet på kundetegningen, da der ellers kan opstå skader på varmeveksleren og personalet, alvorlig personskade eller død.

8.7. Hydraulisk stød

Pladevarmeveksleren kan blive beskadiget af ethvert hydraulisk stød, der opstår under opstart eller driftsændringer. For at undgå skader anbefales det at anvende drosselventiler og bløde pumpestarter.

9. MONTERING

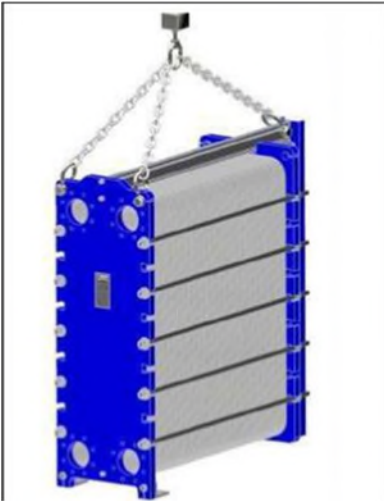
9.1. Håndtering

APV-pladevarmevekslere leveres enten fuldt monteret og monteret på skid eller, hvis det er nødvendigt, usamlet i kasser. I begge tilfælde skal der følges korrekt håndteringspraksis. Vægten af en samlet varmeveksler er angivet på kundetegningen. Skids og kasser er konstrueret til at blive flyttet af standard gaffeltrucks med tilstrækkelig kapacitet.

Pladevarmevekslere, der skal transporteres med fragtskib, kræver typisk særlige procedurer, herunder eksportpakning og nitrogenspuling og/eller trykforøgelse. Dokument GPHE IOM-PACK indeholder generiske oplysninger

9.2. Løft

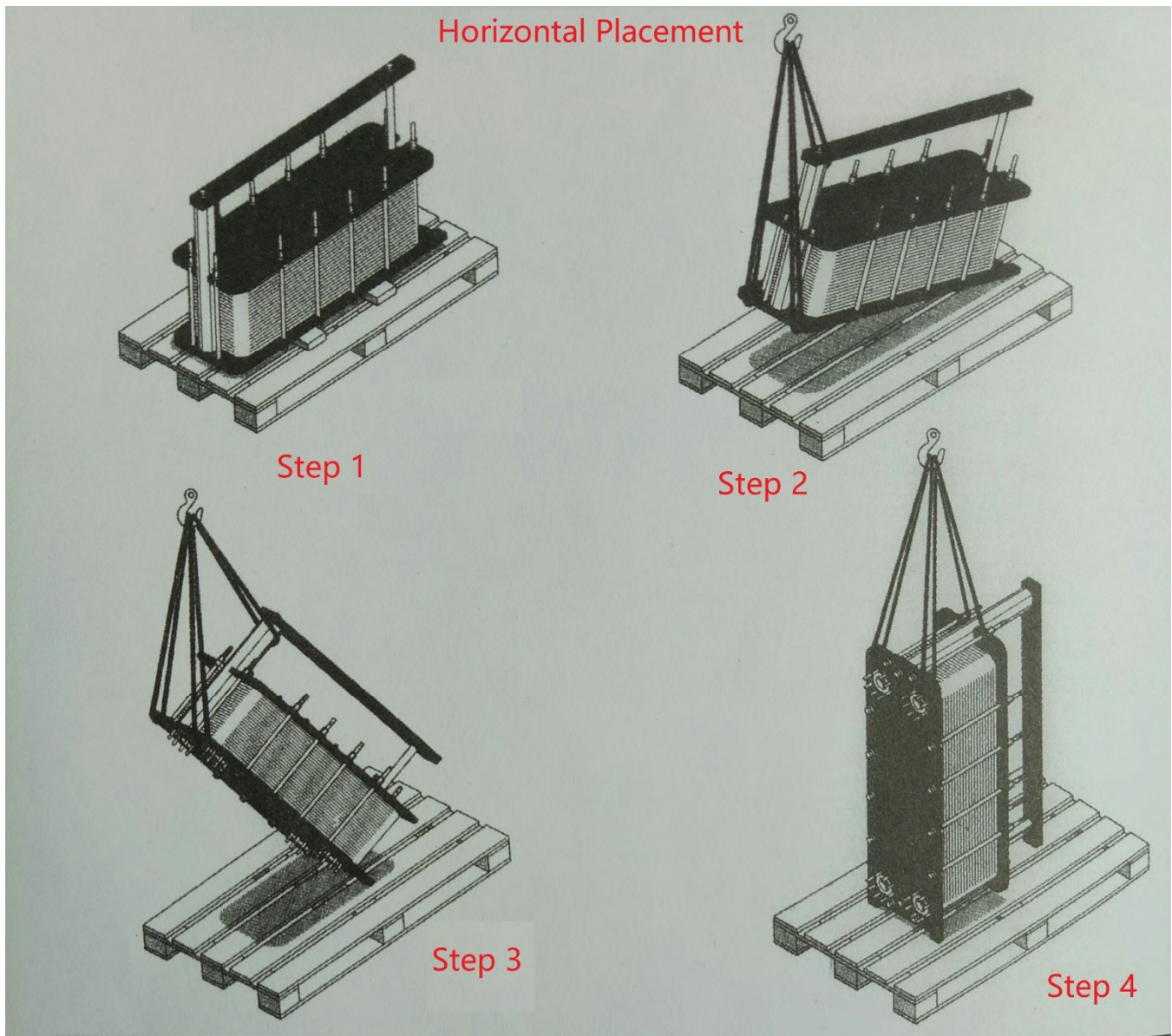
Alle APV-varmevekslere er forsynet med løftehuller, øskner eller øjenbolte for at forenkle løft. Kundetegningen viser deres størrelse og placering. Når du løfter en monteret varmeveksleramme, skal du sikre dig, at løftepunktet er omtrent over pladepakningens centrum (**figur 32**). SPX FLOW vil specificere brugen af en spredebjælke, når vægtovervejelser kræver det. Kunden kan også angive, at en spredebjælke er nødvendig til løft. Kravet om spredebjælke vil blive angivet på kundens tegning, og der kan være behov for en separat løftetegning.



Figur 32: Løftepunkt

Hvis APV GPHE pakkes og transporteres liggende fladt på hovedet, skal man være forsigtig ved afmontering fra pallen for at undgå, at udstyrets bund eller fødder glider og bøjes (**figure 33**).

Bemærk: Typisk fjernes fødderne fra GPHE og fastgøres til pallen. Der skal udvises forsigtighed under løft for at undgå beskadigelse af de fastgjorte eller dyseforbindelserne.

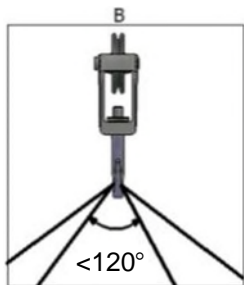


Figur 33: Løft af GPHE afsendt liggende fladt på hovedet
 Horizontal Placement = Horizontal placering;
 Step 1 = Trin 1; Step 2 = Trin 2; Step 3 = Trin 3; Step 4 = Trin 4.

⚠ DANGER FARLIG

- Løfteudstyret skal være i god stand og anvendes i fuld overensstemmelse med fabrikantens specifikationer og begrænsninger.
- Der må aldrig være mere end 120° mellem løftrådene på noget tidspunkt (**figur 34**).

- Hvis loftshøjden ikke giver mulighed for en sikker løftevinkel, kan der anvendes dollies eller krybbevogne til at flytte udstyret.
- Overhold altid de korrekte procedurer for løft og/eller flytning af udstyr. Kvalificeret personale skal udføre løft og flytning. Personalet skal følge de foreskrevne rigningsmetoder.
- Brug ikke en gaffeltruck til at løfte en varmeveksler, medmindre den er forsvarligt monteret på en palle eller et skid.



Figur 34: Løftetråds maksimale vinkel

⚠ WARNING ADVARSEL

Det er ikke tilladt at løfte fra følgeren, da der kan opstå skader på pladen.

9.3. Samling af ramme

⚠ CAUTION FORSIGTIG

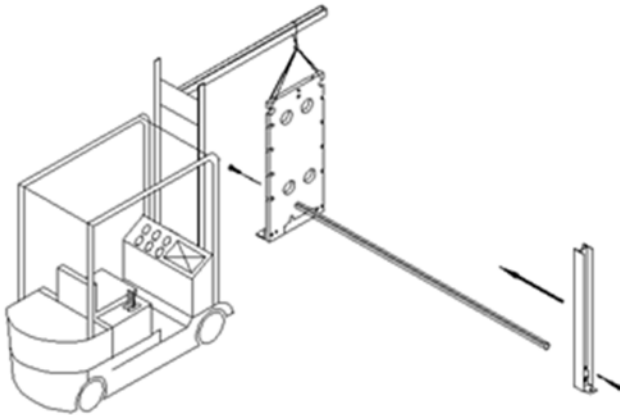
Når du samler en GPHE, skal alle komponenter understøttes tilstrækkeligt for at undgå skader.

Følgende trin anbefales for sikker samling af en APV GPHE. Disse instruktioner henviser til de komponenter, der er illustreret i **figur 1** i afsnit 4.0.

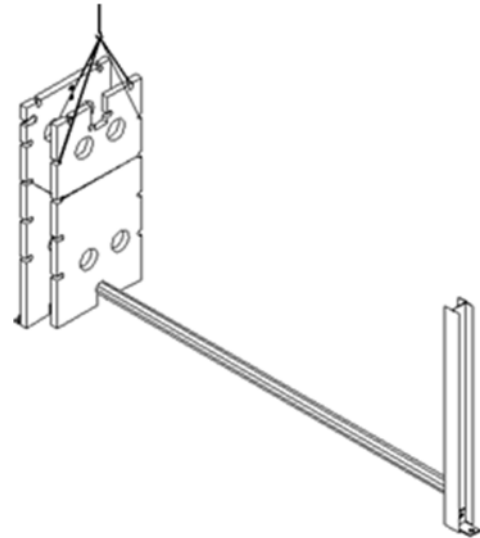
Det anbefales, at monteringen foretages på det sted, hvor den endelige placering af GPHE er planlagt. Alternativt, hvis GPHE'en samles på afstand fra den endelige placering, skal der være tilstrækkelig plads og mulighed (tilstrækkelig stor gaffeltruck, kran, dollies osv.) til at flytte GPHE'en, når den er monteret.

Når du samler en varmeveksleramme (**figur 35**), skal du starte med at rejse og fastgøre hovedet til gaffeltrucken. Fastgør den nederste styrestang til hovedet ved hjælp af de medfølgende bolte og støt den frie ende. Bolt endestøtten fast til den nederste styrestang med de medfølgende bolte. Der anvendes typisk kortere bolte ved endestøtten.

Placér følgeren i rammen ved siden af hovedet, og fastgør den sikkert, mens den hviler på den nederste styrestang (**figur 36**). Glatte følere skal være orienteret med den bedre side indvendigt (medmindre der er funktioner, der kræver en bestemt orientering, f.eks. følerguider, etiketter osv.).



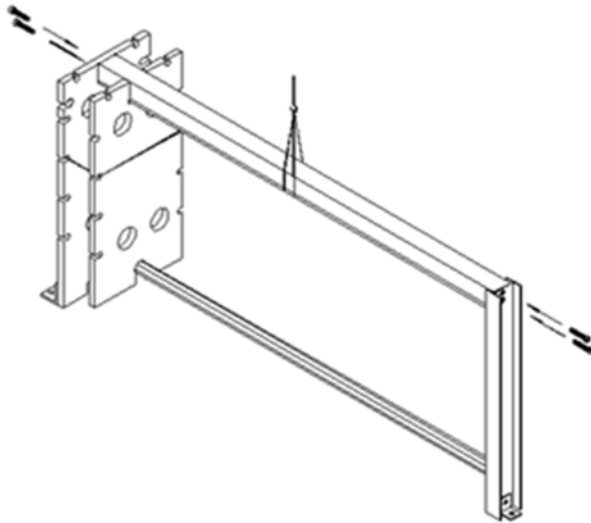
Figur 35: Oprejst og fast hoved



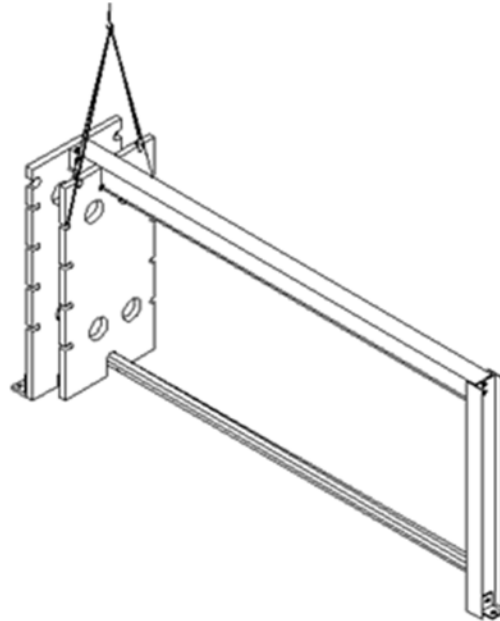
Figur 36: Position følger

Positioner den øverste bærestang mellem hovedet og endestøtten, og fastgør den sikkert med de medfølgende bolte (**figur 37**).

Løft følgeren på plads, og monter rulle- og akselsamlingerne, hvis de ikke allerede er monteret (**figur 38**). Rul følgeren tilbage til endestøtten for at muliggøre montering af pladen.



Figur 37: Placering af topstreg



Figur 38: Løftfølger på plads

Placer en varmeoverførselsplade mod hovedet for at kontrollere, at hullerne i pladen flugter med hullerne i hovedet. Hvis følgeren er forsynet med porte, skal du kontrollere pladens justering med følgeren i den omtrentlige position, som følgeren vil hvile på den øverste stang, når pladepakken har den nominelle stigning. Justeringen kan justeres ved at løsne boltene i den øverste og nederste stang og flytte fastgørelseselementerne inden for tolerancen for bolthullerne.

9.4. Montering af plader

Kontroller, at varmeoverførselspladens kontaktflader på den indvendige overflade af hovedet og følgeren og hovedets og følgerens portforseglingsflader er rene og glatte. Kontroller, at portringe, hvis de er nødvendige, er monteret på det rigtige sted, og at tætningsfladerne er rene.

Hele længden (mellem hovedet og endestøtten) af pladeophængsområdet på den øverste bærestang og begge sider af den nederste styrestang, der er i kontakt med pladerne, skal aftørres rent. Påfør et hvidt eller klart, fødevaregodkendt fedtstof på de rengjorte områder, så pladerne kan glide frit.

CAUTION FORSIGTIG

Brug kundens tegning eller pladearrangementdiagrammet til at installere pladerne korrekt. Af forenklingssyn er hele blokke af identiske venstre eller højre plader vist på kundetegningen eller pladearrangementdiagrammet. Det samlede antal af hver er angivet.

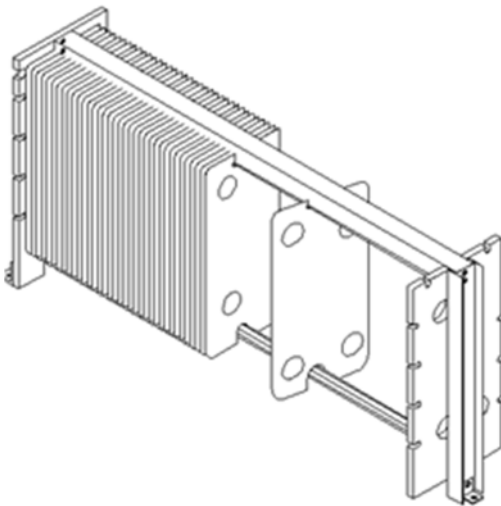
Monter alle plader af den type og mængde, der er angivet i diagrammet over pladernes placering, begyndende ved rammens hovedende. Sørg for, at alle plader er orienteret korrekt og monteret i den rigtige rækkefølge, at pakningerne sidder helt eller sikkert i deres riller, og at der ikke er noget snavs på pladerne eller pakningerne. Rengør pakningens forseglingsflade med en fnugfri klud. Tryk hver plade fast mod den foregående. Vær særlig forsigtig med mekanisk fastgjorte pakninger (pakninger, der er klipset fast til pladerne) for at undgå at løsne dem (**figur 39**).

