

APV Platenwarmtewisselaars met pakkingen

GPHE-MANUAL-EN
UITGAVE: 1000E-NL

DEZE HANDLEIDING MOET WORDEN GELEZEN EN BEGREPEN VOOR
BEDIENEN VAN, OF UITVOEREN VAN ONDERHOUD AAN DIT PRODUCT.



Altijd de veiligheidsopmerkingen bij het waarschuwingsymbool in acht nemen:

⚠️ Wordt overal in deze handleiding gebruikt.

⚠️ Lekkage van een DuoSafety-plaat is altijd de vroegtijdige waarschuwing voor de gebruiker om maatregelen te treffen. ([Zie pagina 14](#))

⚠️ APV Paraweld PHE - het juist aansluiten van de vloeistoffen moet zorgvuldig worden uitgevoerd. ([Zie pagina 15](#))

⚠️ APV Paraweld PHE is niet geschikt voor hygiënische doeleinden. ([Zie pagina 15](#))

⚠️ Een aantal algemene veiligheidsmaatregelen moeten worden opgevolgd om persoonlijk letsel of schade aan uitrusting te voorkomen. ([Zie pagina 16](#))

⚠️ Hijsuitrusting moet zich in een goede toestand bevinden en dient altijd overeenkomstig de gegeven specificaties en beperkingen van de uitrusting te worden gebruikt. ([Zie pagina 20](#))

⚠️ Altijd de maximumhoek tussen de hijskabels handhaven zodat de toegestane kabelspanning niet wordt overschreden. De hoek moet 120° nooit overschrijden. ([Zie pagina 20](#))

⚠️ Altijd juiste procedures in acht nemen voor hijs- en/of transportuitrusting en gekwalificeerd personeel voor het hijsen en transporteren. ([Zie pagina 20](#))

⚠️ Zorg voor voldoende ruimte rond de platenwarmtewisselaar. ([Zie pagina 21](#))

⚠️ Ozonproducerende uitrusting, zoute lucht en andere corrosieve atmosferen moet te allen tijde worden vermeden. ([Zie pagina 23](#))

⚠️ Opstarten van de platenwarmtewisselaar. ([Zie pagina 24](#))

⚠️ Overschrijden van de ontwerptemperaturen en -drukken tot schade leiden. ([Zie pagina 24](#))

⚠️ Plotselinge wijzigingen in de bedrijfsdruk en -temperatuur moet worden vermeden. ([Zie pagina 26](#))

⚠️ Nooit de APV-platenwarmtewisselaar openen tot de eenheid is afgekoeld tot onder 40°C (105°F). ([Zie pagina 26](#))

⚠️ Nooit een APV-warmtewisselaar openen die door willekeurig bron onder druk staat. ([Zie pagina 26](#))

⚠️ Nooit een APV-platenwarmtewisselaar openen als leidingen zijn aangesloten op de drukplaat of verbindingen. ([Zie pagina 26](#))

⚠️ Bouten moeten niet willekeurig worden los- of aangedraaid. ([Zie pagina 27](#))

⚠️ Bij grote eenheden moet de drukplaat in positie worden geblokkeerd, bijvoorbeeld door deze aan de eindsteun te binden, voor extra veiligheid tegen onbedoeld bewegen van de drukplaat tijdens onderhoud. ([Zie pagina 27](#))

⚠️ Altijd veiligheidshandschoenen dragen bij hanteren van platen. ([Zie pagina 27](#))

⚠️ Reinigingsmiddelen moeten niet bijtend of corrosief zijn voor de platen of de pakkingen. Bij twijfel contact opnemen met de reinigingsmiddelleverancier. ([Zie pagina 29](#))

⚠️ **Gebruik geen chloorhoudende middelen zoals zoutzuur (HCl).** ([Zie pagina 30](#))

⚠️ **Overtollig salpeterzuur kan ernstige schade veroorzaken aan NBR en ander types rubberpakkingen.** ([Zie pagina 32](#))

⚠️ De platen niet permanent verbuigen of krassen en de pakkingen niet beschadigen tijdens installatie. Sommige platen moet voorzichtig worden gebogen om deze te installeren. ([Zie pagina 34](#))

⚠️ Draai altijd aan totdat de platen elkaar volledig raken, wat wordt aangegeven door voldoende weerstand en binnen de toegestane maten. Op de naamplaat of de montagetekening staan gegevens over de minimum en maximum inspanmaat van het platenpakket. ([Zie pagina 36](#))

⚠️ Onvoldoende spankracht kan lekkage veroorzaken. ([Zie pagina 36](#))

⚠ Draai gebruikte platen opnieuw aan tot dezelfde maat voor de optimale stijfheid van het platenpakket. ([Zie pagina 37](#))

⚠ Nooit verder aandraaien zonder schriftelijke toestemming van APV, omdat dit de stroomplaten kan beschadigen. ([Zie pagina 37](#))

Uitgave: 1000E-NL Copyright © 2009 SPX Corporation

Index

Index	3
Index	4
1. Hoofdcomponenten.....	7
2. Werkingsprincipe	10
2.1 Standaardontwerp.....	10
2.2 Frame.....	10
2.3 Sanitaire platenwarmtewisselaars.....	11
2.3.1 Verbindingsplaten en verbindingsstukken.....	11
2.3.2 Spatscherm.....	12
2.3.3 Scheidingsplaten.....	12
2.4 APV DuoSafety – platen met dubbele wand	13
2.5 APV ParaWeld – gelaste platenparen.....	14
2.6 Lijnfilters.....	15
3. Algemene veiligheidsmaatregelen	15
4. Ontvangst van uitrusting	17
4.1 Ontvangstcontrole.....	17
4.2 Documenten.....	17
4.2.1 Montagetekening.....	18
4.2.2 Algemene constructietekening	18
4.2.3 PHE platenconstructietekening	18
4.3 Naamplaat.....	18
5. Hanteren	19
5.1 Optillen.....	19
6. Installatie.....	20
6.1 Fundering.....	20
6.2 Plaatsvereisten	20
6.3 Aansluitingen	20
7. Opslag.....	22
7.1 Korte termijn opslag (minder dan 6 maanden).....	22
7.2 Lange termijn opslag (meer dan 6 maanden)	22
8. Opstarten en bedrijf	23
8.1 Opstarten	23
8.2 Bedrijf.....	23
8.2.1 Corrosieweerstand.....	24
8.3 Uitschakelen	24
9. Onderhoud	26
9.1 Demontage	26
9.2 Reinigen.....	28
9.2.1 Handmatig reinigen.....	28
9.2.2 CIP–reiniging	29
9.3 Regelmatige DuoSafety interne inspectie	31
9.4 Pakking vervangen	32

9.5 Hermontage	32
9.6 Onderhoud van lijnfilter	36
10. Reserveonderdelen – Identificatie en bestellen	38
10.1 Identificatie van reserveonderdelen	38
11. Foutopsporing	39

Opmerking: illustraties van ParaFlow-warmtewisselaars en uitrusting die in deze handleiding worden gepresenteerd dienen alleen als voorbeeldillustraties ter ondersteuning van de instructies. Uw uitrusting kan hiervan afwijken.

Belangrijk!

Aanvullend op deze handleiding worden de de volgende documenten meegeleverd met de APV ParaFlow-platenwarmtewisselaar. In het geval van conflicten tussen deze handleiding en de order- en productdocumenten, hebben de order- en productspecifieke documenten voorrang.

- APV PHE platenconstructietekening
- APV montagekening welke kan zijn geïntegreerd in de constructietekening van de platen
- Andere orderspecifieke documentatie
- Aanvullende handleidingen over specifieke onderwerpen

Verdere details staan in hoofdstuk 4: “Ontvangst van uitrusting”.

Contact opnemen met APV:

het dichtstbijzijnde APV-kantoor vind u op onze website www.apv.com. Bezoek [apv.com](http://www.apv.com) ook voor informatie over ons aanbod aan onderhouds- en reserveonderdelen.