⚠ CAUTION FORSIGTIG

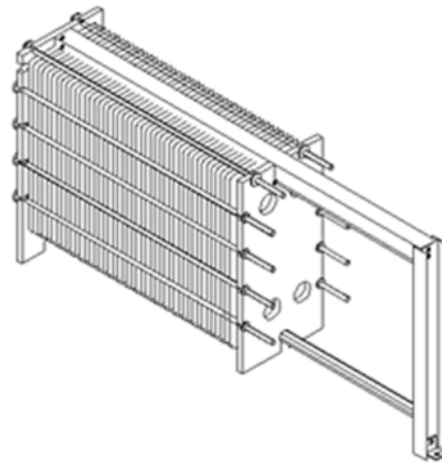
Pladerne må ikke bøjes eller ridses permanent, og pakningerne må ikke beskadiges under installationen. Nogle plader skal bøjes forsigtigt for at kunne monteres.

Bemærk: Pladearrangementet på kundetegningen angiver, om pakningssiden af pladen vender mod hovedet eller mod følgeren.

Udfør en sidste inspektion af forspændingen, efter at alle plader er blevet sat på. Tæl antallet af plader mindst to gange, helst tre gange, for at sikre, at tællingerne stemmer overens med plademængden på kundetegningen. Inspicer pladepakningens sider for justering og kontinuerligt orienteringsmønster. Når pladepakken er korrekt monteret, vil pladekanterne i de fleste modeller danne et honeycomb-mønster.



Figur 39: Installation af plader



Figur 40: Samlet ramme

9.5. Montering af trækstænger

Når alle pladerne er blevet monteret korrekt, flyttes følgeren til enden af pladepakken. Monter trækstængerne i rammehullerne eller nøglehulssporene som angivet i nedenstående tilspændingsvejledning.

Kontroller, at trækstangens gevind er fri for skader. Rengør trækstangens gevind, og påfør rigeligt med den relevante anti-seize-masse langs det område, hvor møtrikkerne bevæger sig under tilspænding. Påfør også præparatet på begge sider af den glatte skive under møtrikken på trækstangen. APV anbefaler **Never-Seez® smøremiddel** af almindelig kvalitet til trækstænger af kulstofstål og **Never Seez® Black Moly smøremiddel** til trækstænger af rustfrit stål. Hvidt eller klart fedt af fødevarer kvalitet anbefales til pladevarmevekslere, der skal anvendes i fødevarer virksomheder. Der må ikke anvendes standardfedt, da det kan medføre galling. **Figur 40** viser en samlet ramme med monterede trækstænger.



FORSIGTIG

Never-Seez® Regular Grade er ikke egnet til trækstænger af rustfrit stål.

9.6. Lukning af bindestangsrammer

Denne vejledning giver en metode til sikker fastspænding af en APV-pladevarmeveksler med trækstænger. Korrekt tilspænding er afgørende for tilfredsstillende drift og maksimal levetid for pakningerne. Disse instruktioner skal følges nøje både ved første montering og når veksleren lukkes efter vedligeholdelse

- 1) Bekræft, at trinene for montering af plade (afsnit 9.4) og montering af trækstang (afsnit 9.5) er udført. Installer trækstænger 1 til 4, når afstanden mellem trækstænger 1 og 3 er mindre end 1200 mm (4 ft.), eller installer trækstænger 1 til 6, når afstanden mellem trækstænger 1 og 3 er større end 1200 mm (4 ft.). **(figure 41).**
- 2) Rækkefølgen for fastspænding af trækstænger starter med det øverste trækstangspar (1 og 4), gå derefter videre til det nederste trækstangspar (2 og 3), og gå om nødvendigt til det midterste trækstangspar (5 og 6). Gentag denne rækkefølge så mange gange som nødvendigt for at fuldføre trin 2. Spænd trækstængerne jævnt i intervaller på 12,5 mm til 25 mm (1/2 tomme til 1 tomme), indtil pladedimensionen (tykkelsen af pladepakken) målt ved de installerede trækstænger er ens (+/- 3 mm eller 1/8 tomme), og følgeren er parallel med hovedet. Den endelige måling i trin 2 skal være ca. 10 % større end den endelige pladedimension, der er angivet på pladearrangementdiagrammet. Under hele dette trin skal du sikre, at målene ved hver tilstødende trækstang forbliver inden for 6 mm (1/4 tomme) fra hinanden. Spænd også altid det øverste par trækstænger først for at forhindre, at pladerne kører opad.

Bemærk: Det er vigtigt, at hovedet og følgehovedet holdes parallelle under komprimeringsarbejdet. I denne forbindelse skal kompressionen måles i top-, midter- og undersiden. Målingerne skal foretages tæt på trækstængerne..

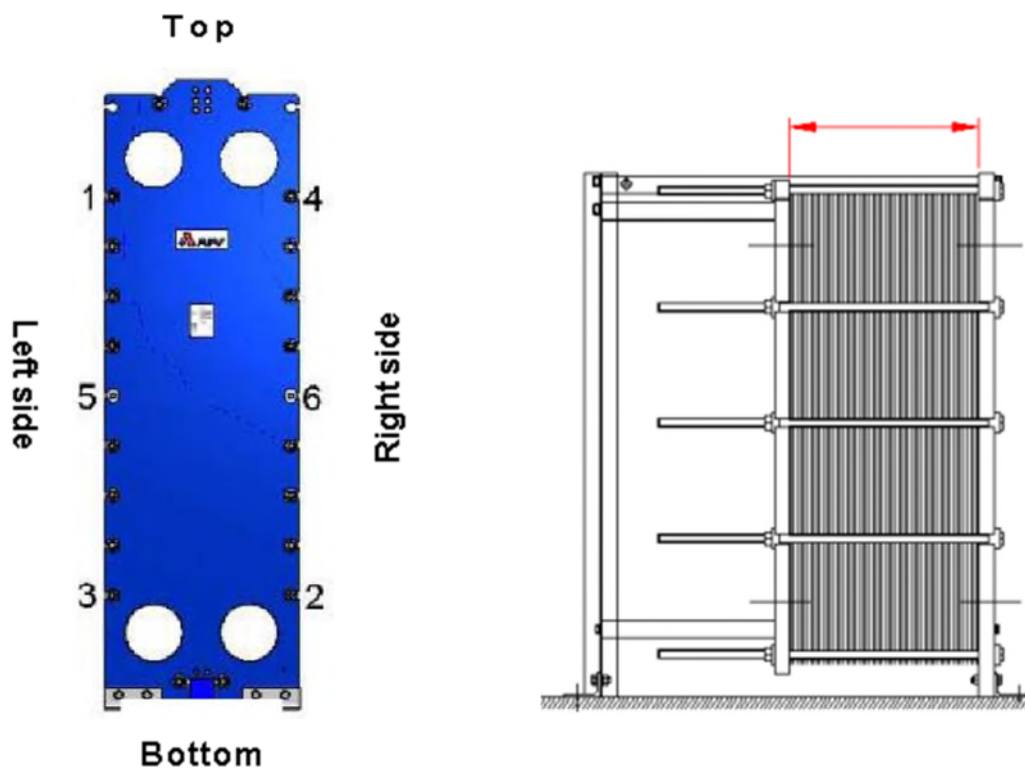
⚠ WARNING ADVARSEL

- Tilspænd aldrig en GPHE, der er under tryk.
 - Spænd aldrig en GPHE, mens rørledninger er tilsluttet til følere eller tilslutningsgitter.
- 3) Monter de resterende sidestænger mellem portene (hvis relevant), og stram dem jævnt, indtil pladedimensionen er den samme ved alle installerede stænger.
 - 4) Begynd med det øverste installerede par af trækstænger (1 og 4), og fortsæt med at stramme jævnt i intervaller på 6 mm (1/4 tomme), indtil pladedimensionen måler ca. 5 % mere end den endelige dimension.
 - 5) Monter de resterende trækstænger over de øverste porte og under de nederste porte på rammen, hvis det er relevant. Begynd med det øverste par og arbejd nedad, og stram hvert par med 3 mm (1/8 tomme) intervaller. Efter hver tilspændingscyklus på 3 mm (1/8 tomme) skal du vende tilbage til det øverste sæt stænger og gentage proceduren.

Bemærk: På varmevekslere, der anvender trækstænger med en diameter på 2 tommer, 42 mm eller 48 mm, er det muligvis kun muligt at opnå en bevægelse på 1,6 mm (1/16 tomme) i de sidste faser af tilspændingen.

Bemærk: Ved brug af hydraulisk kompressionsværktøj kan 2, 4 eller 6 bolte komprimeres på samme tid. Rækkefølgen af bolte og trin skal være den samme som ovenfor.

- 6) Spænd varmeveksleren til den maksimale dimension for pladestørrelse, der er angivet på pladearrangementdiagrammet. Dimensionen skal være den samme ved alle trækstænger (**figur 42**).



Top = Øverst; Bottom= Nedest; Left side = Venstre side; Right side = Højre side
 Figur 41: Nummerering af slipsestænger Figur 42: Trin 6 – maksimal pladehøjde

⚠ WARNING ADVARSEL

Se diagrammet over pladearrangementet for den maksimale komprimerede dimension af pladepakken.

Bemærk: På grund af pakningen af o-ringstype **bestemmes den endelige lukkede dimension af dimensionen**, ikke af drejningsmomentet på trækstangen.

Fremstillingstolerancer på pladen kan medføre, at den faktiske mindste plademålsætning varierer. Se dit pladearrangementdiagram for de faktiske minimums- og maksimumsmål.

I varmevekslere med flere sektioner kan forskelle i tryk gennem sektionerne skabe en harmonikaeffekt, hvor sektioner med højere tryk åbner sig med et par hundrededele af en millimeter pr. plade, mens sektioner med lavere tryk lukker sig ned. Åbning af sektioner med højere tryk kan forårsage lækage i den pågældende sektion. APV GPHE's robusthed hænger også sammen med den procentvise fordeling af antallet af plader i de forskellige sektioner.

Bemærk: For at sikre, at der ikke opstår lækage i sådanne applikationer, er det endnu vigtigere, at pladerne har god kontakt med hinanden. Plader med god

kontakt er langt mere modstandsdygtige over for harmonikaeffekten. Spænd altid til fuld pladekontakt.

Harmonikaeffekten ved den mindste komprimerede dimension er altid meget lille, og derfor er pladepakken mere stiv og robust mod lækage.

- 7) Test varmeveksleren for utætheder ved at bruge drikkevand ved det ønskede tryk, men overskrid ikke det testtryk, der er angivet på kundetegningen. Testen kan udføres på hver side separat (ubalanceret) eller på begge sider (balanceret) på én gang. Sørg for, at det korrekte testtryk anvendes til den ubalancerede eller balancerede test. Sørg for, at al luft er udluftet fra varmeveksleren, før trykprøvningen udføres.

Bemærk: Pneumatiske trykprøvninger med luft, helium eller nitrogen anbefales ikke. Pneumatiske trykprøvninger må kun anvendes, når APV GPHE ikke kan tømmes helt for det hydrostatiske testvand, og de resterende spor af testvand er skadelige for driftsvæsken(e). **Den pneumatiske trykprøvning skal være i overensstemmelse med alle gældende regler, standarder og forskrifter, herunder dem, der er fastsat af OSHA.**

- 8) Lækager, der viser sig som mere end en meget langsom udsivning ved lavt tryk, kræver, at varmeveksleren tømmes og åbnes i henhold til retningslinjerne i trin 10.
- 9) Hvis der opstår langsomme lækager, kan varmeveksleren strammes yderligere og testes igen. Det foreslås, at dette gøres i intervaller på ca. 0,025 mm (0,001 in.) pr. plade, indtil lækagen stopper eller den minimumsdimension, der er angivet på kundetegningen, er nået. **Pladepakken må ikke komprimeres under minimumsdimensionen uden skriftlig tilladelse fra SPX FLOW Ingeniørarbejde.**
- 10) Hvis utæthederne fortsætter, skal de markeres omhyggeligt, tøm og åbn varmeveksleren i overensstemmelse med afsnit 9.7. Inspicer området med lækagerne nøje for beskadigede pakninger, plader, tætningsflader eller snavs. Udskift alle mistænkelige plader eller pakninger, rengør tætningsfladen med en fnugfri klud, og gentag trin 1 til 7.

9.7. Åbning af bindestangsrammer

Bindestangsrammer kan åbnes sikkert ved at følge trin 1 til 6 i punkt 9.6 i omvendt rækkefølge. Bindestængerne skal løsnes i samme rækkefølge og i samme mængde som beskrevet i hvert trin.

WARNING **ADVARSEL**

- Åbn aldrig en GPHE, før udstyret er under 38°C (100°F).
- Åbn aldrig en GPHE, der er under tryk.

- Åbn aldrig en GPHE, mens rørledninger er tilsluttet til følge- eller tilslutningsgitteret.

10. OPBEVARING

10.1. Korttidsopbevaring (mindre end 6 måneder)

Alle varmevekslere og komponenter skal opbevares i et køligt og tørt miljø væk fra sollys. De skal beskyttes mod vand og snavs med et vandtæt dæksel, samtidig med at de skal have mulighed for luftcirkulation. Der henvises til dokument GPHE IOM-GASKET for en detaljeret opbevaringsprocedure for pakninger.

10.2. Langtidsopbevaring (mere end 6 måneder)

Alle varmevekslere og komponenter skal opbevares i et køligt og tørt miljø væk fra sollys. De skal beskyttes mod vand og snavs med et vandtæt dæksel, samtidig med at de skal have mulighed for luftcirkulation. Der henvises til dokument GPHE IOM-GASKET for en detaljeret opbevaringsprocedure for pakninger.

All Alle tilslutninger skal være lukkede for at forhindre, at der trænger vand eller snavs ind i varmeveksleren. Der kan anvendes fabriksmonterede propper eller dækslerused.

For at forlænge pakningens driftslevetid anbefales det at afspænde pakningerne ved at løsne trækstængerne med ca. 10 % af de komprimerede pladepakdimensioner.

Der henvises til dokumentet GPHE IOM-STORE for en detaljeret procedure for langtidsopbevaring. Denne procedure skal anvendes, når en varmeveksler ikke skal tages i brug inden for seks måneder efter forsendelse fra fabrikken, eller når en installeret varmeveksler skal være ude af drift i mere end seks måneder.

WARNING ADVARSEL

- Ozonproducerende udstyr, saltluft og andre korrosive atmosfærer skal undgås.
- Pladepakken skal være spændt til den korrekte stigning, før den tages i brug. Brug den maksimale stigning, når nye plader og pakninger monteres. Under alle andre forhold skal pladepakken strammes til den tidligere dimension for pladepakken, og hvis der opstår utætheder, skal pladepakkens dimension reduceres i små trin. Spænd aldrig varmeveksleren til under den mindste stigning.

CAUTION FORSIGTIG

En varmeveksler, der har været opbevaret i mere end fem (5) år, skal inspiceres af en kvalificeret SPX FLOW-repræsentant, før den klargøres til drift.

11. STARTUP, BETJENING og AFSLUTNING

11.1. Generelt

Før opstart skal du sikre dig, at udstyret er korrekt monteret og rørledningerne korrekt tilsluttet. Kontroller også, at pladerne er blevet komprimeret til den korrekte dimension, der er angivet på kundetegningen (**figur 42** og se afsnit 9.0).

WARNING ADVARSEL

Korrekt montering og tilspænding er en forudsætning for sikker opstart og drift.

11.2. Opstart og nedlukning

CAUTION FORSIGTIG

Før opstart skal alle rørsystemer inspiceres og skylles rene. Det anbefales at bruge siersystemer for at forhindre, at der kommer snavs ind i varmeveksleren.

WARNING ADVARSEL

Varmeveksleren må aldrig startes eller betjenes med en lukket ventil i udgangsrørene. Enhver sådan betjening kan forårsage lækage og uoprettelige skader.

Hvis der ved opstart anvendes damp eller en anden kondenserbar damp som opvarmningsmedie, skal den tændes, efter at væsken er blevet indført på produktsiden.

Under den første opstart kan varmeveksleren udvikle mindre lækager. Hvis disse lækager ikke ophører, når udstyret har nået driftstemperaturer, henvises til afsnit 15.0 Fejlfinding.

Luft i varmeveksleren vil normalt blive ført ud af væskestrømmen. Det er dog god praksis ved opstart at lufte luft ud af systemet på et højt punkt i rørledningen. Dette vil sikre, at systemet er fyldt med væske.

DANGER FARLIG

Opstart og nedlukning af varmeveksleren skal foregå langsomt og jævnt. Dette er for at undgå trykstød eller vandslag, som kan beskadige udstyret eller forårsage lækage. Trykændringer skal ske gradvist med en hastighed på højst 1,7 bar (25 psi) hvert 10. sekund. På samme måde skal temperaturændringer ske gradvist og begrænses til mindre end 10°C (18°F) pr. minut. Operatørerne

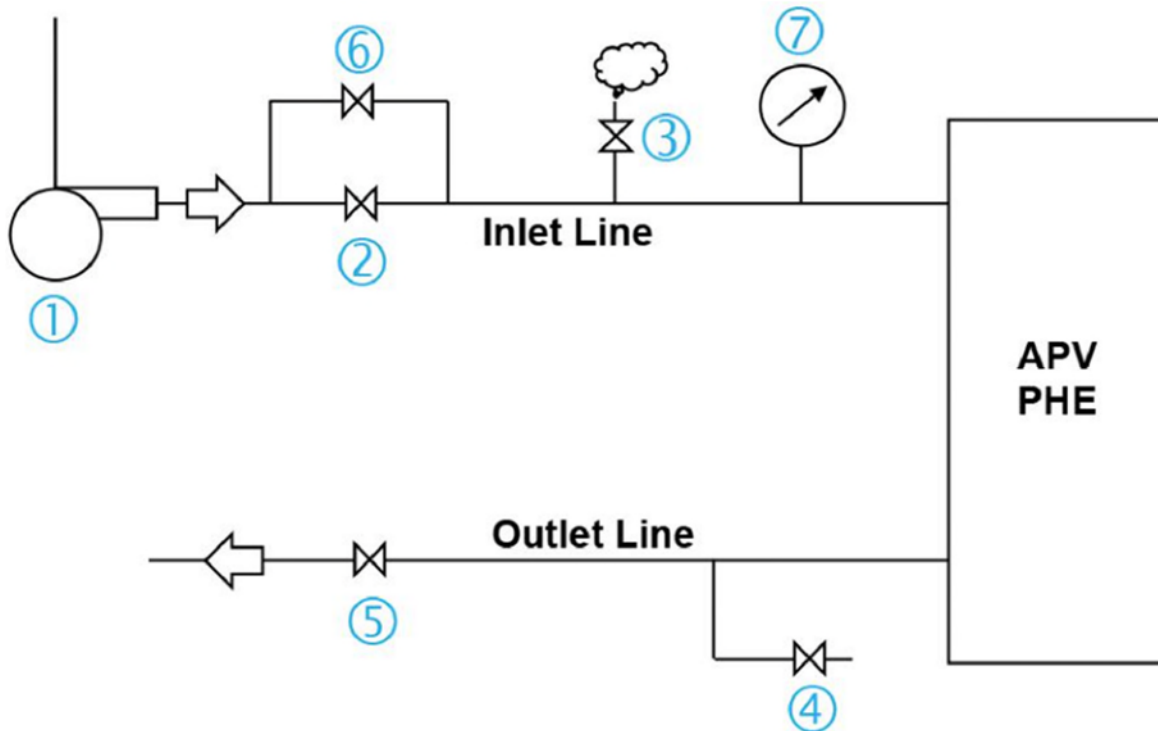
skal overvåge og registrere tryk- og temperaturændringer i mindst de nævnte intervaller.

Systemet, hvori varmeveksleren er integreret, skal indeholde de nødvendige funktionelle komponenter, der gør det muligt at foretage den angivne gradvise opstart og nedlukning. Dette kan opnås med pumper med variabel hastighed og/eller den korrekte rækkefølge af ventiler.

Efter nedlukning skal varmeveksleren have lov til at køle naturligt ned til omgivelsestemperatur. Hvis der anvendes damp som opvarmningsmedie, skal den først lukkes. Ved køleopgaver skal kølevæsken først lukkes ned for at undgå, at produktet fryser til. Alle væsker skal drænes fra varmeveksleren efter nedlukning for at undgå udfældning af produkter eller opbygning af kalk. I tilfælde af korrosive medier kan det også være nødvendigt at skylle med rent, ikke-korrosivt vand.

Hvis varmeveksleren skal være ude af drift i seks måneder eller længere, skal den forberedes korrekt til opbevaring. Se afsnit 10.2 for vejledning.

Figur 43 viser et eksempel på en typisk systemkonfiguration for en væske/væske-applikation (koldt/varmt). Hvert kredsløb (koldt og varmt) har en lignende konfiguration. Den nøjagtige rørføring, kontrolarrangement, design og installation er uden for SPX FLOW's ansvarsområde og ansvar.



Figur 43: Typiske komponenter til konfiguration af væske/væskesystemer

1. Pumpe, centrifugal
2. Indløbsventil
3. Udluftningsventil (altid på øverste linje)
4. Aftapningsventil
5. Udløbsventil til isolering
6. Bypass-ventil
7. Manometer ved GPHE's indgang

Acceptabel opstarts- og nedlukningsprocedure for konfigurationen i **figur 43**:

Før opstart skal du kontrollere, at disse betingelser er opfyldt

VENTIL	KOLD MIDDEL	VARM MIDDEL
Indløbsventil (2)	Lukket	Lukket
Udløbsventil (5)	Åben	Åben
Afløbsventil (4)	Lukket	Lukket
Ventilationsventil (3)	Delvis åben	Delvis åben
Bypass-ventil (6), hvis monteret	Åben	Åben

Opstartsproces (suffiks C er for koldt væskekredsløb; H er for varmt væskekredsløb)

TRIN	KOLD MIDDEL	VARM MIDDEL
1	Start pumpen (1C)	
2	Åbn indløbsventilen (2C) langsomt, idet indløbstrykket øges med mindre end 1,7 bar (25 psig) hvert 10. sekund. Overvåg (7) og registrer trykket i mindst disse intervaller.	
3	Udluftning (3C) og derefter lukning (3C)	
4		Start pumpen (1H)
5		Åbn indløbsventilen (2H) langsomt, idet trykket opbygges med mindre end 1,7 bar (25 psig) hvert 10. sekund. Overvåg (7) og registrer trykket i mindst disse intervaller. Temperaturstigningen bør begrænses til 10 C (18 F) pr. minut. Det er derfor nødvendigt at øge trykket (og flowet) i det varme medium i små trin for at overholde kravene. Søg skriftlig rådgivning om din specifikke anvendelse, hvis denne begrænsning for temperaturændringer ikke kan overholdes.
6		Ventiler (3H) og luk derefter (3H)
7	Fortsæt drift i stabil tilstand	Fortsæt drift i stabil tilstand

Lukningsproces (suffiks C er for koldt væskekredsløb; H er for varmt væskekredsløb)

TRIN	KOLD MIDDEL	VARM MIDDEL
1		Luk ventilen (2H) langsomt, idet trykket reduceres fra driftstryk til atmosfærisk tryk med en hastighed på mindre end 1,7 bar (25 psig) hvert 10. sekund. Overvåg (7) og registrer tryk i mindst disse intervaller. Temperaturfaldet bør begrænses til 10 C (18 F) pr. minut.
2		Stop pump (1H)
3	Luk ventilen (2C) langsomt, idet trykket reduceres med mindre end 1,7 bar (25 psig) hvert 10. sekund. Overvåg (7) og registrer trykket i mindst disse intervaller	
4	Stop pumpen (1C)	
5	Dræn alle medier, der kan forårsage korrosion eller tilsmudsning i ikke-flowende tilstand, gennem drænventilen (4C).	
6		Dræn alle medier, der kan forårsage korrosion eller tilsmudsning i ikke-flowende tilstand, gennem drænventilen (4H).

Ved delvis nedlukning gælder de samme grænser for tryk- og temperaturændringer.

Bemærk: Dette er blot et eksempel på en mulig systemkonfiguration. Andre kredsløb (f.eks. til køleapplikationer - se dokument GPHE IOM-REFRIG, til aminapplikationer - se dokument GPHE IOM-START) kan kræve en anden konfiguration eller procedure. Systemintegratoren er i sidste ende ansvarlig for at sikre, at de korrekte komponenter og styrelogik er på plads, så varmeveksleren drives inden for de tilladte tryk- og temperaturgradienter, der er angivet ovenfor.

11.3. Drift

APV-pladevarmevekslerne er konstrueret i henhold til foruddefinerede temperaturer, tilladte trykfald, designtryk og væskesammensætninger.

⚠ DANGER FARLIG

- Overskridelse af de designede temperaturer og tryk kan være skadeligt for udstyret og personalet og skal undgås.

- Pludselige ændringer i driftstryk og -temperaturer skal undgås. Stødkøling af APV GPHE kan forårsage lækage som følge af pludselig sammentrækning af tætningspakningerne.
- Temperatur- og trykcyklning skal begrænses til de hastighedsændringer, der er angivet i afsnit 11-1 (opstart og nedlukning).

Afvielser fra den angivne væskesammensætning kan forårsage korrosion af pladerne og beskadigelse af pakningerne, selv om afvigelse forekommer over relativt korte perioder.

Før du starter driften, skal du sikre dig, at medierne ikke overstiger korrosionsbestandighedsniveauet for de materialer, der er valgt til din varmeveksler. Selv ubehandlet vand kan indeholde et tilstrækkeligt højt indhold af korrosive stoffer (f.eks. chloridindhold), som kan angribe pladens overflade. En høj temperatur kan fremskynde korrosionsprocessen. Besøg www.spxflow.com for at få flere oplysninger.

Når normale driftsforhold er opnået, skal temperatur- og trykfald kontrolleres regelmæssigt. Stigende trykfald og/eller faldende temperatur kan være tegn på, at varmeveksleren har nedsat ydeevne. Dette skal undersøges for at fastslå årsagen. Se afsnit 15.0 Fejlfinding

For DuoSafety GPHE'er skal der foretages regelmæssig ekstern lækageinspektion af pladekanterne for at lede efter lækager, da de starter ret små og hurtigt kan fordampe. Hvis der udføres CIP-rengøring med regelmæssige mellemrum, skal der foretages en kontrol ca. 30 minutter efter start af cirkulationen af varm CIP-væske, og gulvet under pladepakken skal undersøges grundigt for eventuelle dråber. Lækager opdages lettere, hvis området under pladepakken er tørt, inden inspektionsproceduren påbegyndes. Hvis gulvet ikke er tørt, skal der sprøjtes en indikatorvæske på gulvet og på pladepakken for at opdage produkt- eller CIP-dråber fra varmeveksleren.

12. VEDLIGEHOLDELSE

DANGER FARLIG

Åbn aldrig en tryksat GPHE.

WARNING ASVARSEL

- Åbn aldrig en GPHE, før udstyret er under 38 °C (100 °F).
- Åbn aldrig en GPHE, mens rørene er tilsluttet til følge- eller tilslutningsgitteret.

12.1. Afmontering

Luk afspærringsventilerne, og tøm varmeveksleren så meget som muligt. Afbryd alle rør, der er forbundet til følg- eller tilslutningsgitteret. Mål og registrer pladepakken komprimerede dimension, før du løsner trækstængerne.

Løsning og tilspænding af trækstænger i APV-serien af pladevarmevekslere kan normalt udføres med rateløgler/snøgler. Større pladevarmevekslere kan kræve hydraulisk udstyr eller pneumatiske/elektriske momentomformere.

WARNING ADVARSEL

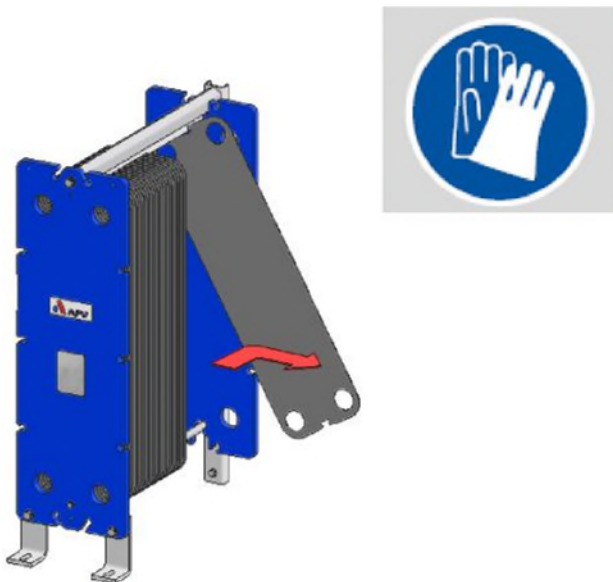
Som det er tilfældet med alle boltede beholdere, må boltene ikke løsnes eller strammes vilkårligt. Brug en rækkefølge, der afbalancerer åbningen på højre og venstre side af varmeveksleren under hele processen.

I nedenstående proces er dimension X den oprindelige komprimerede dimension af pladepakken (**figur 41**).

- 1) Løsn alle trækstænger i intervaller på 3 mm (1/8 tomme) til "X + 5%". På dette tidspunkt kan trækstængerne over og under portene fjernes, hvis det er relevant.
- 2) Løsn de resterende trækstænger i intervaller på op til 6 mm (1/4 tomme) til "X + 10%".
- 3) Fjern alle trækstænger undtagen 1 til 4 for pladevarmevekslere, hvor afstanden mellem trækstænger 1 og 3 er mindre end 1200 mm (4 ft.). Løsn trækstænger 1 til 4, idet du bevæger dig i denne rækkefølge i intervaller på maks. 12,5 mm (1/2 tomme), indtil alle trækstænger er løse.
- 4) Fjern alle trækstænger undtagen 1 til 6 for pladevarmevekslere, hvor afstanden mellem trækstang 1 og 3 overstiger 1200 mm (4 ft.). Løsn trækstænger 1 til 6 i denne rækkefølge i intervaller på maks. 12,5 mm (1/2"), indtil alle trækstænger er løse.
- 5) Når der anvendes hydraulisk spændeværktøj, skal du sikre, at hver trækstang løsnes omtrent lige meget (+/- 3 mm eller 1/8 tomme) under åbningen.
- 6) Når pladepakken er helt frigjort, og trækstængerne er fjernet, kan APV GPHE åbnes ved at skubbe følgeren tilbage mod endestøtten.

DANGER FARLIG

Brug altid beskyttelseshandsker og skærefast ærme, når du håndterer plader eller andre genstande med skarpe kanter (møtrikker, trækstænger, sikkerhedsskærme osv.). Se **figur 44**.



Figur 44: Forholdsregler ved fjernelse af plader

⚠ WARNING ADVARSEL

Under vedligeholdelse skal du fastgøre følgeren til endestøtten for at forhindre, at den kommer til at rulle ved et uheld.

Adskil pladepakken omhyggeligt for at undgå at beskadige pakningerne eller pladerne. Fjern pladerne ved at skubbe den nederste del af hver plade bagud og derefter sidelæns af den øverste stang og derefter fjerne dem fra rammen. (**figure 44**).

12.2. Inspektion

Kontroller, at hver plade er ren og fri for snavs på for- og bagside. Produktophobning og kalkaflejringer reducerer varmevekslerens ydeevne, og rengøring er nødvendig - se afsnit 12.3.

Kontroller hver enkelt plade for revner eller huller. Nogle revner er måske ikke umiddelbart synlige og skal undersøges med farvestof for at kunne lokaliseres.

Pakninger skal kontrolleres grundigt for snit, udfladning, revner, sprødhed, brud og korrekt pasform i pakningsrillen. Pakningsrillen i pladen skal være fri for forvridning eller knæk.

Hele pakningen og pladernes tætningsflader skal være helt fri for snavs, da fremmed materiale vil forårsage lækage og kan beskadige pakningen. Ved montering af clip-in pakninger skal der foretages en omhyggelig inspektion for at sikre, at der ikke er rester

eller lim fra tidligere pakninger under den monterede pakning, hvilket vil forårsage lækage.

12.3. Rengøring

The APV GPHE can be cleaned without opening (i.e., clean-in-place, also called CIP) and manual cleaning. The purpose of cleaning is to remove deposits or trapped product on the plates.