Geachte klant,

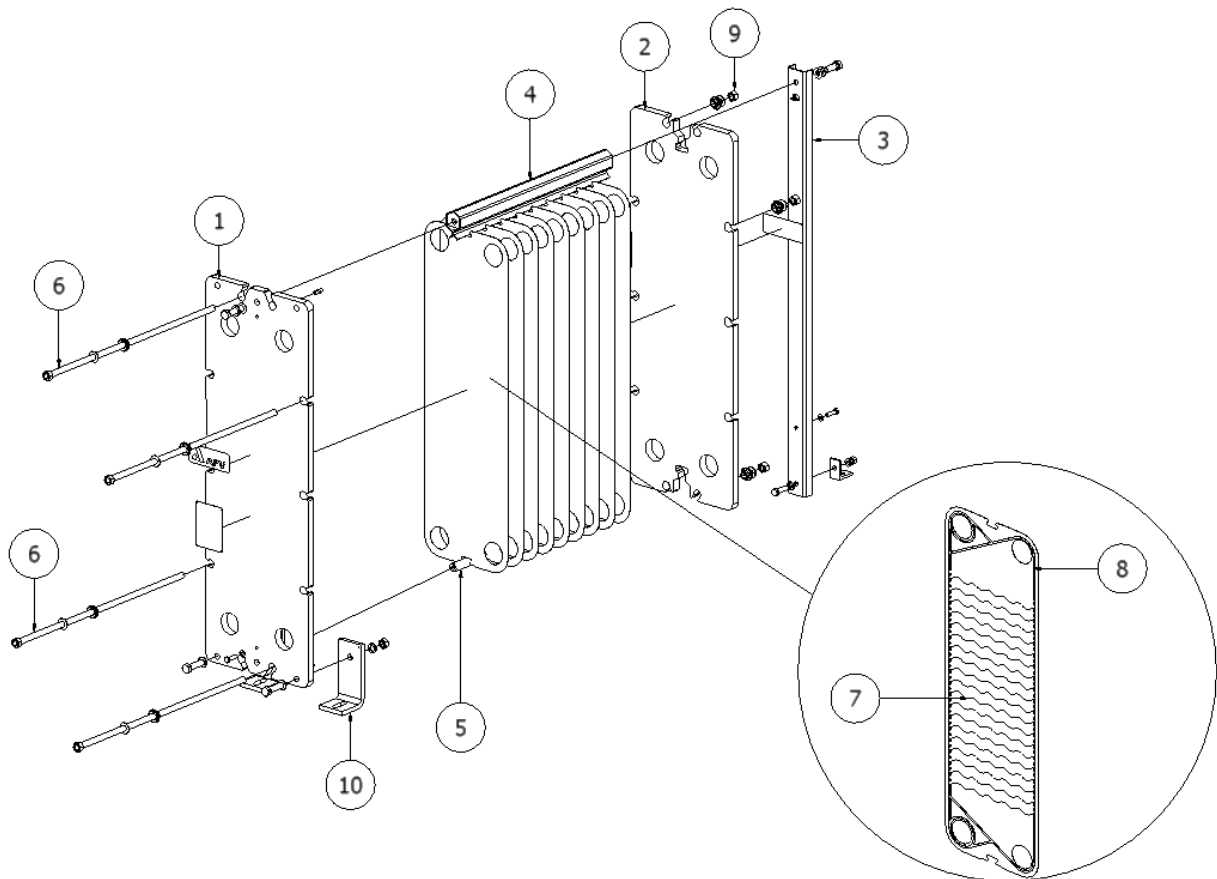
wij willen ons bedanken dat u heeft gekozen voor een product van APV!

Deze handleiding heeft als doel u te voorzien van belangrijke informatie over de bediening van de APV-platenwarmtewisselaar.

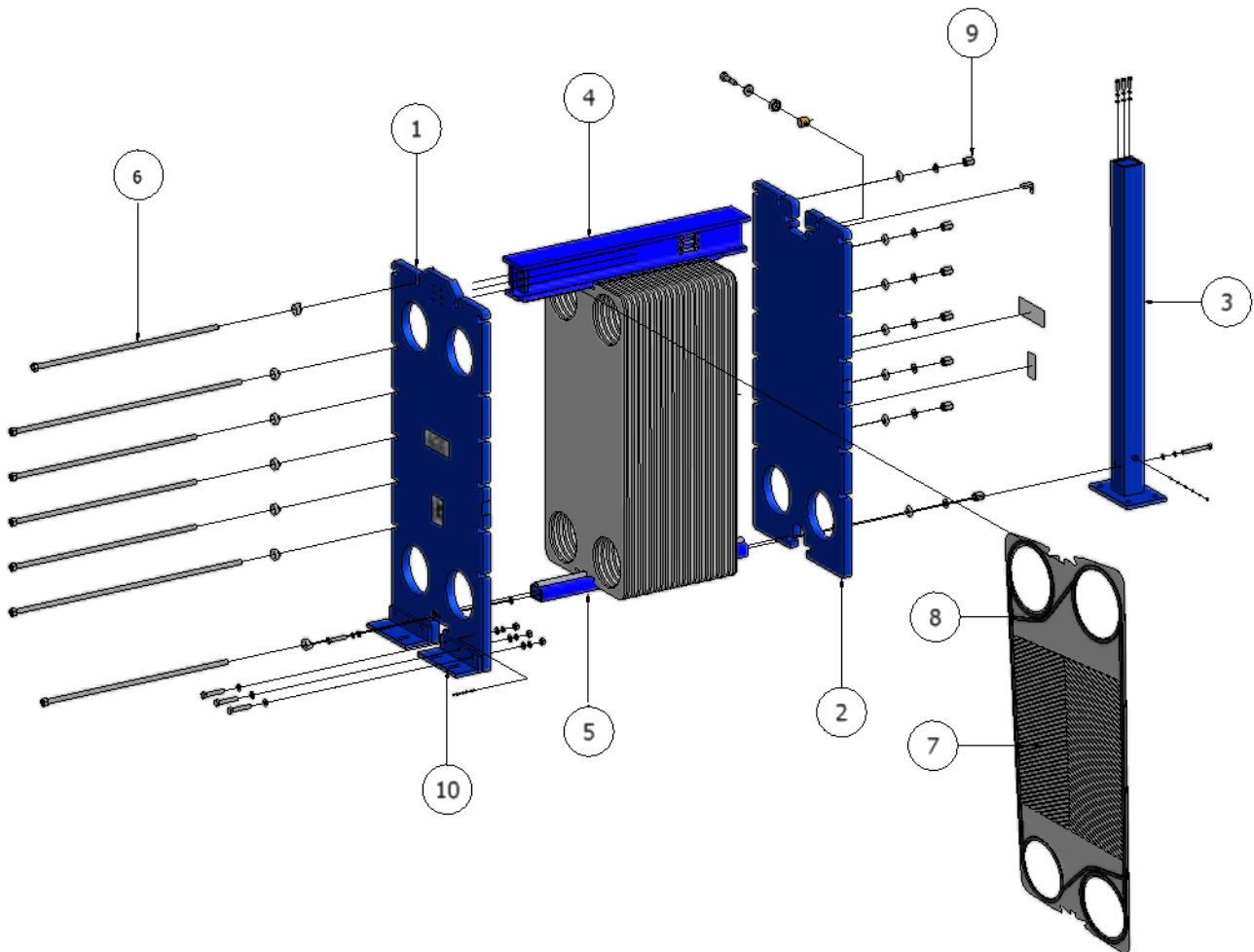
Deze handleiding behandelt de APV ParaFlow-platenwarmtewisselaar met pakkingen. Afzonderlijke publicaties beschrijven andere APV-uitrusting.

Lees deze handleiding zorgvuldig alvorens de uitrusting uit te pakken.