12.4. Manuel rengøring

Manuel rengøring udføres normalt ved at vaske pladerne med en blød børste af ikke-metal, vand og et rengøringsmiddel (**figur 45**).

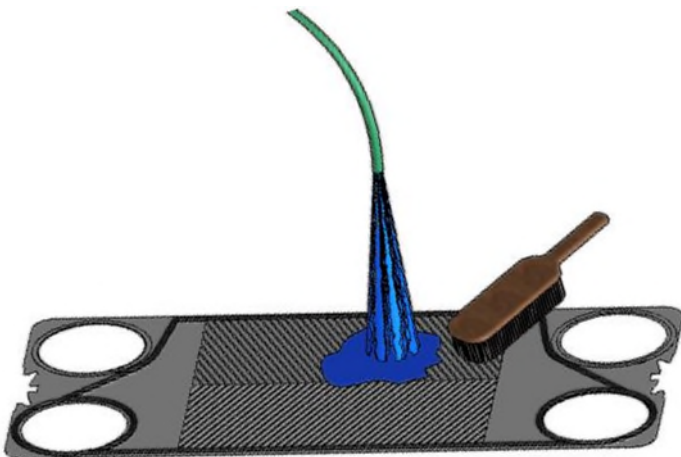
⚠ CAUTION FORSIGTIG

Rengøringsmidler må ikke være aggressive eller ætsende over for pladerne eller pakningerne. Hvis du er i tvivl, skal du kontakte SPX FLOW.

Rengøringsmidler skal altid anvendes i overensstemmelse med sikkerhedsforskrifterne og som angivet af leverandøren.

Det anbefales at lægge pladen på en plan overflade under børsterensning for at undgå risikoen for at bøje pladen.

Hvis APV GPHE er stærkt tilsmudset, skal man sørge for at fjerne alt snavs fra pakningens forseglingsflader, når varmeveksleren samles igen. Ethvert snavs vil højst sandsynligt føre til fejl i tætningen. Glem ikke, at for limfri pakninger skal pakningens tætningsflader kontrolleres på både den øverste og den nederste overflade af pakningen.



Figur 45: Manuel rengøring

12.5. Rengøring-på-stedet

Rengøring på stedet (CIP) opnås ved at cirkulere en egnet rengøringsopløsning gennem APV GPHE i stedet for at åbne den. CIP fungerer bedst i den modsatte retning af den normale strømning. Gode resultater er også mulige med samme strømningensretning og ved højere hastigheder end produktstrømningens hastighed.

Rengøringsopløsningen skal cirkulere med tilstrækkelig hastighed til at skylle produktet ud. Produkter med højere viskositet kræver generelt en højere spulehastighed for at kunne rengøres korrekt.

Man skal være meget omhyggelig med at vælge de rigtige rengøringsopløsninger og cyklusser for at undgå at beskadige pladerne og pakningerne. På grund af de mange forskellige rengøringsbehov er det op til den enkelte bruger at finde den bedste rengøringsmetode til sin situation. Det anbefales, at en velrenommeret leverandør af rengøringsmaterialer konsulteres for at få hjælp. Pladevarmeveksleres kapacitet og korrosionsbestandighed afhænger af, at pladepakken holdes ren.

Eksempel på CIP-rengøring:

- Dræn produktrester, køle- og opvarmningsmedier.
- Skyl med koldt eller lunkent vand.
- Varm rengøringsvæskeopløsning cirkuleres.
- Skyl med varmt vand eller varmt vand tilsat blødgøringsmiddel.
- Der skylles med koldt eller lunkent vand.

I enkelte tilfælde kan rengøringen også foregå uden cirkulation, men ved at hælde en rengøringsvæskeopløsning i systemet. Efter nogen tids standsning skylles opløsningen med rent vand.

Hvis APV GPHE skal være ude af drift i længere tid, er det tilrådeligt at tømme den, adskille pladerne og rengøre udstyret. Efter rengøringen spændes pladepakken let på igen og dækkes til for at beskytte den mod snavs og UV-lys. Der henvises til afsnit 10.0 om opbevaring.

Fastlæggelse af det korrekte system til CIP

APV GPHE skal åbnes med jævne mellemrum med henblik på inspektion. Dette er især nødvendigt i den første opstartsperiode, indtil der er opnået erfaring med rengøringsordningens effektivitet. Ved disse inspektioner vil det efterhånden være muligt at bestemme cirkulationstider, temperaturer og kemiske koncentrationer med stor sikkerhed.

Utilstrækkelig rengøring skyldes oftest:

- Utilstrækkelig cirkulationshastighed.

- Utilstrækkelig rengøringstid eller temperatur.
- Utilstrækkelig koncentration af rengøringsmidle.
- For lange driftsperioder.

Acceptable CIP-løsninger

Definitionen af en acceptabel CIP-løsning er kort og præcis. Forurening på pladerne skal fjernes uden at beskadige plader og pakninger eller reducere den iboende korrosionsbestandighed. Det er vigtigt, at den passive (beskyttende) film på rustfrit stål ikke nedbrydes - filmen bidrager til at bevare stålets korrosionsbestandighed. De følgende eksempler er kun til orientering. Den enkelte bruger er ansvarlig for at bestemme den bedste rengøringsmetode for sin situation.

WARNING ADVARSEL

Der må ikke anvendes klorholdige midler, da dette angriber varmeoverførselspladen.

Eksempel på en acceptabel løsning til mejerianvendelser og AISI 316-plader og NBR-pakninger:

- Olier og fedtstoffer fjernes med et vand-emulgerende olieopløsningsmiddel, f.eks. BP-System Cleaner.
- Organiske stoffer og fedtede belægninger fjernes med natriumhydroxid (NaOH) - maksimal koncentration 2,0 % og maksimal temperatur 85 °C (185 °F).
- Mineralsk kalkaflejringer fjernes med salpetersyre (HNO₃) - maksimal koncentration 0,5 % og maksimal temperatur 65 °C (150 °F).

WARNING ADVARSEL

Overskydende salpetersyre kan alvorligt beskadige NBR og andre gummipakninger.

Der kan anvendes flere alternativer til salpetersyre, f.eks. fosforsyre op til en maksimal koncentration på 5% og en maksimal temperatur på 85°C (185°F). Kontakt SPX FLOW for at finde alle de alternative CIP-regimer, der er mulige.

CAUTION FORSIGTIG

Varmeveksleren skal skylles og derefter drænes grundigt umiddelbart efter CIP. Rester fra CIP kan forårsage korrosion, hvis de efterlades i varmeveksleren.

For at bestemme den korrekte mængde kemikalier til CIP-rengøring skal rengøringsvæsken kontrolleres umiddelbart før skylning. Hvis koncentrationen er for lav,

<0,5 %, er pladevarmeveksleren sandsynligvis ikke ren. Hvis koncentrationen er for høj, >1%, kan kemikalieforbruget reduceres.

12.6. Regelmæssig intern inspektion af APV DuoSafety

Der skal foretages regelmæssige interne APV DuoSafety-pladeparinspektioner. SPX FLOW anbefaler mindst en årlig inspektion af AISI 316-varmevekslere. APV GPHE skal åbnes, og APV DuoSafety-pladeparret skal adskilles. Kontroller omhyggeligt de indvendige overflader for spor af det produkt/den væske, der er behandlet i APV GPHE'en. Hvis det er vanskeligt at foretage en visuel inspektion af overfladen (f.eks. fordi produktet er gennemsigtigt), anbefales det, at der sprøjtes indikatorfarve på pladeparrenes indvendige overflade.

Tilsmudsning mellem APV DuoSafety-pladeparret indikerer, at mindst en af APV DuoSafety-pladerne har en defekt. I så fald skal begge plader i APV DuoSafety-pladeparret fjernes fra APV GPHE.

12.7. Udskiftning af plader

Før en plade udskiftes i en varmeveksler, skal den nye plade kontrolleres i forhold til den plade, den skal erstatte. Den nye plade skal være identisk på alle punkter.

Den tegning fra kunden, der følger med varmeveksleren, indeholder oplysninger om materiale, portstansning, pakninger og placering af hver enkelt plade i varmeveksleren.

Bemærk: Under installationen **skal du altid skiftevis skifte mellem venstre og højre plade**. Af forenklingssyn er hele blokke af identiske venstre eller højre plader vist på pladearrangementdiagrammet. Det samlede antal af hver er angivet. Lodrette strømningssplader kan skiftes fra venstre til højre eller omvendt ved at vende pladen om.

12.8. Udskiftning af pakning

For bestilling af originale APV-reservedele og for genpakning henvises til afsnit 14.0: "Reservedele, identifikation og bestilling".

Pladevarmevekslerpakninger er fastgjort til de enkelte plader på en af to måder, limet eller klippet ind. Indlimede pakninger fastgøres ved hjælp af et termoplastisk klæbemiddel, som er varmhærdet for at opnå maksimal styrke. Paraclip-pakningerne er fastgjort til pladerne ved hjælp af små knopper rundt om pakningens omkreds og åbningsområder, som klikker ind i de tilsvarende huller på pladen. EasyClip-pakningerne er fastgjort til pladerne ved hjælp af tunger omkring pakningens omkreds og åbningsområder, som klikker ind i de tilsvarende slidser på pladen.

Fjernelse af gamle pakninger

For at fjerne indklipsede pakninger kan pakningen forsigtigt trækkes ud af pladen. Hvis pakningen skal genbruges, skal du trække langsomt for at undgå at rive clipsene af eller strække pakningen.

For at fjerne indlimede pakninger blødgøres forbindelsen mellem pladen og pakningen ved at bruge en propanbrænder til at opvarme pladen fra den side uden pakning direkte bag pakningen. Efterhånden som limen blødgøres, kan pakningen trækkes ud af rillen med en tang. Fortsæt denne proces, indtil hele pakningen er blevet fjernet.

CAUTION FORSIGTIG

Overopvarmning af pladerne kan medføre misfarvning og beskadigelse.

PLIOBOND-klæbede pakninger kan løsnes og fjernes ved at lægge pladen med pakning i vand ved 100 °C (212 °F).

Rengøring

Brug et opløsningsmiddel som f.eks. acetone eller et kommercielt produkt til fjernelse af pakninger for at fjerne tilbageværende spor af gammelt klæbemiddel, fedt eller snavs fra pakningsrillerne. Brug ikke slibemidler til at rengøre pakningsrillerne. Pakningsrillenes overflade skal være helt ren for plader med indlimede pakninger.gaskets.

For indlimede pakninger er det vigtigt, at affedtningsmidlet er fordampet, inden limen påføres. Typisk vil affedtningsmidlet fordampe på ca. 15 minutter ved 20 °C (68 °F). Kontakt producenten af affedtningsmidlet for at få oplyst den korrekte fordampningstid. Det anbefales at rengøre pakningernes limningsflader med finkornet sandpapir i stedet for et affedtningsmiddel.

Fastgørelse af indlimede pakninger

For at fastgøre nye udskiftningspakninger skal du påføre en tynd, jævn film af 3M-klæbemiddel EC-1099 formel på pladens pakningsrille. Klæbemidlet kan spredes jævnt med en lille syrepensel dyppet i acetone. Lad klæbemidlet tørre, indtil det er klæbrigt, ca. 30 sekunder. Tryk pakningen fast på plads, idet du starter ved et hjørne af pladen og fortsætter på tværs og langs pladens længde. Hele pakningen skal sidde fast på plads uden vrid eller bump.

Når hver enkelt plade pakkes, skal de stables pænt på en ren, plan overflade i den rækkefølge, de skal monteres. Vær særlig omhyggelig med ikke at flytte pakningerne ud af deres position. Når alle pladerne er tætnet igen, kan de sættes i rammen. Rammen spændes i henhold til afsnit 9.6 til en pladedimension, der ligger ca. 10 % over den maksimale komprimerede pladedimension, der er angivet på kundetegningen.

Varmebehandling er afgørende for at hærde limen og opnå maksimal bindingsstyrke. Dette gøres ved hjælp af damp eller varmt vand til opvarmning af pladepakken. Tilslut en lavtryksafkogt dampledning til en øvre port, og hæv langsomt pladepakken til mindst 105°C (220°F). Temperaturen opretholdes i mindst tre timer.

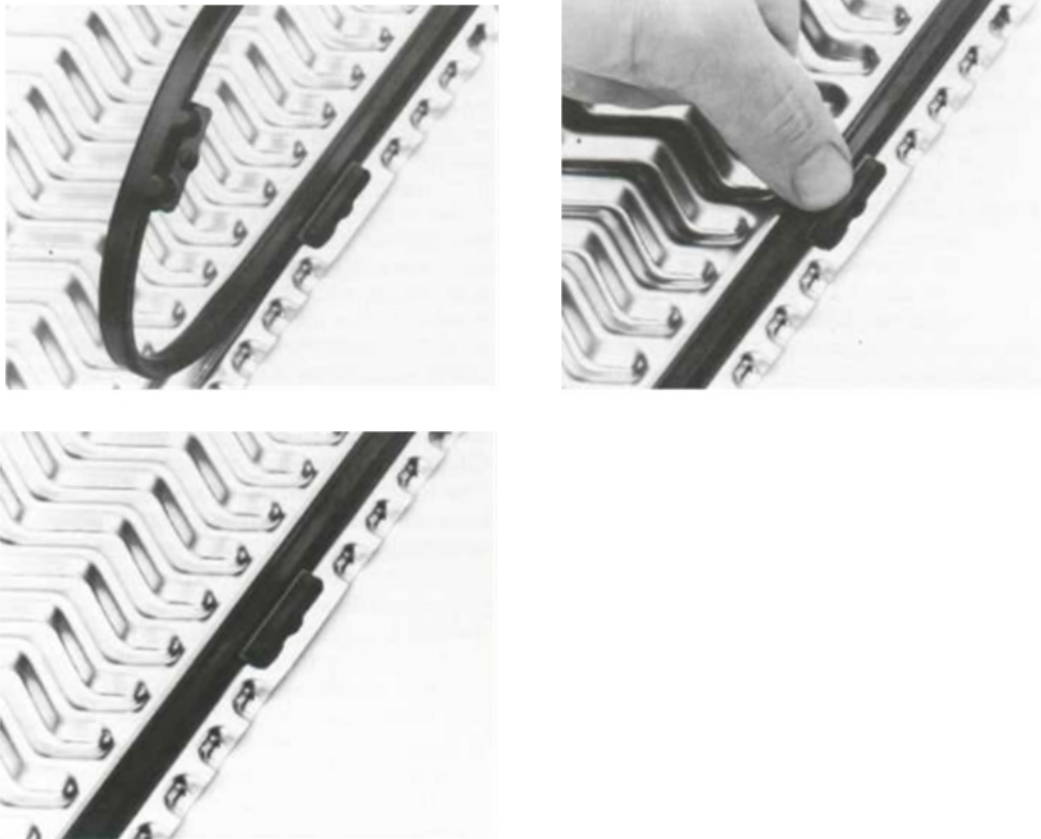
Hvis der ikke er damp til rådighed, kan der anvendes varmt vand med de samme temperatur- og tidskrav som damp.

Efter den nødvendige tid skal du lade varmeveksleren køle naturligt af til stuetemperatur og færdiggøre tilspændingen til den krævede dimension i henhold til afsnit 9.6.

Fastgørelse af Paraclip-pakninger

Paraclip-pakninger uden limning er et alternativ til limede pakninger, der gør det nemmere at genpakke på stedet. Pakningerne har en række små knopper eller fremspring, der er støbt ind i pakningens underside. Disse fremspring passer ind i tilsvarende slidser, der er placeret rundt om pladens og portområdernes periferi, og fastgør pakningen til pladen (**figur 46**). Når pladevarmeveksleren strammes, sikres en fuldstændig og sikker forsegling.assured.

For at fastgøre en Paraclip-pakning skal pakningen lægges ud på pladen i den korrekte position. Fremspringene trykkes fast ind i de tilsvarende slidser i pladerne. Når pakningen er monteret, kan pladen straks monteres i rammen som forberedelse til fastspænding.

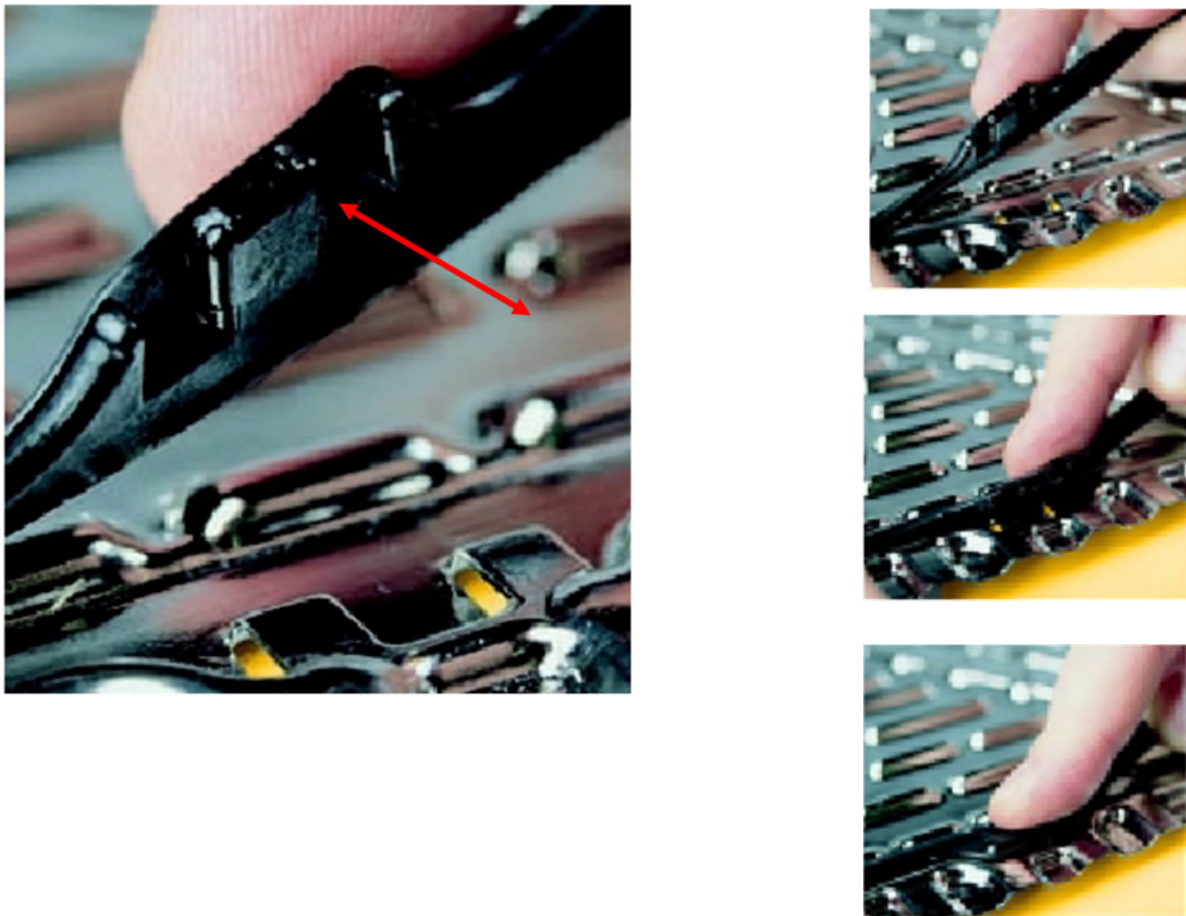


Figur 46: Fastgørelse af Paraclip-pakninger

Fastgørelse af EasyClip-pakninger

EasyClip-pakninger uden limning er et alternativ til limede pakninger, der gør det nemmere at genpakke på stedet. For at fastgøre pakningen skal du lægge et tryk på de 2 tunger for at udvide dem i 2 slidser i pladen. Den modhagerede effekt (fiskekrog) fastgør pakningen til pladen, og det kræver nu faktisk mere kraft at fjerne pakningen end at sætte den på. Disse tunger passer ind i de tilsvarende slidser, der er placeret rundt om pladens og portområdernes periferi, og sikrer pakningen på pladen (**figur 47**). Når pladevarmeveksleren strammes, er der sikret en fuldstændig og sikker forsegling.

For at montere en EasyClip pakning lægges pakningen ud på pladen i den korrekte position. Fremspringene trykkes fast ind i de tilsvarende slidser i pladerne. Når pakningen er monteret, kan pladen straks monteres i rammen som forberedelse til fastspænding.

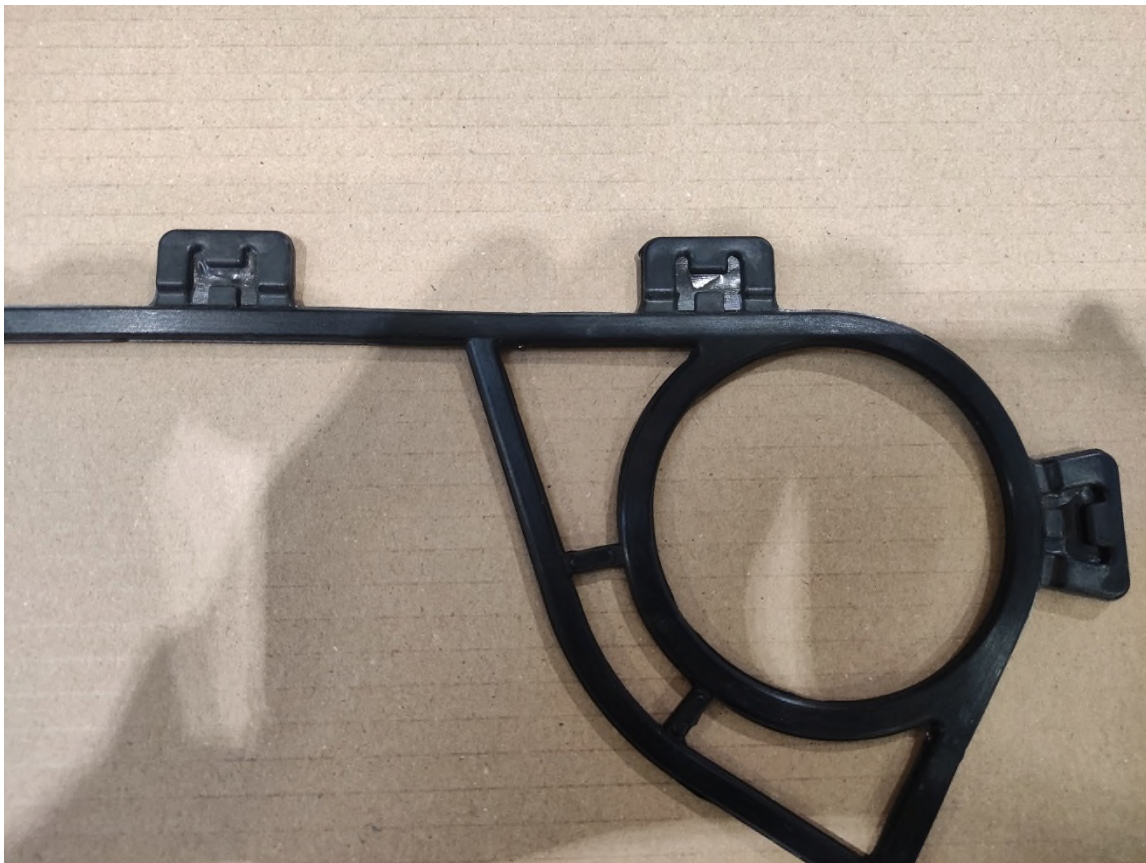


Figur 47: Fastgørelse af EasyClip-pakninger

Pakninger med dobbelt klip

Non-glued Ikke-klæbede dobbelt klip pakninger, der kun fås på Mira-pladen, er et alternativ til klæbede pakninger, der gør det nemmere at genpakke på stedet. For at fastgøre pakningen skal der udøves et tryk for at flytte den øverste tunge ind i slidser på bagsiden af pladen. Den nederste tunge hviler på pladens overside for at fastgøre pakningen til pladen. Disse tunger passer ind i de tilsvarende slidser, der er placeret rundt om pladens og portområdernes periferi, og fastgør pakningen til pladen (Figur 48). Når pladevarmeveksleren strammes, sikres en fuldstændig og sikker forsegling.

For at fastgøre en dobbeltklips pakning skal pakningen lægges ud på pladen i den korrekte position. Fremspringene trykkes fast ind i de tilsvarende slidser i pladerne. Når pakningen er monteret, kan pladen straks monteres i rammen som forberedelse til fastspænding.



Figur 48: Dobbelt klip pakning

12.9. Genmontering

Følg vejledningen i afsnit 9.4, 9.5 og 9.6 (trin 1 til 6) for genmontering efter vedligeholdelseshændelsen.

Uanset om der er tale om nye eller gamle plader eller en blanding af nye og gamle plader, skal pladerne altid komprimeres til fuld kontakt. På grund af tolerancer opnås den fulde pladekontakt mellem den maksimale og minimale komprimerede stigning. Fuld pladekontakt indikeres ved en hurtigt stigende kompressionskraft.

WARNING ADVARSEL

- Utilstrækkelig spændkraft kan forårsage lækage.
- Spænd aldrig til under den mindste stigning, der er vist på kundetegningen.

CAUTION FORSIGTIG

For at undgå lækage må du aldrig stramme til med en mere afslappet stigning end den foregående lukning.

Kontroller varmevekslerens tætning, før rørene på følgeren tilsluttes.

Efter eventuelle ændringer skal der foretages en hydraulisk trykprøvning, før udstyret tages i brug. Det anbefales at foretage en tæthedsprøvning ved 1,1 x driftstrykket. Der henvises til dokument GPHE IOM-FIELD for en detaljeret procedure for trykprøvning på stedet.

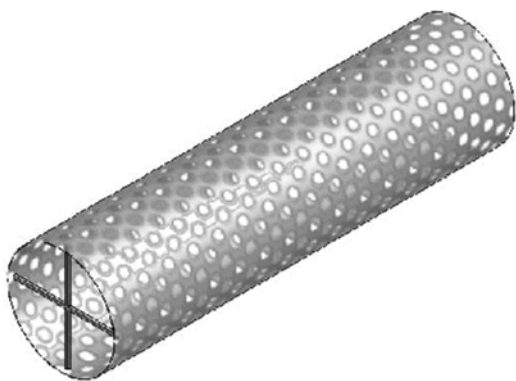
12.10. Vedligeholdelse af In-line-filter

Det medfølgende filter skal rengøres med jævne mellemrum (**figur 49**). Hyppigheden afhænger af indholdet og størrelsen af snavs i den væske, der filtreres. En stigning i trykfaldet over APV GPHE indikerer, at der er behov for rensning.

Rengør in-line-filteret i denne rækkefølge:

- Stop væskecirkulationspumpen.
- Luk ventilen på filtersiden.
- Tøm filtersiden.
- Fjern den fuldfledede blinde flange med pakning på følgeren.
- Træk forsigtigt in-line-filteret ud gennem følgeren.
- Rengør filteret med vand og børste. Der kan anvendes sæbe, som ikke skader filtermaterialet.

- Før du genindsætter filteret, anbefales det, at du skyller eventuelt affald ud af den port, hvor filteret er monteret.
- Genindsæt forsigtigt filteret i væskeindgangsporten gennem følgeren.
- Kontroller, at pakningen er på plads på den blinde flange.
- Placer blindflangen på følgeren.
- Åbn ventilen på filtersiden, og slip luften ud.
- Du kan nu starte din cirkulationspumpe.



Figur 49: In-line filter

12.11. Forebyggende vedligeholdelse

Et forebyggende vedligeholdelsesprogram vil hjælpe med at holde APV GPHE'erne i drift på et optimalt niveau. Hyppigheden af vedligeholdelsesinspektioner afhænger af en række forskellige årsager, hvoraf nogle er:

- Produktionstid.
- Produkt-/procesforhold.
- Lovgivningsmæssige inspektionskrav.
- Det samlede systems udformning og drift.
- Nedsat effektivitet af PHE.
- Planlagte nedlukninger.
- Kundens/slutbrugerens krav.

En anbefalet tjekliste for forebyggende vedligeholdelse findes i tillæg 2.

13. TILBEHØR

13.1. Manuelle skruenøgler

Der fås manuelle skruenøgler til de fleste APV-pladevarmevekslere for at muliggøre åbning og lukning i marken. Til mellemstore til store varmevekslere fås der ratchetnøgler, der er specielt designet til trækstænger. T4, Junior, H17, SR1, TR1 og SR2 bruger boksnøgler i den korrekte størrelse. Der kræves kraftspændingsudstyr til at spænde varmevekslere med portåbninger ≥ 8 tommer.

13.2. Udstyr til kraftspænding

Pneumatisk skruenøgle

For at lette lukning og tilspænding af store varmevekslere eller pladevarmevekslere med et stort antal plader fås pneumatiske spændenøgler (enkelt- eller dobbeltsnøgler) i to modeller. **Tabel 2** viser de pneumatiske kraftspændetænger, der anbefales til små varmevekslere med portåbning ≤ 6 tommer og store varmevekslere med portåbninger > 6 tommer. **Tabel 3** indeholder en beskrivelse af de enkelte modeller af strammere. Andre kompatible eller tilsvarende pneumatiske kraftspændingsanordninger kan erstatte de modeller, der er vist i **tabel 2 og 3**.

Kraftspændingsenhederne kræver ren, smurt luft på mindst 90 psig ved filterregulatorens indgang. Luftforbruget er 25 scfm ved fuld belastning eller 40 scfm uden belastning for hver strammer.

STØRRELSE AF PORT	ENKELT PT-5	DOBBELT PT-5	ENKELT PT-7	DOBBELT PT-7
GPHE med ≤ 6 in. portåbning	GODT	BEDST		
GPHE med > 6 in. portåbning			GODT	BEDST

Tabel 2: Anbefalinger for pneumatiske skruenøgler

MODEL AF STRAMMER	KØR	HASTIGHEDER	VÆGT (PR. STK.)
PT-5	1"	1 FREMAD 1 BAGLÆNS	27 kg (60 pund)
PT-7	1-1/2"	2 FREMAD 2 BAGLÆNS	36 kg (80 pund)

Tabel 3: Data om strammere

Hydraulisk tilspænding

Hydraulisk spændeudstyr kan anvendes i stedet for de pneumatiske skruenøgler til lukning og tilspænding af store varmevekslere og anbefales til varmevekslere med portåbninger ≥ 8 tommer. Det hydrauliske tilspændingsudstyr øger lukningstrinene og

reducerer dermed den tid, der går med at lukke store varmevekslere. Kontakt fabrikken for detaljerede instruktioner.

13.3. Sikkerhedsskærm

Der kan leveres en sikkerhedsskærm til nye eller eksisterende pladevarmevekslere. De anbefales, når ætsende væsker eller høje temperaturer udgør en sikkerhedsrisiko for personalet i nærheden af varmeveksleren. Sikkerhedsskærmen er fremstillet af foldet rustfrit stål og hænges på pladevarmevekslerens øverste stang eller trækstænger for nem montering og fjernelse. Sikkerhedsskærmen omslutter pladepakken fuldstændigt på toppen og siderne og er åben i bunden for at gøre det muligt at opdage lækager. Se **figur 50**.

13.4. In-Line Filter

Ved industrielle anvendelser med fibre eller partikler, der kan tilsmudse varmevekslerpladerne eller blokere varmevekslerpassagerne, anbefales det at anvende et in-line-filter.

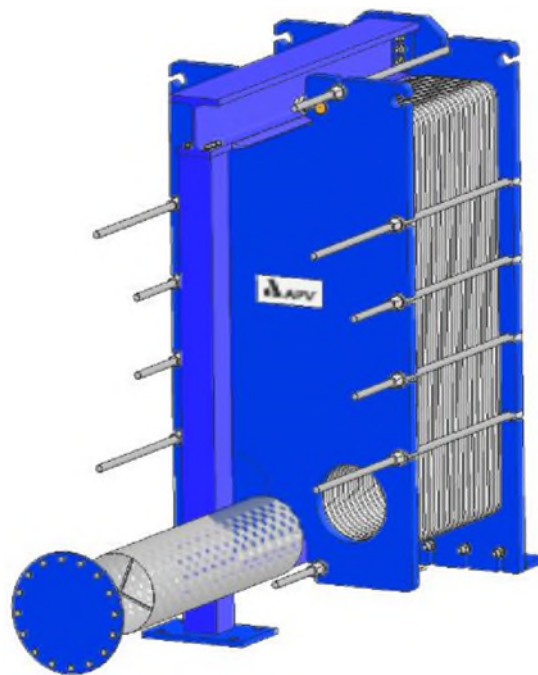
In-line-filteret indsættes i varmevekslerens væskeindløbsport gennem en åbning i følgeren og lukkes med et blindflangeafdækningsdæksel (**figur 51**).