1. Hoofdcomponenten



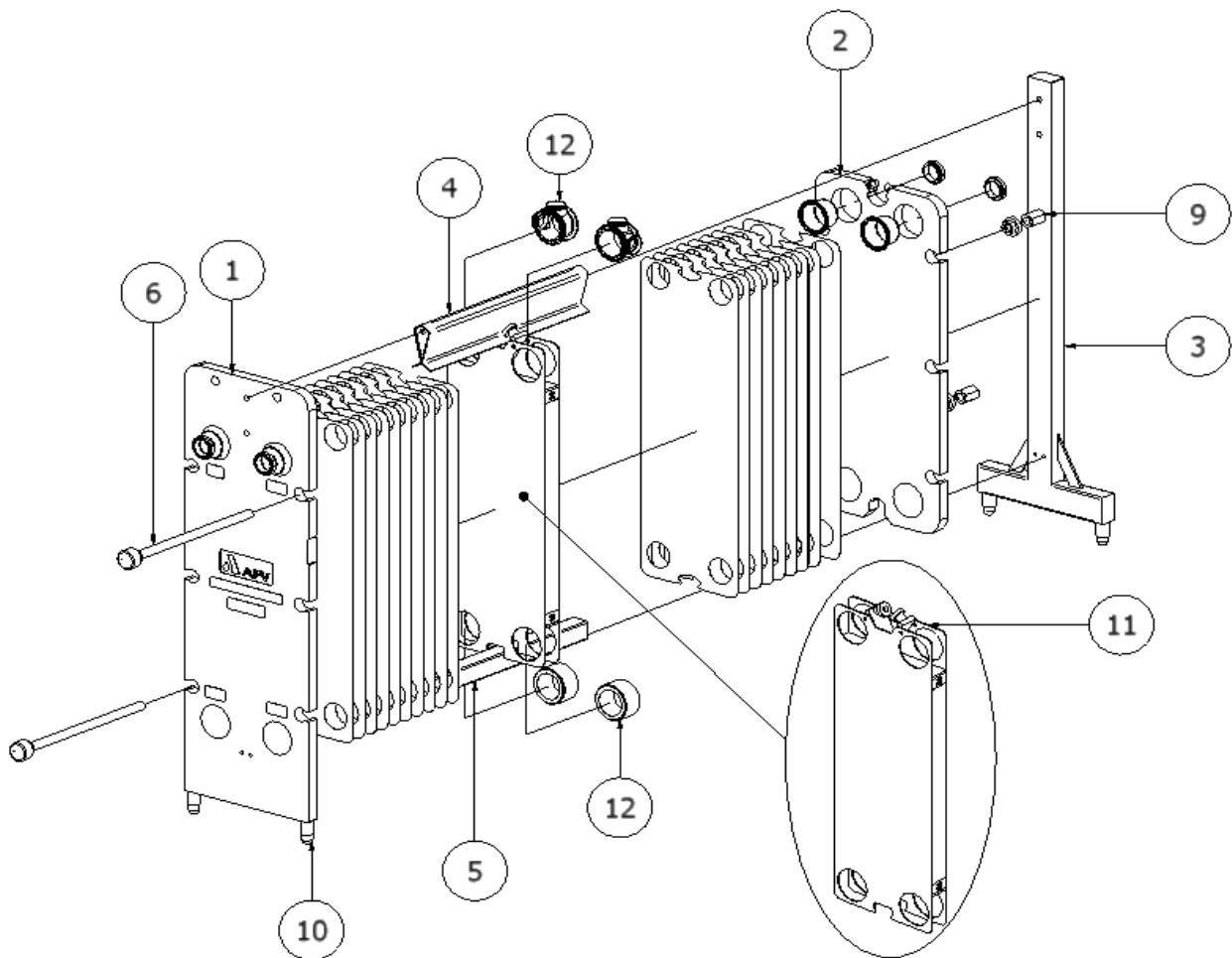
Een typische kleine APV ParaFlow PHE



Een typische grote APV ParaFlow PHE

Afbeelding 1: hoofdcomponenten van APV-platenwarmtewisselaar met pakkingen, industrieel ontwerp

1. **Frameplaat** voor aansluitingen en klemmen van het platenpakket
2. **Drukplaat** voor klemmen van het platenpakket en aanvullende aansluitingen
3. **Eindsteun** voor dragen van de boven- en onderrail
4. **Bovenrail** voor dragen en geleiden van de drukplaat en het platenpakket
5. **Onderrail** voor geleiden van de drukplaat en platenpakket
6. **Trekbouten** voor klemmen van het platenpakket tussen de frameplaat en de drukplaat
7. **Stroomplaat**
8. **Stroompakking**
9. **Moer** voor trekbout
10. **Voetplaat** voor bevestigen van de platenwarmtewisselaar aan de basis



Afbeelding 2: hoofdcomponenten van typische sanitaire/hygiënische platenwarmtewisselaar van APV

1. **Frameplaat** voor aansluitingen en klemmen van het platenpakket
2. **Drukplaat** voor klemmen van het platenpakket
3. **Eindsteun** voor dragen van de boven- en onderrail
4. **Bovenrail** voor dragen en geleiden van de drukplaat en het platenpakket
5. **Onderrail** voor geleiden van de drukplaat en platenpakket
6. **Trekbouten** voor klemmen van het platenpakket tussen de frameplaat en de drukplaat
7. Stroomplaat
8. Stroompakking
9. **Moer** voor trekbout
10. **Instelbare** of vaste **poten**
11. **Verbindingsplaat** voor extra vloeistofaansluitstukken
12. **Aansluitstukken**

2. Werkingsprincipe

2.1 Standaardontwerp

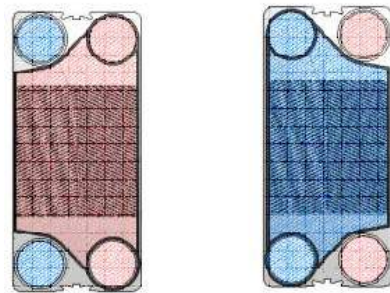
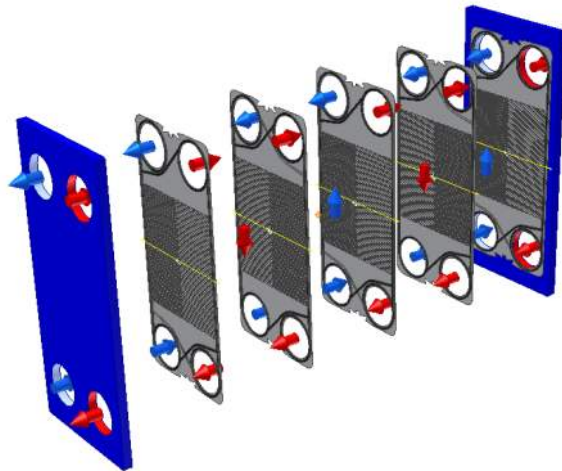
De platenwarmtewisselaar bestaat uit een aantal dunne geribbelde metalen platen.

De plaatribbels vormen stroomkanalen voor de vloeistoffen van de warmtewisselaar en geven het ingespannen platenpakket stevigheid.

De platen bevatten poorten voor vloeistofinlaten, uitlaten en verbindingsdoorgangen waar nodig.

Pakkingen worden aan de platen bevestigd en vormen een afdichting tussen de vloeistoffen in de warmtewisselaar en de omgeving.

In het hier getoonde voorbeeld komt de koude vloeistof (blauw) aan de onderkant naar binnen en de warme vloeistof (rood) aan de bovenkant.



2.2 Frame

De platen worden tussen twee dikke metalen platen tot een specifieke maat samengedrukt door de trekbouten: een vaste plaat (frameplaat) en een losse plaat (drukplaat). Aansluitingen voor de vloeistofinlaten en -uitlaten kunnen op beide platen worden gemaakt. De platen worden aan de bovenrail gehangen en geleid door de onderrail. Een eindkolom draagt de uiteinden van de boven- en onderrail.

A

B



2.3 Sanitaire platenwarmtewisselaars

Frames voor sanitaire of hygiënische toepassingen worden gemaakt van massief roestvast staal of koolstofstaal met een laag roestvast staal. Standaardaansluitingen zijn gebruikelijk sanitaire buisverbindingen. Indien nodig kunnen industriële verbindingen worden geleverd.

Platen kunnen parallel of diagonaal stromend zijn.

i Opmerking: het type plaat, parallel of diagonaal, heeft invloed op de positie van de inlaat- en uitlaataansluitingen van de vloeistof, links/rechts.

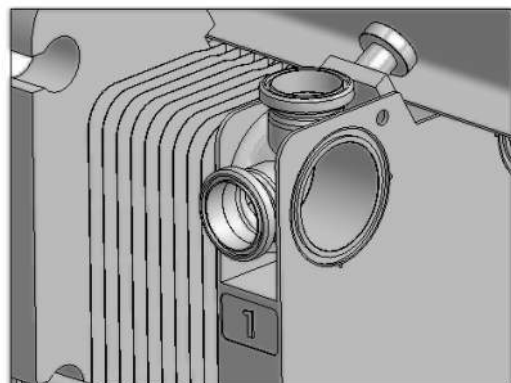
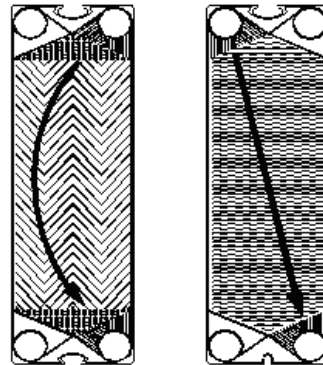
Parallele platen hebben inlaat- en uitlaatpoort aan dezelfde zijde, bijvoorbeeld linker zijde voor het hete medium en rechts voor het koude medium.

Bij diagonale platen zal de vloeistof, als deze het kanaal in de linkerhoek binnenkomt, het kanaal in de rechterhoek verlaten.

Parallele platen vereisen slechts een type plaat, terwijl diagonale platen twee verschillende platen vereisen om een stroomkanaal te vormen.

2.3.1 Verbindingsplaten en verbindingstukken

De tussenplaat verdeelt de platenwarmtewisselaar in verschillende secties die onafhankelijk van elkaar kunnen werken. De verbindingenplaten zijn uitgerust met verwijderbare verbindingstukken van roestvast staal.



De verbindingstukken kunnen ook de aansluitingen tussen secties van de platenwarmtewisselaar vormen en bieden externe aansluitingen van en naar deze secties.

2.3.2 Spatscherm

Ter bescherming kan een spatscherm kan op het platenpakket worden gemonteerd. Het spatscherm is gemaakt van gevouwen roestvast staal en wordt aan de bovenrail of trekbouten van de platenwarmtewisselaar gehangen voor eenvoudige montage en demontage.

i Opmerking: het gebruik van een spatscherm wordt aanbevolen wanneer corrosieve vloeistoffen of hoge temperaturen de veiligheid van personeel in gevaar brengt.

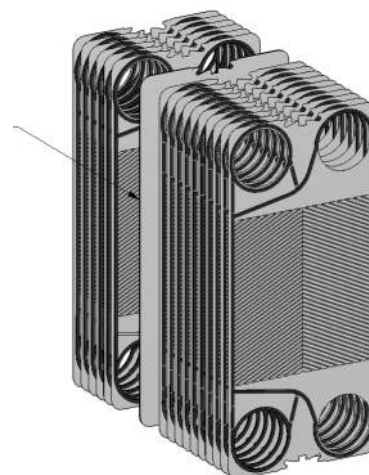
Een spatscherm kan worden geleverd voor nieuwe of bestaande platenwarmtewisselaars.



2.3.3 Scheidingsplaten

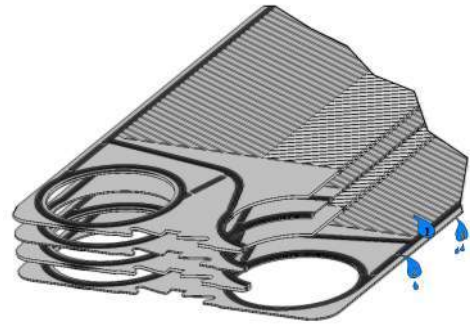
Een scheidingsplaat is in de regel een massieve staalplaat tussen 6 en 10 mm dik. De scheidingsplaat heeft dezelfde buitenvorm als de stroomplaten. Scheidingsplaten worden gebruikt voor het scheiden van een warmtewisselaar in twee gescheiden bedrijfssecties. Scheidingsplaten hebben geen externe aansluitingen maar maken doorstroming mogelijk van een sectie naar de volgende via de poorten.

Scheidingsplaat



2.4 APV DuoSafety – platen met dubbele wand

De DuoSafety-warmtewisselaarplaat van APV is een plaat met dubbele wand gemaakt van twee losse platen die worden samengedrukt om een DuoSafety-plaat te vormen. Elke DuoSafety-plaat van APV is uitgerust met een lijmloze pakking, die afdicht en de platen samenhoudt. De twee platen kunnen van hetzelfde materiaal of van twee verschillende materialen zijn gemaakt.



De ruimte tussen de twee platen van het DuoSafety-platenpaar van APV dient als veiligheidszone voor het geval van lekken door platen. Als lekkage in deze veiligheidszone optreedt (bijvoorbeeld vanwege corrosie, slijtage of oude afdichtingen), biedt deze ruimte extra veiligheid tegen mengen van de twee vloeistoffen. De vloeistof wordt uit de ruimte tussen de twee wanden naar de atmosfeer geleid en verontreiniging wordt vermeden.

Wanneer lekkage van een platenwarmtewisselaar met DuoSafety-platen wordt gevonden, moeten onmiddellijk maatregelen worden genomen om de defecte onderdelen te vinden en te vervangen voordat verdere corrosie of slijtage beide plaatwanden kan doordringen en contaminatiegevaar kan veroorzaken. Als een DuoSafety-warmtewisselaar is uitgerust met een spatscherm, kan het nodig zijn dit scherm regelmatig te verwijderen om te controleren of de randen van het platenpakket geen sporen van lekkage tonen. Een visuele controle moet minimaal elke 3 maanden worden uitgevoerd.

⚠ Lekkage van een DuoSafety-plaat is altijd de vroegtijdige waarschuwing voor de gebruiker om maatregelen te treffen.



i Opmerking: vaak worden bij DuoSafety-platen speciale pakkingen gebruikt die kunnen worden verwisseld met pakkingen die zijn bedoeld voor enkele platen die vergelijkbaar zijn. Raadpleeg APV om te bevestigen dat u de juiste pakkingen heeft.

2.5 APV ParaWeld – gelaste platenparen

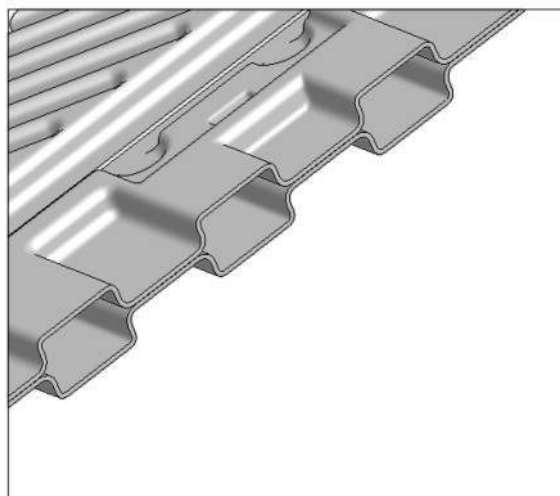
ParaWeld-platenpaar van APV is een rechter en linker plaat die door laserlassen worden verbonden om een paar te vormen. Dit gelaste platenpaarsysteem is vooral geschikt voor gebruik met koudemiddelen zoals ammonia en Freon of met andere agressieve vloeistoffen die de pakkingen bij een conventionele warmtewisselaarplaat anders kunnen aantasten.

Wanneer de gelaste paren in een frame worden geïnstalleerd, wordt elk paar afgedicht met elastomerische afdichtingen.

i Opmerking: een APV ParaWeld-platenpaar kan niet worden gescheiden voor inspectie en reiniging. Het is daarom belangrijk vervuiling en verstopping van de gelaste kanalen te voorkomen.