Filterets maskestørrelse er typisk mellem 2,0 mm (0,08 tommer) - 2,5 mm (0,1 tommer) og afhænger af afstanden mellem varmeoverførelsespladerne.

Når der købes et in-line-filter til en eksisterende APV GPHE, skal du kontrollere, om pladevarmeveksleren er forberedt til installation af et in-line-filter. Yderligere ændringer kan være nødvendige.



Figur 50: Sikkerhedsskærm



Figur 51: In-line-filter

13.5. Drypbakke

Drypbakken er en rektangulær kasse i 304 rustfrit stål (åben i toppen) med typisk 50 mm væghøjde og en tykkelse på 18 GA (**figur 52, figur 53, og figur 54**). Længden er typisk fastsat for at kunne rumme det maksimale antal plader i en ramme. Bredden varierer fra 50 mm (2 tommer) til 152 mm (6 tommer) større end pladebredden. Drypbakken er monteret under pladepakken, hævet over gulvet og har typisk en lille hældning mod hovedet. Der er monteret et afløb i hovedenden af drypbakken for at opsamle de medier, der opsamles af drypbakken. Hvert produktionssted kan have en unik metode til at fastgøre drypbakken til pladevarmeveksleren. I de næste to afsnit gives eksempler på metoder til montering af drypbakken.

Drypbakken i figur 52 er fastgjort på indersiden af hovedet ved fodboltene og på indersiden af endestøtten ved fodboltene. Drypbakken i figur 53 er fastgjort til de nederste sidestænger. Disse to typer drypbakker kan monteres på gulvet ved at forlænge boltfligene i figur 52 eller klemlængderne i figur 53.

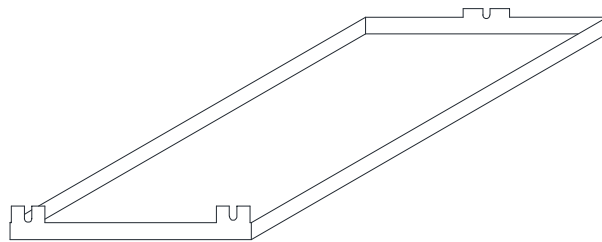
Der kan installeres en drypbakke, når APV GPHE er isoleret (se afsnit 13.6). Drypbakken (Figur 54) har støtteklodser, der er fastgjort til drypbakkens bundflade, og disse klodser er fastgjort under pladevarmevekslerens fødder, så

drypbakken hviler på gulvet. Isoleringen omslutter pladevarmeveksleren og drypbakken. En åbning i isoleringen giver adgang til afløbsrøret.

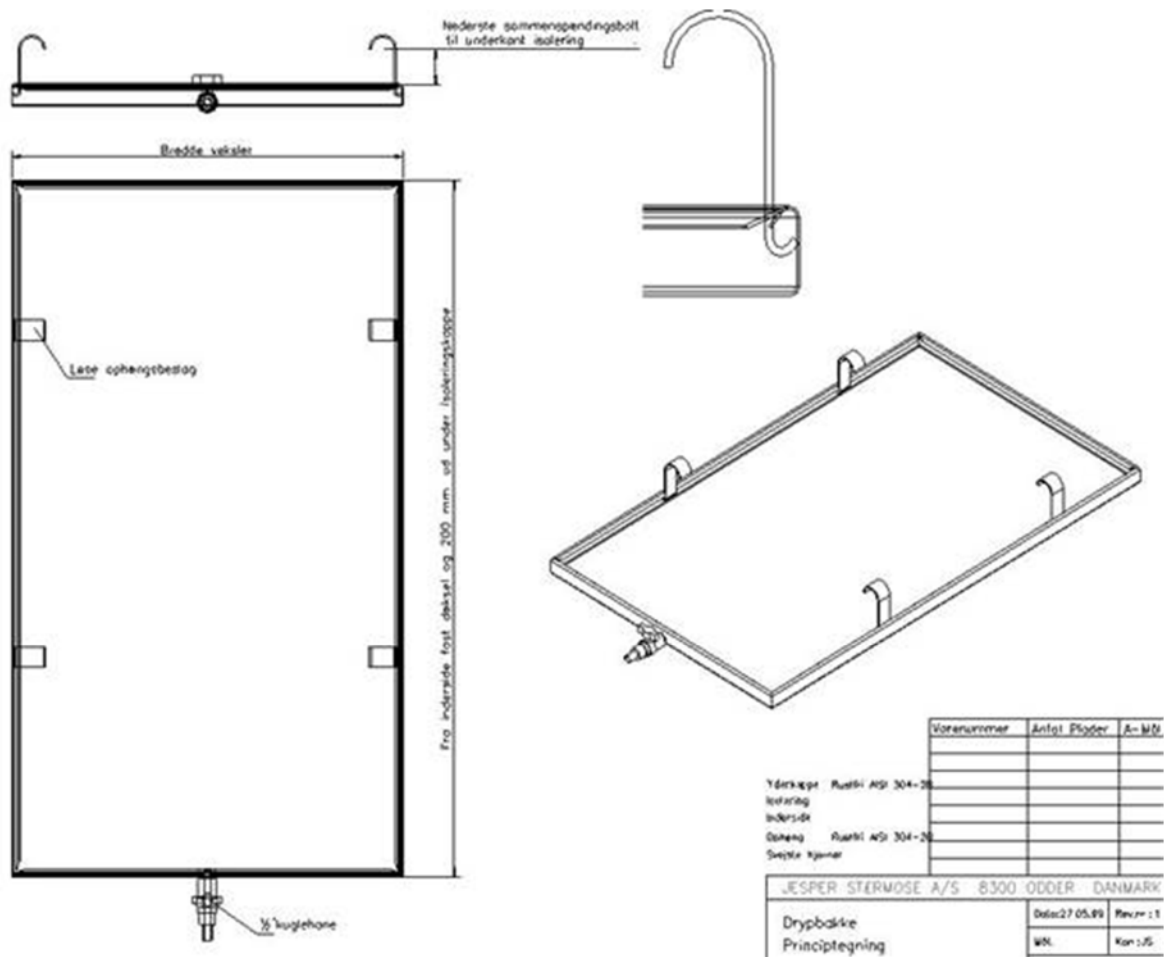
13.6. Isolering jakke

Isoleringskappen er konstrueret til at omslutte pladevarmeveksleren med et kuffertlignende kroge- og låsesystem til fastgørelse af panelerne (**figurer 55 og 56**). Panelerne danner en kasseform, der er åben i bunden. Isoleringskappen er ikke konstrueret til at lukke pladepakken helt tæt, hvilket mindsker risikoen for uønskede ophobninger.

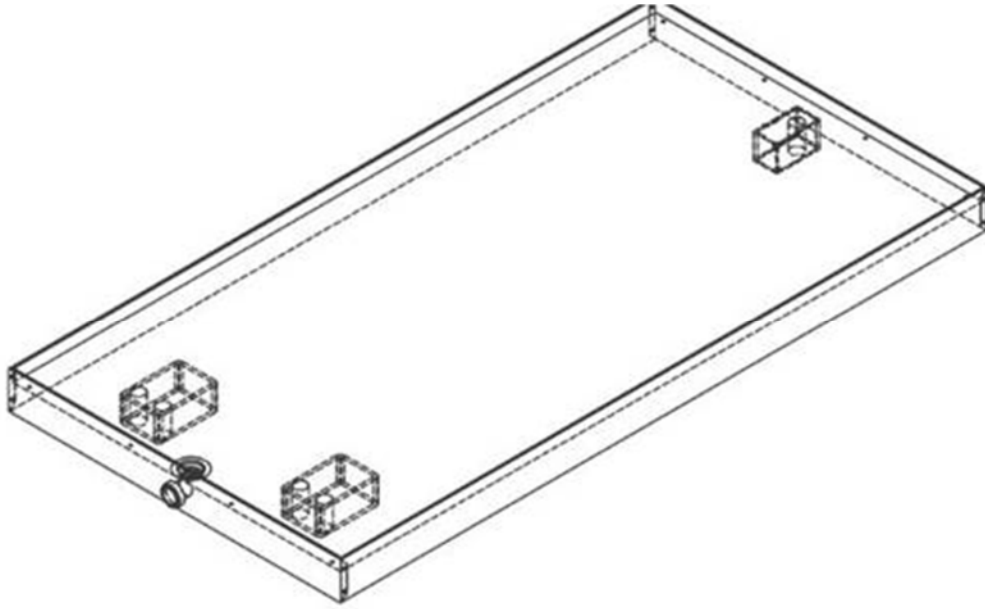
Isoleringskappen giver en ydre overflade med sikker temperatur, når pladeveksleren arbejder ved varm/høj temperatur, og beskytter personalet mod skader i tilfælde af udledning af væske ved høj temperatur.



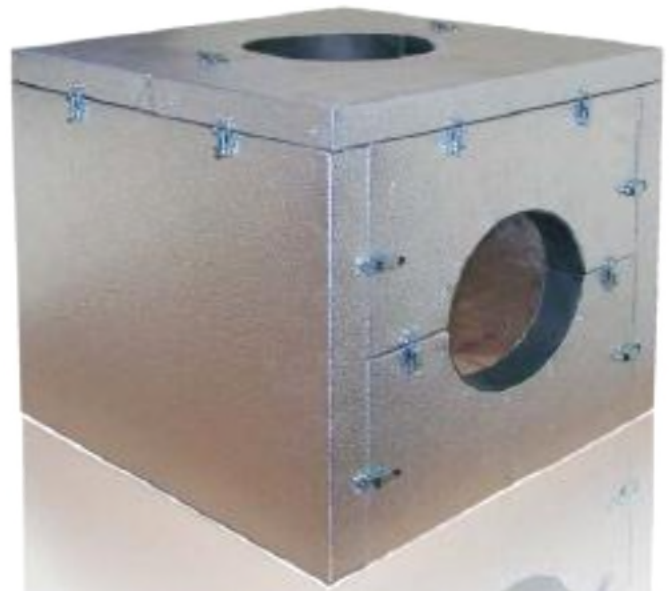
Figur 52: Drypbakke



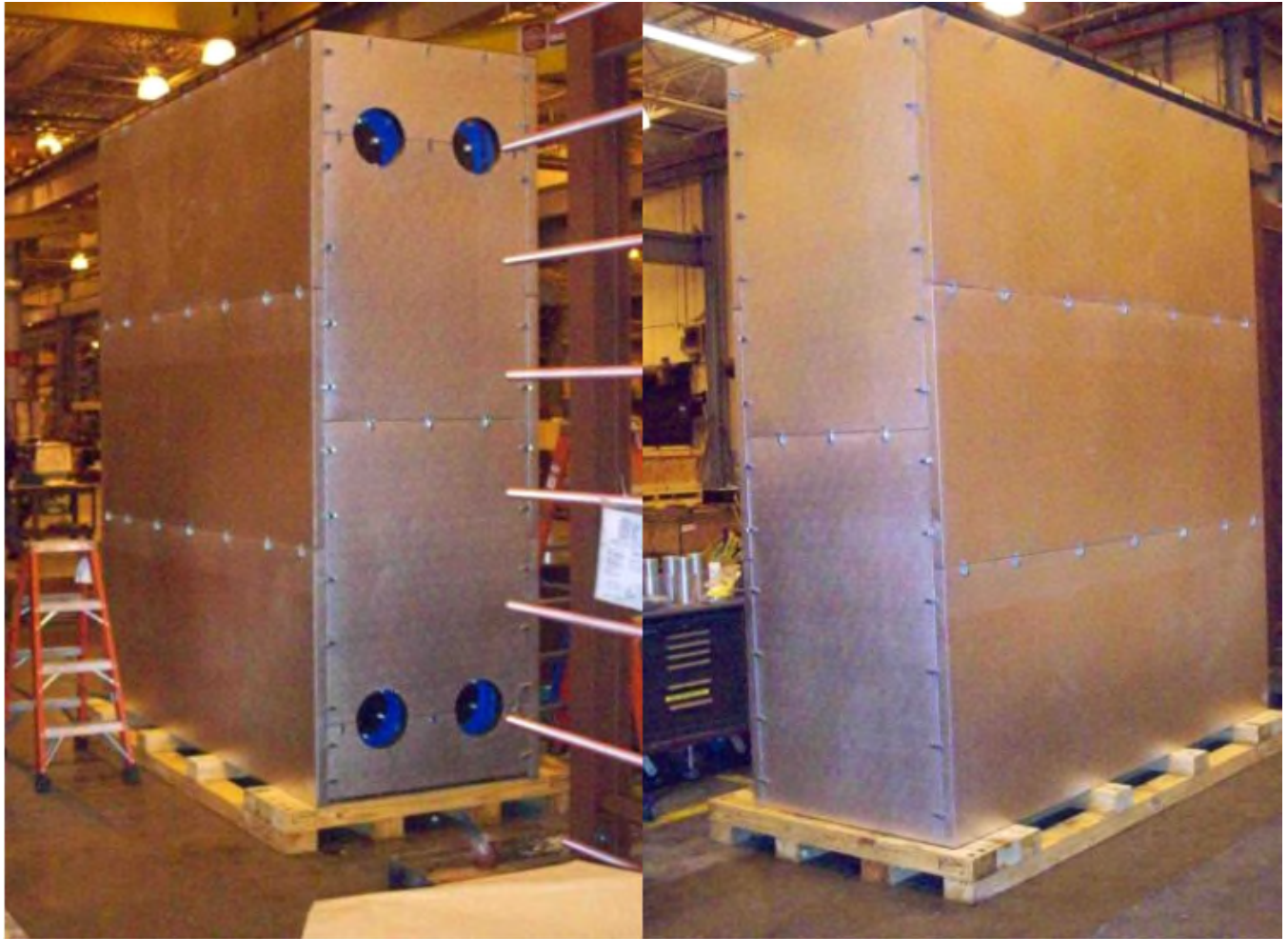
Figur 53: Drypbakke



Figur 54: Drybakke



Figur 55: Isolering jakke



Figur 56: Isolering jakke

14. RESERVEDELE, IDENTIFIKATION OG BESTILLING

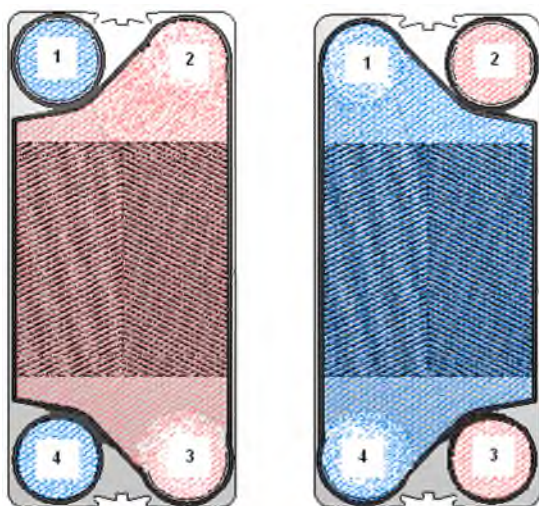
14.1. Identifikation af reservedele

Hver reservedel i APV GPHE har et unikt varenummer.

For pakninger og plader, se varenummererne på APV GPHE-pladearrangementdiagrammet.

På nogle APV GPHE-plader er de sidste fire cifre af varenummeret også stemplet nær den ene ende af pladen. På nogle pakninger kan varenummeret være støbt på pakningen. Stempelkode for pladen og omvendt plade - højre og venstre er vist i **figur 57**.

Pladehåndteringen kontrolleres ved at se, hvilken nederste port der tillader flow ind i kanalen. For den højre plade giver den højre nederste port mulighed for at strømme ind i eller ud af kanalen.



Figur 57: Højre og venstre plade

15. FEJLFINDING

FEJLFINDING AF PLADEVARMEVEKSLERE		
PROBLEMET	MULIGE ÅRSAGER	LØSNINGSFORSLAG
Reduceret varmeoverførsel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indløbstemperaturen eller flowhastighederne svarer ikke til det oprindelige design. 2. Pladeoverfladerne er blevet tilsmudsede på enten produkt- eller servicesiden. 3. Tilfrysning. 	Korriger temperaturer eller strømningshastigheder til konstruktionsbetingelserne. Åbn GPHE'en og rengør pladerne eller rengør pladerne (uden at åbne) ved at cirkulere et egnet rengøringsmiddel eller ved at skylle omvendt for at fjerne snavs.
Øget tryktab eller reduceret flowhastighed	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pladeoverfladerne er blevet tilsmudsede på enten produkt- eller servicesiden. 2. Affald blokerer strømkanalerne 	Åbn GPHE og rengør pladerne (se afsnit 12.0). Der skal installeres skærme eller filtre for at forhindre, at der kommer snavs ind i udstyret. Skyl baglæns for at fjerne snavs.
Synlig lækage	<ol style="list-style-type: none"> 1. Driftstrykket overstiger varmevekslerens nominelle tryk. 	Reducer driftstrykket til GPHE's nominelle tryk. Hvis udstyret fortsat lækker, efter at trykket er reduceret, kan

	<p>2. GPHE er ikke strammet tilstrækkeligt til driftsforholdene.</p> <p>3. Tætningsflader på plader eller pakninger kan være beskadiget eller snavset.</p> <p>4. Kemisk angreb på pakningerne.</p>	<p>pladerne eller pakningerne være beskadiget, eller pakningerne er for gamle og skal muligvis udskiftes.</p> <p>Spænd GPHE yderligere i intervaller på 0,025 mm (0,001 tommer) pr. plade, idet du kontrollerer for yderligere lækage hver gang. Spænd ikke til under de minimumsdimensioner, der er angivet på kundetegningen. Hvis der fortsat er utætheder, henvises til nedenstående afsnit.</p> <p>Åbn GPHE'en og inspicer pladerne og pakningerne. Der må ikke være snit, revner, snavs eller flade steder på pakningerne. Limfri pakninger må ikke have nogen rester under pakningen. Pladerne skal være rene og fri for kraftige ridser eller buler på begge sider. Udskift alle defekte dele.</p> <p>Identificer kilden til kemisk angreb og korriger ved enten at fjerne det ætsende middel eller skifte pakningsmaterialet.</p>
<p>Krydskontaminering</p>	<p>1. Revner i en eller flere plader. Disse kan være forårsaget af træthed som følge af tryk.</p> <p>2. Huller i pladerne forårsaget af korrosion.</p>	<p>Åbn GPHE og inspicer pladerne. Udskift de defekte dele. Identificer kilden til trykudsving, og korriger den.</p> <p>Det kan være nødvendigt med farvestofpenetrerende test eller alternativ in situ-test for at identificere revner i pladerne. Hvis dette er tilfældet, skal du kontakte din SPX FLOW-repræsentant.</p> <p>Identificer kilden til korrosion og korriger ved enten at fjerne det korrosive middel eller skifte plademateriale.</p>

16. TILLÆG

TILLÆG 16.1 - Pakninger i flere dele

TILLÆG 16.2 - Tjekliste for forebyggende vedligeholdelse

TILLÆG 16.1 - Pakninger i flere dele

Strømmen pakninger

Strømningspakninger, der anvendes på strømningspladen og tætningspladen, fremstilles typisk som pakninger i ét stykke. Der er tilfælde, hvor der er behov for flerstykspakninger i flere dele, hvor flerstykskonfigurationen typisk anvendes med svejste pladepar. Væsken på den svejste side er typisk mere aggressiv end væsken på den side, der er tætnet i et svejset pladepar. Den flerstykkede strømningspakning består af tre dele, nemlig hovedsektionen og to hjørnesektioner (**figur 58**). Hovedsektionen indeholder den mindre aggressive væske på den side, der er tætnet, og hjørnesektionerne indeholder den mere aggressive væske på den svejsede side.

Endepakninger

Endepakninger kan være enkelt- eller flerstykkede. De typiske grunde til at anvende endetætninger i flere dele er:

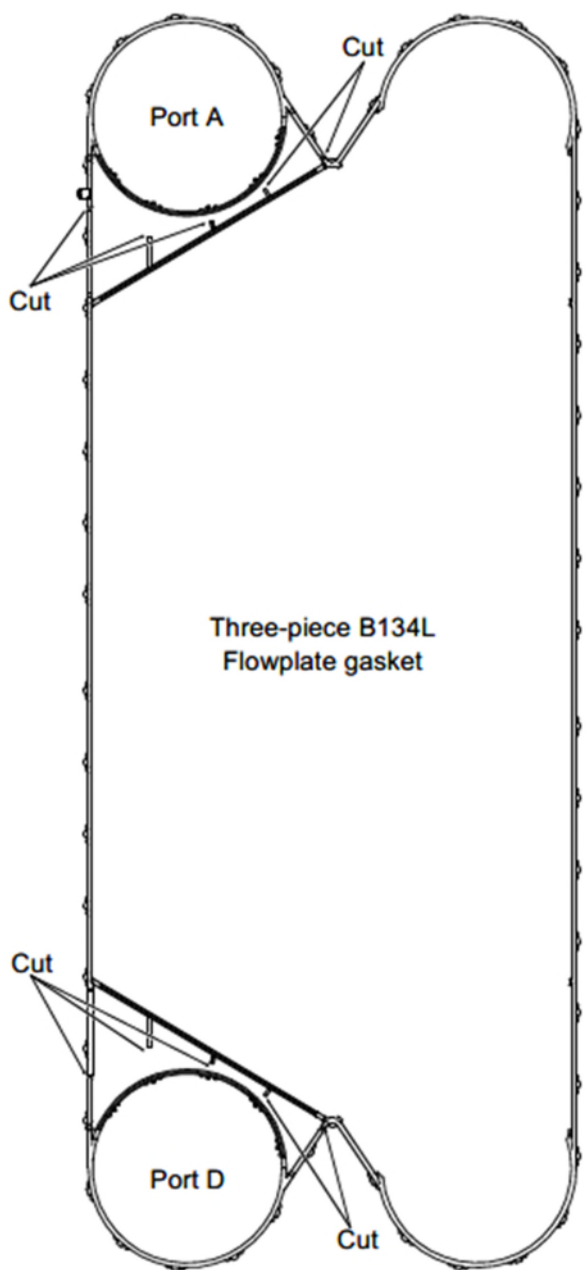
- Omkostninger - hoveddelen af pakningen kan være et mindre dyrt materiale til den mindre aggressive væske, mens hjørneafsnittene er et dyrere materiale til den mere aggressive væske
- Plademodeller fås i forskellige længder, f.eks. C063, C110, C134, C158 og C205

Antallet af stykker til den flerdelte endepakning afhænger af den anvendte plademodel og/eller det anvendte pakningsmateriale. Viton- og Parator-endepakninger er typisk femdelte sektioner bestående af hovedsektionen (**figur 59**) og fire hjørnesektioner (**figur 60**).

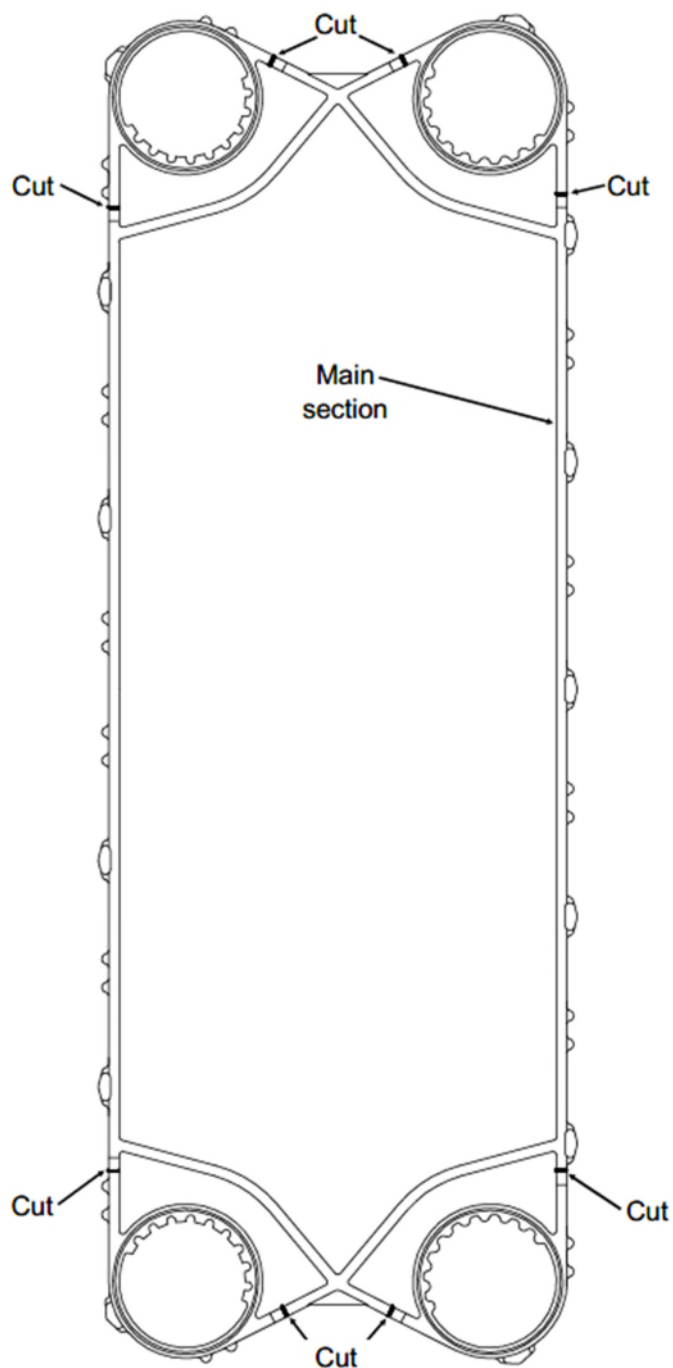
Endestykker til plademodeller med forskellige længder fremstilles typisk ved hjælp af en af to metoder. Den første metode er en todelt endepakning, hvor to flowpakninger skæres i halvdelen i lodret retning. Den højre halvdel og den venstre halvdel danner endepakningen (**figur 61**). Ved den anden metode vil en af plademodellerne kun kunne fås med en endepakning i ét stykke. De andre pladelængder vil bruge endepakningerne i ét stykke og skæres tilsvarende for at skabe en endepakning i flere stykker (**figur 62**). Enden pakning vil være en todelt endepakning for pladelængder, der er kortere end den endelte endepakning. Slutpakningen vil være en firedelte slutpakning for pladelængder, der er længere end den endelte slutpakning. Den firedelte endepakning består af de to endestykker og to forlængelsesstykker i siden.

Three-piece B134L = Tredelte B134L

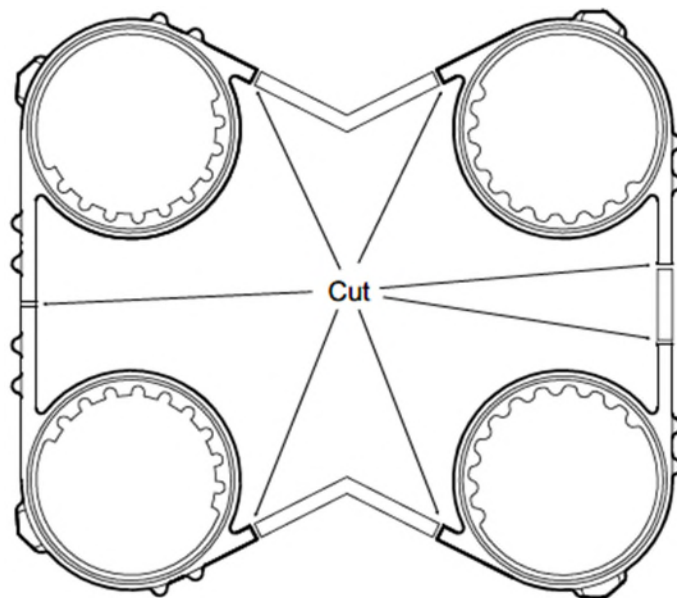
Flowplate gasket = Pakning til strømningsplade