Als vervuiling in het gelaste kanaal niet kan worden voorkomen, moet reiniging worden uitgevoerd door een reinigungsoplossing te circuleren. Het wordt aanbevolen dat u contact opneemt met een reinigungsmiddelleverancier voor advies.

Δ! De twee zijden van Paraweld PHE van APV kunnen verschillende druk- en vloeistofcompatibiliteit hebben en er moet daarom zorgvuldig te werk worden gegaan opdat de vloeistoffen juist worden aangesloten.



⚠ APV Paraweld PHE is niet geschikt voor hygiënische toepassingen waar organische vervuiling wordt verwacht, bijvoorbeeld melkproducten.

2.6 Lijnfilters

Bij industriële toepassingen met vezels of deeltjes die de warmtewisselaarplaten kunnen vervuilen of de warmtewisselaarkanalen kunnen verstopen, wordt een APV lijnfilter aanbevolen.

De APV lijnfilter wordt in de vloeistofinlaatpoort van de warmtewisselaar geplaatst door een opening in de drukplaat en afgesloten met een blinde afdekking met pakkingen voor het volledige oppervlak.

De maaswijdte van het lijnfilter is 2,5 mm (0.1 inch).

Wanneer een lijnfilter wordt aangeschaft voor een bestaande APV PHE, controleer dan of de drukplaat is geprepareerd voor de installatie van een lijnfilter. Een nieuwe drukplaat of machinaal bewerken kan hiervoor nodig zijn.



3. Algemene veiligheidsmaatregelen

Altijd de **veiligheidsopmerkingen bij het waarschuwingssymbool in acht nemen: ⚠** Wordt overal in deze handleiding gebruikt.

APV platenwarmtewisselaars worden ontworpen en gefabriceerd met inachtneming van algemeen geaccepteerde veiligheidsnormen. Net als bij andere mechanische apparaten is de juiste en veilige werking van de uitrusting afhankelijk van veilige omgang, bediening en onderhoud.

⚠ De volgende algemene veiligheidsmaatregelen moeten worden opgevolgd om persoonlijk letsel of schade aan uitrusting te voorkomen:

1. De van toepassing zijnde lokale en landelijke veiligheidsrichtlijnen moet altijd in acht worden genomen.
2. Altijd geschikte beschermingsuitrusting, zoals veiligheidshandschoenen en veiligheidsschoenen gebruiken bij het aanraken en hanteren van de uitrusting.
3. Volg juiste hijsprocedures bij transport van de uitrusting.
4. Stel de uitrusting nooit bloot aan hoge temperaturen, agressieve chemicaliën of mechanische stoten die schade aan de uitrusting kunnen aanrichten.
5. Alleen gekwalificeerde personen dienen de uitrustingen te hanteren en te bedienen.



4. Ontvangst van uitrusting

4.1 Ontvangstcontrole

APV platenwarmtewisselaars kunnen volledig gemonteerd op paletten worden geleverd. De PHE wordt normaal op paletten gemonteerd en met beschermende kunststof verpakt. Andere mogelijke verpakkingen zijn een open kist of zeewaardige verpakking.

Controleer voor het uitpakken op defecten en de uitrusting op mogelijke schade die kan zijn ontstaan tijdens transport. Schade als gevolg van transport moet onmiddellijk worden gemeld.

Controleer de uitrusting volgens de meegeleverde documentatie. Alle afwijkingen moeten onmiddellijk worden gemeld.

4.2 Documenten

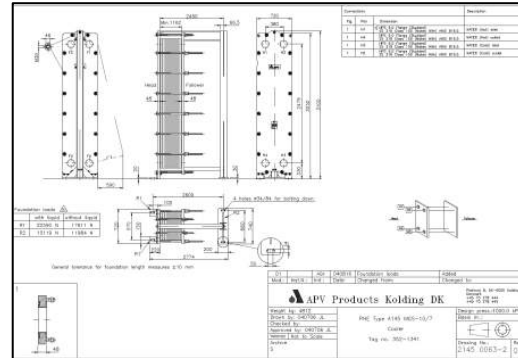
De volgende documenten worden meegeleverd met de uitrusting: inclusief de volgende tekeningen die apart kunnen zijn of geïntegreerd in één tekening (klanttekening):

- Montagetekening of algemene constructietekening
- PHE platenconstructietekening inclusief onderdelenlijst
- Andere order- of productspecifieke documenten



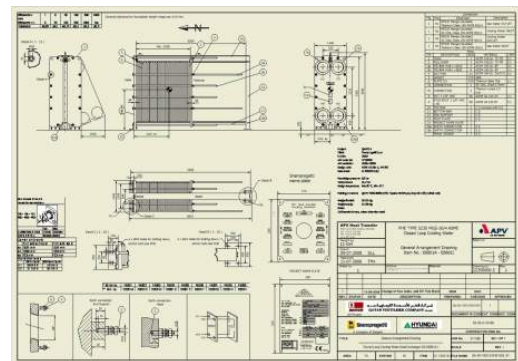
4.2.1 Montagetekening

Deze tekening geeft informatie over maten, boutverbindingsposities en een verbindingsschema voor de aansluitingen van externe leidingen.



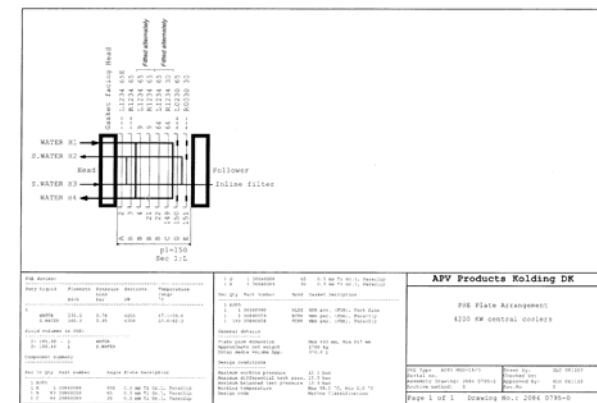
4.2.2 Algemene constructietekening

Deze algemene constructietekening geeft dezelfde gedetailleerde informatie als de montagetekening plus andere klantspecifieke details.



4.2.3 PHE platenconstructietekening

De platenwarmtewisselaar is ontworpen om een taak (of taken) uit te voeren door het vereiste aantal en type platen in een specifieke volgorde te ordenen. De ordening wordt schematisch weergegeven door het afgebeelde platenschema op de constructietekening.

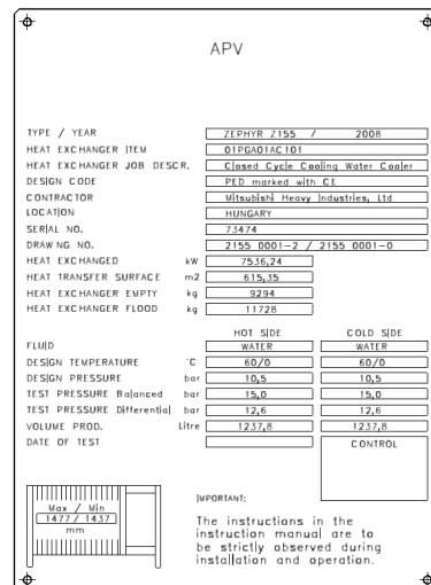


De tekening vat de platen en pakkingen in het platenwarmtewisselaarontwerp samen. De samenvatting omvat plaattypes, hoeken, dikte en materiaal, alsook pakkingtype, materiaal en bevestigingsmethode (gelijmd of geklikt) en onderdeelnr.

De constructietekening vat ingespannen platenpakketmaat, totaal gewicht en inhoud samen.

4.3 Naamplaat

Identificatie van de uitrusting is op de naamplaat afgedrukt (gemonteerd op de frameplaat of drukplaat). Geef altijd het



serienummer op de naamplaat aan wanneer u contact opneemt met APV voor service of reserveonderdelen.

5. Hanteren

5.1 Optillen

Als de platenwarmtewisselaar vlak op de frameplaat liggend wordt verpakt en getransporteerd, moet bij het optillen zeer voorzichtig te werk worden gegaan om glijden en stoten of buigkrachten aan de basis of voet van de uitrusting te vermijden.

APV-platenwarmtewisselaars zijn uitgerust met hijsogen of gaten voor veilig optillen en transport van de onverpakte uitrusting.

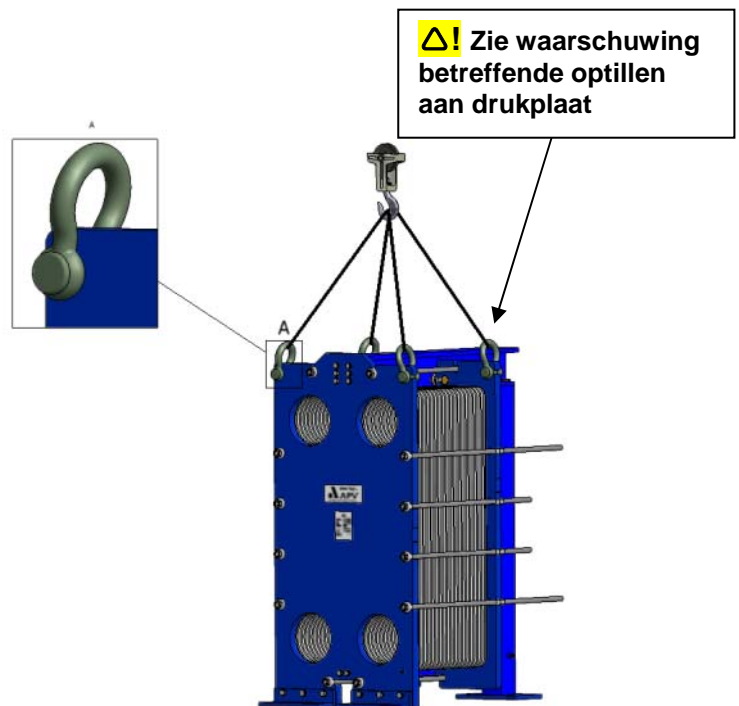
Controleer bij het optillen van een gemonteerde warmtewisselaarframe of het hijspunt zich boven het zwaartepunt van de uitrusting bevindt.

Δ! De hijsuitrusting moet zich in een goede toestand bevinden en dient altijd overeenkomstig de gegeven specificaties en beperkingen van de uitrusting te worden gebruikt.

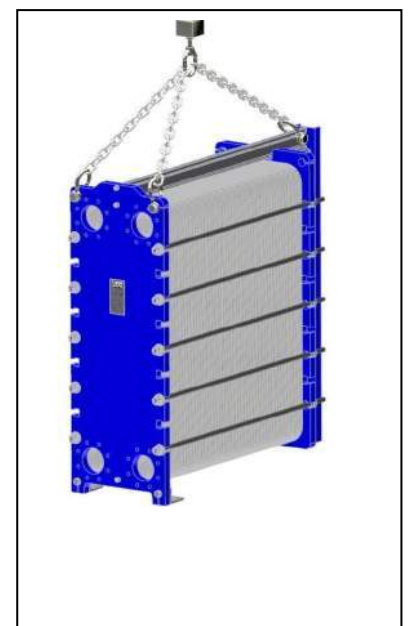
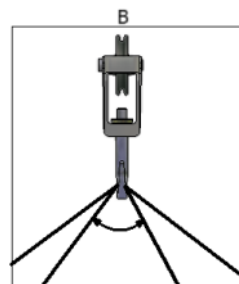
Δ! Altijd de maximumhoek tussen de hijskabels handhaven zodat de toegestane kabelspanning niet wordt overschreden. De hoek moet 120° nooit overschrijden.

Als de plafondhoogte geen veilige optilhoek toelaat, dan kan een steekwagen of rolplank worden gebruikt voor het verplaatsen van de uitrusting.

Δ! Altijd juiste procedures in acht nemen voor hijs- en/of transportuitrusting en



Δ! Waarschuwing: Optillen aan de hierboven afgebeelde drukplaat is bij sommige modellen niet toegestaan en kan leiden tot schade aan de plaat. Controleer op waarschuwingstekens op de geleverde drukplaat. Gebruik alternatieve hijsogen zoals bijvoorbeeld hieronder afgebeeld



gekwalificeerd personeel voor het hijsen en transporteren. Personeel moet veilige bevestigingsmethoden opvolgen.

Onzorgvuldig gebruik van vorkheftrucks kan de PHE op kritieke punten beschadigen.

6. Installatie

6.1 Fundering

De APV-platenwarmtewisselaar dient op een massieve funderingsvloer te worden geplaatst. Als de eenheid is uitgerust met poten, dan staan de maten en positie daarvan op de constructietekening.

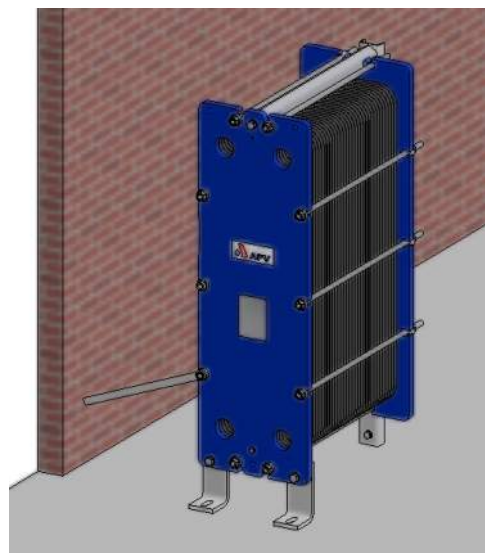
6.2 Plaatsvereisten

Zorg ervoor dat er voldoende ruimte rond de platenwarmtewisselaar is voor het scheiden van het platenpakket en voor het verwijderen of toevoegen van platen. De hoeveelheid vereiste vrije ruimte staat in de constructietekening.

⚠ Zorg voor voldoende ruimte rond de platenwarmtewisselaar.

6.3 Aansluitingen

Als de platenwarmtewisselaar vloeistofaansluitingen op de drukplaat heeft, dan is het belangrijk dat de samengedrukte maat wordt vergeleken met de tekening voordat de pijpen worden aangesloten. Voor eenvoudige demontage en hermontage van de platenwarmtewisselaar dient een



bochtstuk bij alle drukplataansluitingen te worden gebruikt.

De platenwarmtewisselaaraansluitingen op de drukplaat en verbindingsplaten zijn kwetsbaar voor belasting door pijpwerkzaamheden of mondstukbelastingen. Dergelijke belastingen kunnen bijvoorbeeld optreden door thermische uitzetting. Overdracht van dergelijke pijpkrachten en momenten op de PHE moeten worden vermeden.

7. Opslag

7.1 Korte termijn opslag (minder dan 6 maanden)

De platenwarmtewisselaar moet worden opgeslagen in een koele droge omgeving en niet in zonlicht. Deze moet met een waterdichte afdekking worden beschermd tegen water en vuil, terwijl gelijktijdig luchtcirculatie mogelijk is.

7.2 Lange termijn opslag (meer dan 6 maanden)

De warmtewisselaar moet worden opgeslagen in een koele droge omgeving en niet in zonlicht. Deze moet met een waterdichte afdekking worden beschermd tegen water en vuil, terwijl gelijktijdig luchtcirculatie mogelijk is.

⚠ Ozonproducerende uitrusting, zoute lucht en andere corrosieve atmosferen moet te allen tijde worden vermeden.

Alle aansluitingen moeten worden afgesloten om te voorkomen dat water of vuil de warmtewisselaar binnendringt. Stoppen of afdichtingen van de fabriek kunnen worden gebruikt.

Om de levensduur van de pakking te verlengen is het aanbevolen de pakkingen te ontspannen door de trekbouten ongeveer 10% van de inspanmaat van het platenpakket los te draaien.