Figur 58: Strømningspakning i flere dele



Figur 59: Pakning hoveddel

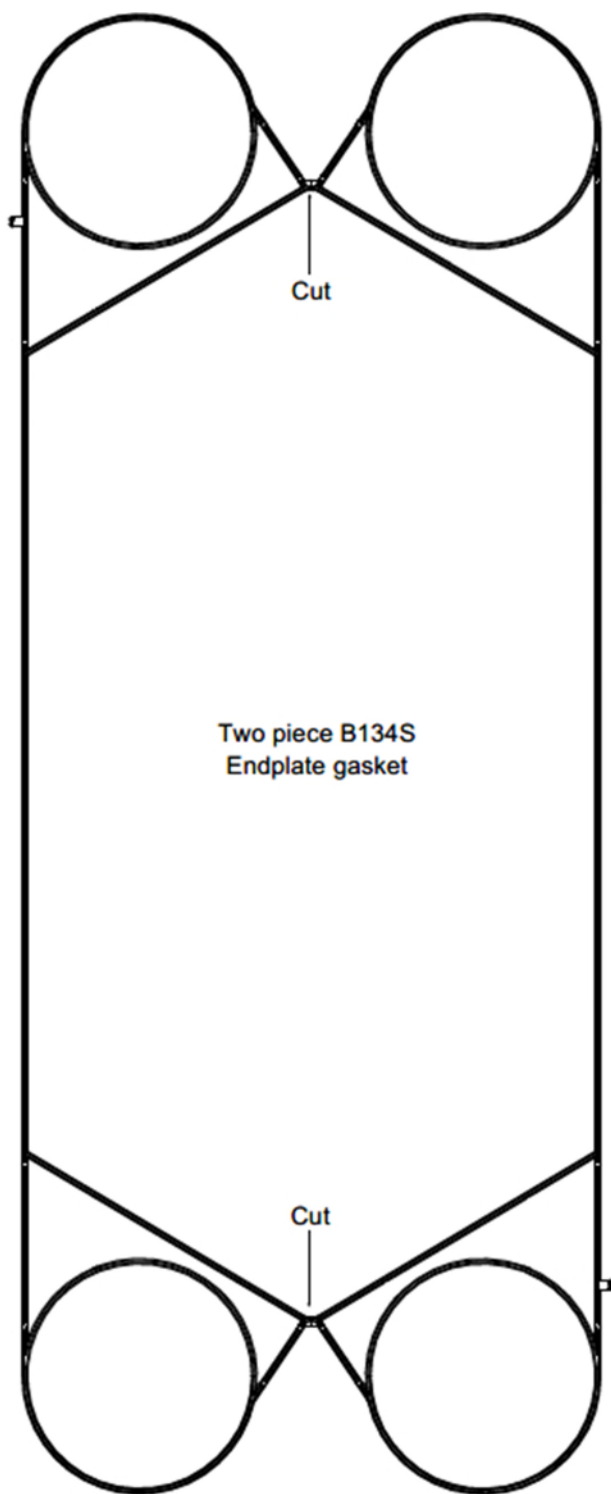


Figur 60: Pakningshjørner

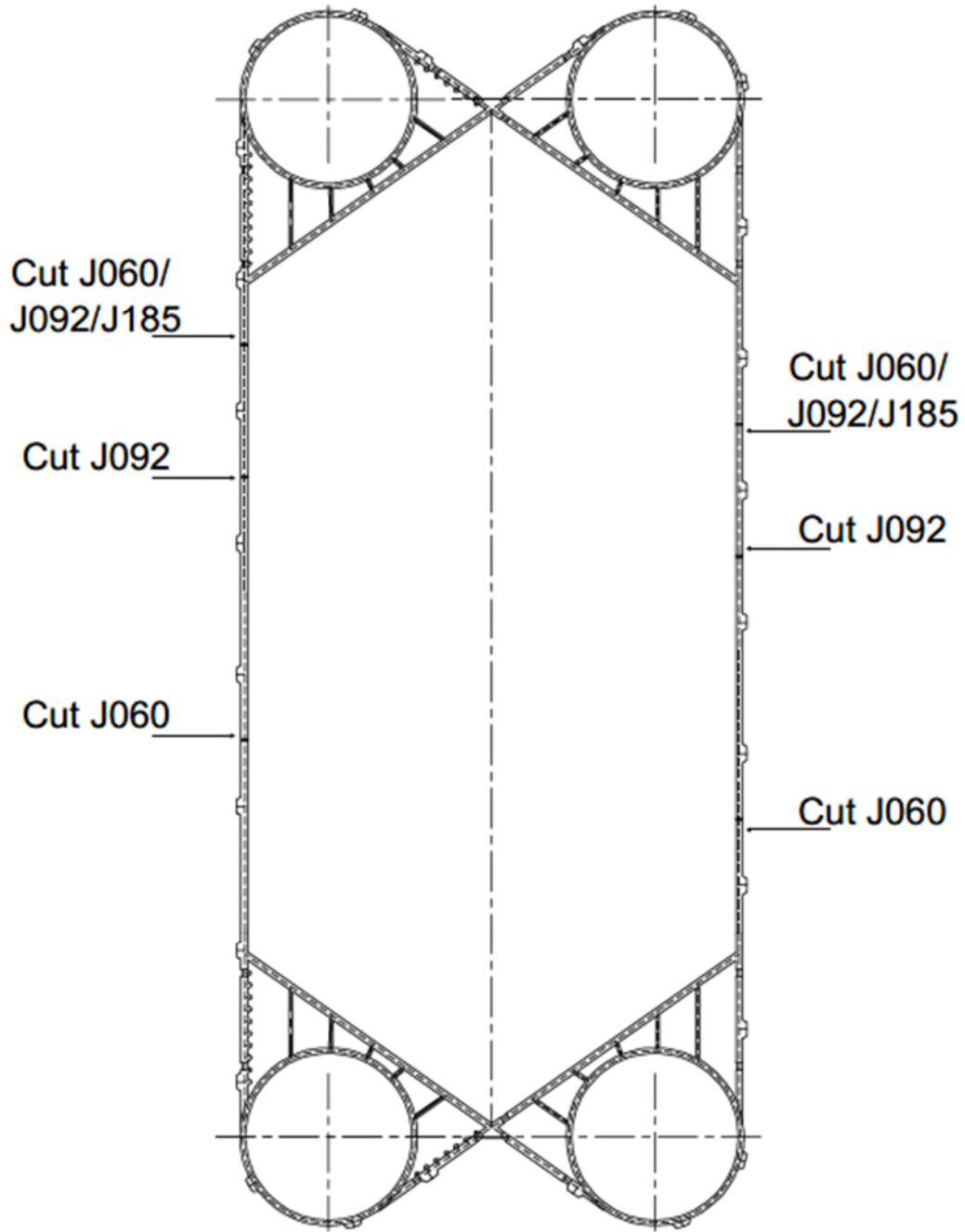
Main section = Hovedafsnit

Cut = Klip

Two piece B134S = To dele B134S ; Endplade gasket = Endplade pakning

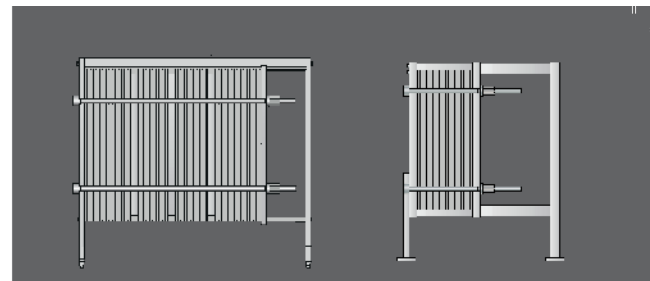


Figur 61: Endelspakning i to dele



Figur 62: Endespakning i flere dele


TILLÆG 16.2 - Tjekliste for forebyggende vedligeholdelse



Tjekliste til forebyggende

PLADEVARMEVEKSLERE

Implementering af en forebyggende vedligeholdelsesplan holder SPX FLOW-produkterne kørende på optimale niveauer og beskytter din produktinvestering. Brug nedenstående tjekliste til at planlægge regelmæssige produktbesøg

	VEDLIGEHOLDELSFREKVENNS*					MULIGE ÅRSAGER	MULIGE LØSNINGER	LØS MED 
	DAGLIG (150)	UGENTLIG (150-300 TIMER)	MÅNEDLIG (300-500 TIMER)	HVER 3. MÅNED (500-1.000 TIMER)	HVER 6. MÅNED (3.000 TIMER)			
PAKNINGER	Kontroller pakninger for forringelse og revner. Træk i pakningens fane, den må ikke revne, være skør eller hård.		X			<ul style="list-style-type: none"> Elastomerens nedbrydning sker over tid, kan være normal eller forårsaget af produktet eller overdreven varme. 	<ul style="list-style-type: none"> Udskift elastomermaterialet med originale SPX flowpakninger FOR at modstå kemiske angreb eller for høje forarbejdnings temperaturer. 	
	Kontroller pakninger for forringelse og hærkning.		X			<ul style="list-style-type: none"> Lækage ved lave temperaturer eller ved opstart. Fingernail test pakningen- tryk miniature i pakningen for at gøre et indtryk. Hvis aftrykket forbliver i pakningen, skal det udskiftes. Hvis den forsvinder, har pakningen tilstrækkelig elasticitet til fortsat brug. 	<ul style="list-style-type: none"> Elastomerer, der anvendes ved relativt høje temperaturer, har tendens til at hærde, og deres forseglingsydelse ved lave temperaturer vil forringes. På grund af dette er det vigtigt at undgå kolde opstart ved højt tryk. Udskift pakningsmaterialet med originale SPX flowpakninger. 	
	Kontroller pakninger for korrekt pasform i pladepakningsspor.			X		<ul style="list-style-type: none"> Tryk- og temperaturspidser kan forårsage, at tætningspakninger udvides eller trækkes sammen. 	<ul style="list-style-type: none"> Trykket skal ændre sig langsomt i pladevarmevekslere, da plader trækker vejret under trykændringer og kan forårsage bevægelse eller bøjning. Stødkøling kan forårsage pludselig sammentrækning af 	
	Opbevar pakninger i passende miljø.			X		<ul style="list-style-type: none"> Pakningsmaterialer kan tørre ud og blive sprøde udsættet for visse miljøer. 	<ul style="list-style-type: none"> Det anbefales at opbevare pakninger i en sort eller uigennemsigtig plastpose, forsejlet for at forhindre indtrængning af luft, fugt, forurenende stoffer og UV-stråling. Opbevares væk fra sollys og ozonproducerende udstyr som svejsere og elektriske motorer. 	
	Anslået pakning opbevaringstid					<ul style="list-style-type: none"> Nitril: 3 år, EPDM: 5 år 		
SKILLET	Kontroller pladepakken for lækager.		X			<ul style="list-style-type: none"> Lækager kan skyldes forkert pakning installation, ikkenok plade stramning, eller normal pakning nedbrydning. 	<ul style="list-style-type: none"> Genmonter pakninger i pladepakningsspor. Stram pladepakken et sving. Overspænd ikke, da overspænding kan forårsage pladeskade. Udskift pakninger. 	
	Kontroller regelmæssigt og test plader for integritet (ingen pin huller eller revner)				X	<ul style="list-style-type: none"> Brug godkendte testprocedurer til regelmæssigt at teste integriteten af varmeoverførselspladerne. SPX FLOW kan give godkendte testprocesser. Arbejdsvæsker kan forårsage pakning hævelse og plade deformation, som igen kan forårsage lækage. 	<ul style="list-style-type: none"> Udskift plader straks, hvis der opdages lækage. Under normal drift og procesmateriale forventes den gennemsnitlige levetid for en plade at være 7-8 år. 	
	Estimeret pladelevetid					<ul style="list-style-type: none"> Normal brug: 7-8 år 		
BEVEGELIGE DELE	Fladt hoved				X	<ul style="list-style-type: none"> Over tid på grund af konstant kraft eller korrosion kan hovedet bøje sig. 	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller hovedet for fladhed. Hvis der er afbøjning, anbefales udskiftning. Over tid kan afbøjning øge sandsynligheden for, at pladepakken ikke forsejler. 	
	Fladhed af efterfølger				X	<ul style="list-style-type: none"> Over tid på grund af konstant kraft eller korrosion kan hovedet bøje sig. 	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller følgeren for fladhed. Hvis der er afbøjning, anbefales udskiftning. Over tid kan afbøjning øge sandsynligheden for, at pladepakken ikke forsejler. 	
	Efterse slipsstængerne for slid.			X		<ul style="list-style-type: none"> Bindestænger er tungt belastet og skal regelmæssigt smøres. 	<ul style="list-style-type: none"> Smør bindestænger med Never-Seez for at opretholde fri bevægelighed 	
	Rørbelastninger				X	<ul style="list-style-type: none"> Med mindre andet er angivet, er dysebelastningerne på indus-prøveenheder designet til at opfylde API-specifikationer. Hvis der er konsekvente belastninger til stede, der overstiger disse specifikationer, kan de tvinge rammen ud af justering, hvilket kan forårsage lækager, beskadigelsesplader og/eller 	<ul style="list-style-type: none"> Hvis der konstateres for store rørbelastninger, skal ejeren træffe foranstaltninger for at reducere disse belastninger eller risikere potentiel katastrofal skade på varmeveksleren. SPX FLOW Engineering kan bekræfte dysebelastningsspecifikationerne for hver APV-varmeveksler. 	
	Toppanel				X	<ul style="list-style-type: none"> Pladerne hænges på og understøttes af den øverste bar. Det er kritisk, at den øverste bar er lige og ikke skæv. Hvis der er forvriddning eller afbøjning, øges potentialet for, at pladepakken ikke konsekvent forsejles betydeligt. En skæv topstang kan forårsage fejlfretning 	<ul style="list-style-type: none"> Hvis der findes en skæv topstang, skal den udskiftes så hurtigt som muligt. 	

* Vedligeholdelsesfrekvensen er afhængig af produktionstimer, produkt-/procesbetingelser og krævede myndighedsgodkendelser. For mere detaljerede reparationsoplysninger skal du downloade en kopi af den nødvendige pumpehåndbog fra SPX Flow-webstedet. Kontakt din lokale forhandler for reparationservice og ordrer på originale SPX FLOW dele.

YDERLIGERE TEKNISKE OPLYSNINGER

Pakninger:

- Pakningens levetid
 - » En paknings levetid afhænger hovedsageligt af driftstemperaturer, temperaturvariationer og kemiske påvirkninger.
 - » En stigning i temperaturen med 50° F (10° C) kan reducere levetiden af pakningen med 50% og en reduktion af temperaturen med 50° F (10° C) kan øge levetiden af pakningen med 50%.
- Forsegling af ældningspakninger:
 - » Da alle pakningselastomerer lider af kompressionssæt med alder og temperatur, vil aldrende pakninger i sidste ende undlade at forsegle korrekt.
 - » Elastomerer, der anvendes ved relativt høje temperaturer, har tendens til at hærde, og deres tætningssevne ved lave temperaturer vil forringes. På grund af dette er det vigtigt at undgå kolde opstart ved højt tryk.
- Hævelse af pakninger:
 - » Selvom APV-plader og pakninger er designet til at modstå maksimale designtryk og temperaturer, kan visse arbejdsvæsker eller sporstoffer i disse væsker angribe pakningerne og forårsage alvorlig hævelse.
 - » Hævelse kan forårsage pladedeformation.

Pladeliv:

Den forventede levetid for APV-plader er underlagt mange faktorer, herunder:

- Processen pligt pladen udfører
- Rengøringsmidler, der anvendes i rengøringsprocessen
- Udformning og drift af det samlede system
- Drift uden for de parametre, der er fastsat af SPX FLOW / APV
- Anvendelse af oxiderende kemikalier og andre ætsende materialer
- Manglende korrekt vedligeholdelse og overvågning af pladernes tilstand

Rammer:

- Slipsstængerne er meget belastede. Smør den øverste stang og smør bindestængerne med Never-Seez.
- Tillad ikke belastning på tilslutninger, især på gitre, der ikke har nogen styrke til at tage rørbelastninger.

Slukning:

- Alle væsker skal drænes fra varmeveksleren efter nedlukning for at forhindre udfældning af produkter eller opbygning af skala.



SØG EFTER
LOKALISAT



NAVIGER TIL LOKALISATOR

1. Gå til www.spxflow.com
2. Vælg brands i navigationen
3. Find [hvor du kan købe](#)

WHERE TO BUY

- I tilfælde af ætsende væsker kan det også være nødvendigt at skylle med rent, ikke-ætsende vand.

Vi mener, at med korrekt processystemdesign, passende brug og korrekt vedligeholdelse inden for den anbefalede pladekomprimerede dimension, kan den anslåede levetid for en plade være 7-8 år. Pladepakkenes integritet skal kontrolleres i forhold til en almindelig PM-plan. Plader, der har pin huller, revner, overdreven tilsmudsning, eller skalering skal udskiftes straks.

Tryk- og temperaturspidser:

- Trykket skal ændre sig langsomt i pladevarmevekslere.
- Flersektionsenheder ånder som en concertina under trykspidser, der forårsager lækage og plader eller pakninger.
- Trykændringer kan forårsage bevægelse og/eller bøjning af pladepakken.
- Pludselige ændringer i driftstryk og temperaturer bør undgås.
- Stødkøling af varmeveksleren kan forårsage lækager på grund af pludselig sammentrækning af tætningspakningerne.

FIND DIN LOKALE FORHANDLER FOR CERTIFICERET SERVICE OG ORIGINALE RESERVEDELE.

Test tilgængelig fra SPX FLOW:

- En testproces, der er tilgængelig, er Testex-systemet. Testex består af påvisning af defekte plader i pladevarmeveksleren gennem elektrolytisk differentialanalyse (EDA).
- EDA bruges til at bestemme, om der er krydskontaminering. En konsekvent stigning i vandets ledningsevne indikerer tilstedeværelsen af defekte plader.

Testex funktioner:

- Testex-serien kan opfange selv de mindste revner
- Afprøvning udføres under tryk
- Bruger topmoderne overvågningsudstyr
- Identificerer forekomsten af krydskontaminering, uden at PHE'en demonteres
- Kan tilpasses mange modeller og størrelser af Phe's
- Afprøvningen er afsluttet uden at åbne pladepakken

Baseret i Charlotte, North Carolina, SPX FLOW, Inc. (NYSE: FLOW) er førende inden for produktion i flere brancher. For mere information, besøg [venligst www.spflow.com](http://www.spflow.com)

SPXFLOW

Supplerende oplysninger om Delavan, WI 53115 P:

(262) 728-1900 eller (800) 252-5200

E: leads@spflowleads.com • www.spflow.com

SPX FLOW, Inc. forbeholder sig ret til at indarbejde vores nyeste design og væsentlige ændringer uden varsel eller forpligtelse.

Designfunktioner, konstruktionsmaterialer, dimensionelle data og certificeringer som beskrevet i denne bulletin, er kun til dine oplysninger og bør ikke påberåbes medmindre det bekræftes skriftligt. Kontakt din lokale salgsrepræsentant for produkttilgængelighed i din region. For mere information, besøg [venligst www.spflow.com](http://www.spflow.com)

De grønne " " og " " er varemærker tilhørende SPX FLOW, Inc.

APV-Heat-Exchangers-Plate-Maintenance-Checklist-APV-1237-FLR-US

Version: 12/2020

OPHAVSRET © 2020 SPX FLOW, Inc.

Identifikationsnummer: APV-1237-US



Installation, drift og vedligeholdelsesvejledning for varmevekslere med pakningsplader

MODELLER: Pakningsmonterede PHE'er

SPXFLOW

1714 Hobbs Drive
Delavan, WI 53115
U.S.A.

P: (262) 728-1900
P: (800) 252-5200
E: apv.phe.americas.am@spxflow.com
www.spxflow.com

Forbedringer og forskning er kontinuerlige
hos SPX FLOW, Inc.
Specifikationer kan ændres
uden varsel.

UDSTEDT 02/2024
Formular Nr.: GPHE IOM
Revision: 01

Copyright ©2022 SPX FLOW, Inc.