8. Opstarten en bedrijf

8.1 Opstarten

⚠ Opstarten van de platenwarmtewisselaar moet langzaam en gelijkmatig worden uitgevoerd om drukstoten/waterstoten te vermijden die de uitrusting kunnen beschadigen of lekkage kunnen veroorzaken.



Voorkom drukwijzigingen van meer dan 10 bar (150 psi) per minuut. Temperatuurwijzigingen kunnen moeilijker te controleren zijn maar dienen in het ideale geval te worden begrensd tot minder dan 10 graden C (20 graden F) per minuut. Cyclische hydraulische of thermische condities kunnen ernstige schade aanrichten bij de PHE.

Als de platenwarmtewisselaar is uitgerust met afsluitkleppen aan de inlaten dienen deze te worden gesloten voor opstarten en daarna langzaam te worden geopend na opstarten van de pomp. Lees bij sanitaire warmtewisselaars met meerdere secties tevens hoofdstuk 9.5 met de titel Hermontage alvorens verder te gaan.

8.2 Bedrijf

De APV-platenwarmtewisselaars zijn ontworpen volgens gedefinieerde temperaturen, toegestane drukdalingen, ontwerpdrukken en vloeistofsamenstellingen.

⚠ Overschrijden van de ontwerptemperaturen en -drukken kan nadelig zijn voor uitrusting en personeel en moet worden vermeden.



Afwijkingen van de voorgeschreven vloeistofsamenstelling kan corrosie van de platen en schade aan de pakkingen veroorzaken, zelfs als de afwijkingen slechts kort optreden.

8.2.1 Corrosieweerstand

Voor inbedrijfstelling moet worden gecontroleerd of de media het corrosieweerstandsniveau van de gekozen materialen voor uw platenwarmtewisselaar niet overschrijdt. Zelfs onbehandeld water kan zo corrosief zijn (bijvoorbeeld chloorgehalte) dat het plaatoppervlak wordt aangetast. Een hoge temperatuur kan het corrosieproces versnellen. Bezoek www.apv.com voor meer informatie.

Bij DuoSafety PHE's, moet regelmatig een externe lekkageinspectie worden uitgevoerd aan de platenpakketranden, om te controleren op lekken, omdat deze klein beginnen en snel kunnen verdampen. Wanneer regelmatig CIP-reiniging wordt uitgevoerd, controleer dan ongeveer 30 minuten na het begin van de circulatie van hete CIP-vloeistof, waarbij de bodem onder het platenpakket zorgvuldig op druppels moet worden geïnspecteerd. Lekkage wordt makkelijker gedetecteerd als het bereik onder het platenpakket droog is voor begin van de inspectieprocedure. Als de vloer niet droog is, moet een indicatorvloeistof op de vloer worden gespreid en op het platenpakket om product of CIP-druppels van de warmtewisselaar te detecteren.

8.3 Uitschakelen

De warmtewisselaar moet langzaam worden uitgeschakeld en natuurlijk worden laten afgekoeld tot de omgevingstemperatuur. Inlaatkleppen, indien gebruikt, dienen te

worden gesloten voor sluiten van de uitlaatkleppen.

Als stoom wordt gebruikt als verwarmingsmedium, moet dit eerst worden uitgeschakeld. Bij koeltoepassingen moet de koelvloeistof eerst worden uitgeschakeld om bevriezen van het product te vermijden.

⚠ Plotselinge wijzigingen in de bedrijfsdruk en -temperatuur dient te worden vermeden. Schokkoeling van de warmtewisselaar kan lekkages veroorzaken, door plotseling samentrekken van de pakkingen.



Alle vloeistoffen dienen na uitschakeling te worden afgetapt van de warmtewisselaar om bezinksel van product en kalkvorming te voorkomen. In het geval van corrosieve media kan het tevens nodig zijn te spoelen met schoon en niet-corrosief water.

9. Onderhoud

⚠ Nooit de APV-platenwarmtewisselaar openen tot de eenheid is afgekoeld tot onder 40 °C (105 °F).

⚠ Nooit een APV-warmtewisselaar openen die door willekeurig bron onder druk staat.

⚠ Nooit een APV-platenwarmtewisselaar openen als leidingen zijn aangesloten op de drukplaat of verbindingsplaten.



9.1 Demontage

Sluit de afsluitkleppen en tap de warmtewisselaar zo volledig mogelijk af.

Ontkoppel pijpen die zijn verbonden met de drukplaat.

Losdraaien en aandraaien van trekbouten in de APV Medium en Small platenwarmtewisselaars kan normaal worden uitgevoerd met ratelsleutels/moersleutels. Grotere eenheden vereisen hydraulische uitrusting of pneumatische/elektrische koppelomvormers.

Meet en noteer de inspanmaat van het platenpakket alvorens de trekbouten los te draaien.

⚠ Net als bij alle vaten met boutverbindingen moeten de bouten niet willekeurig worden los- of aangedraaid, maar een cilinderkopvolgorde benaderen, waarbij rechts en links openen tijdens het proces gelijkmatig wordt verdeeld.



In het onderstaande proces is maat X de initiële inspanmaat van het platenpakket.

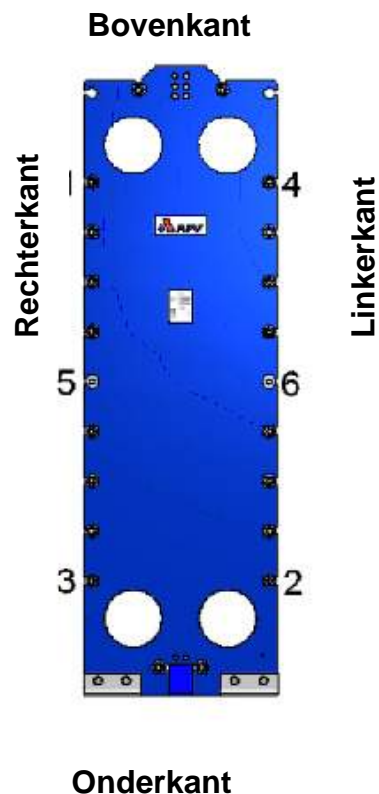
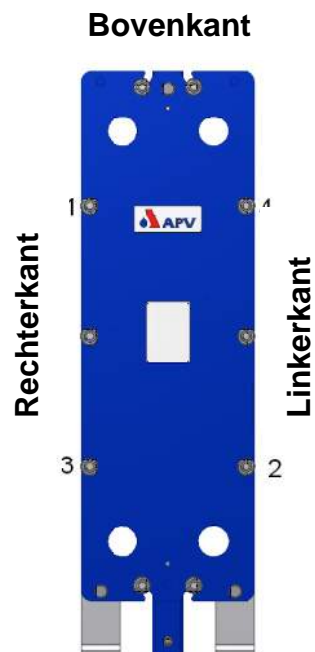
Draai alle trekbouten telkens 3 mm los tot “X + 5%”, en verwijder daarna alleen 2 bovenste en de 2 onderste trekbouten in de posities die worden aangegeven in de afbeelding.

Draai de resterende trekbouten los met telkens 6 mm tot “X + 10%”.

Bij grote of hoge eenheden (waarbij de afstand tussen de trekbouten 1 en 3, 1200 mm overschrijdt, 4 ft), moeten alle trekbouten worden verwijderd behalve 1 t/m 6. Draai trekbouten 1 t/m 6 los, in deze volgorde, met telkens max. 25 mm tot alle trekbouten loszitten.

Bij kleinere eenheden (afstand tussen de trekbouten 1 en 3 minder dan 1200 mm, 4 ft), moeten alle trekbouten worden verwijderd behalve 1 t/m 4. Draai trekbouten 1 t/m 4 los, in deze volgorde, met telkens max. 25 mm tot alle trekbouten loszitten.

Bij gebruik van hydraulische aandreef-eenheden, moeten alle trekbouten gelijkmatig worden losgedraaid tijdens het openen.



Wanneer het platenpakket volledig is losgemaakt en de trekbouten zijn verwijderd kan de warmtewisselaar worden geopend door de drukplaat tegen de eindsteun te drukken.

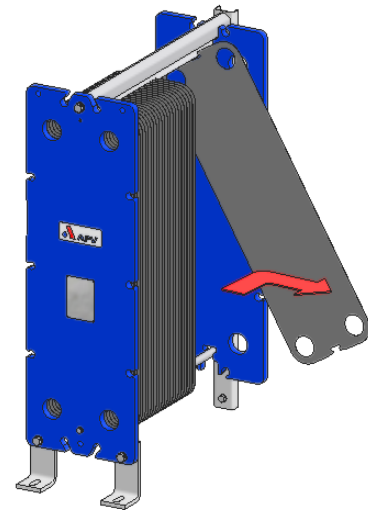


⚠ Bij grote eenheden moet de drukplaat in positie worden geblokkeerd, bijvoorbeeld door deze aan de eindsteun te binden, voor extra veiligheid tegen onbedoeld bewegen van de drukplaat tijdens onderhoud.

Scheid het platenpakket voorzichtig om schade aan de pakkingen of platen te voorkomen.

⚠ Altijd veiligheidshandschoenen dragen bij hanteren van platen.

Verwijder de platen door deze naar achteren te tillen en daarna opzij van de bovenrail en vervolgens uit het frame te schuiven.



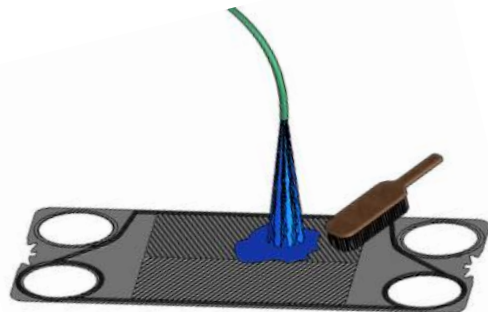
9.2 Reinigen

De platenwarmtewisselaar kan worden gereinigd zonder openen (d.w.z. CIP-reiniging) of handmatig worden gereinigd.

9.2.1 Handmatig reinigen

Handmatig reinigen wordt normaal uitgevoerd door de platen met een zachte niet-metalen borstel te wassen met water en reinigingsmiddel.

⚠ Reinigingsmiddelen moeten niet bijtend of corrosief zijn voor de platen of de pakkingen. Bij twijfel, contact opnemen met de reinigingsmiddelleverancier.



Reinigingsmiddelen dienen altijd te worden gebruikt volgens de veiligheidsvoorschriften en specificatie van de leverancier.

Het wordt aanbevolen de plaat op een vlakke ondergrond te leggen tijdens het reinigen met een borstel om gevaar dat de plaat buigt te vermijden.

Als de warmtewisselaar zwaar is vervuild, moet al het vuil van de afdichtoppervlakken van de pakkingen zijn verwijderd voordat de warmtewisselaar opnieuw in elkaar wordt gezet. Vuil leidt met grote waarschijnlijkheid tot afdichtingsdefecten. Vergeet niet dat bij lijmvrrije pakkingen, de bovenkant en de onderkant van het pakkingoppervlak moet worden gecontroleerd.

In veel gevallen kan vuil veel te hardnekkig zijn. APV-servicecenters over de hele wereld kunnen worden benaderd voor grondige reiniging en inspectie van platenpakket en nieuw pakkingen.

9.2.2 CIP–reiniging

CIP-reiniging (Cleaning in place) wordt uitgevoerd door circuleren van een geschikte reinigungsoplossing door de platenwarmtewisselaar in plaats van deze te openen.

CIP werkt het beste in de tegenovergestelde richting van de normale stroomrichting. Goede resultaten zijn tevens mogelijk in dezelfde stroomrichting en bij hogere snelheden dan de productstroomsnelheid.

De reinigungsoplossing moet worden gecirculeerd met een voldoende hoge snelheid om het product weg te spoelen. Producten met hogere viscositeit vereisen over het algemeen

spoelen met hogere snelheid om goed te reinigen.

De reinigungsoplossing moet de vervuiling op de platen kunnen oplossen en er moet goed worden opgelet dat er geen reinigungsoplossing wordt gebruikt die de platen of pakkingen kan aantasten.



Voorbeeld van CIP-reiniging:

- 1 Tap productresten, koel- en verwarmingsmedia af.
- 2 Spoel met koud of lauwwarm water.
- 3 Circuleer warme reinigungsloeistofoplossing.
- 4 Spoel met warm water of warm water met toegevoegd onthardingsmiddel.
- 5 Spoel met koud of lauwwarm water.

In eenvoudige gevallen kan reiniging ook worden uitgevoerd zonder circulatie maar door reinigungsloeistofoplossing in het systeem te gieten.

Na enige inweektijd moet de oplossing met schoon water worden uitgespoeld.

Als de warmtewisselaar voor langere tijd buiten bedrijf wordt gesteld, wordt het aangeraden deze te legen, de platen te scheiden en de eenheid te reinigen. Span het platenpakket na reiniging opnieuw in en bedek deze tegen vuil en UV-licht. Zie hoofdstuk 7.0 over Opslag.

Bepaling van juiste CIP-systeem

De warmtewisselaar moet regelmatig worden geopend voor inspectie. Dit is vooral nodig tijdens de initiële opstartperiode, tot ervaring is opgedaan over de effectiviteit van het reinigungsprogramma. Met deze inspecties wordt het geleidelijk mogelijk om de circulatietijden, temperaturen en chemische concentraties met grote zekerheid te bepalen.

Onvoldoende reiniging wordt meestal veroorzaakt door:

- Onvoldoende circulatiesnelheid.
- Onvoldoende reinigingstijd of -temperatuur.
- Onvoldoende concentratie van het reinigingsmiddel.
- Overmatige bedrijfsperioden.

⚠ Gebruik geen chloorhoudende middelen zoals zoutzuur (HCl).



Voorbeeld van een aanvaardbare oplossing voor toepassingen met melkproducten en AISI 316 platen en NBR-pakkingen:

- Oliën en vetten worden verwijderd met een water-emulgerende olieoplossing, bijvoorbeeld BP-System Cleaner.
- Organismes en vettige lagen worden verwijderd met natriumhydroxide (NaOH) - max. concentratie 2,0% - max. temperatuur 85 °C (185 °F). 2,0% concentratie komt overeen met 5,0 liter 30% NaOH per 100 liter water.
- Mineraalafzettingen worden verwijderd met salpeterzuur (HNO₃) - max. concentratie 0,5% - max. temperatuur 65 °C (150 °F). 0,5% concentratie komt overeen met 0,58 liter 62% HNO₃ per 100 liter water.
- **⚠** Overtollig salpeterzuur kan ernstige schade veroorzaken aan NBR en ander types rubberpakkingen.
- Niet-organische afzettingen kunnen worden verwijderd met speciale APV-Clean.
- Verschillende alternatieven voor salpeterzuur kunnen worden gebruikt, bijvoorbeeld: fosforzuur tot 5% en 85 °C.

9.3 Regelmatige DuoSafety interne inspectie

Regelmatige **interne** DuoSafety platenpaarinspecties moeten worden uitgevoerd.

APV adviseert minimaal een jaarlijkse inspectie voor AISI316 warmtewisselaars. De platenwarmtewisselaar moet worden geopend en het DuoSafety-platenpaar gescheiden.

Controleer de binnenkanten op sporen van verwerkte product/vloeistof in de warmtewisselaar. Als visuele inspectie van het oppervlak moeilijk is (bijvoorbeeld omdat het product transparant is), wordt aanbevolen een indicatiekleurstof op het binnenvlak van de platenparen te sproeien.

Vervuiling tussen het DuoSafety-platenpaar duidt erop dat tenminste een van de DuoSafety-platen defect is. In dit geval moeten beide platen in het DuoSafety-platenpaar van de platenwarmtewisselaar worden verwijderd.

9.4 Pakking vervangen

Zie voor bestellen van reserveonderdelen hoofdstuk 10: "Reserveonderdelen".

In een klein aantal gevallen kunnen pakkingen worden bevestigd met lijm. Raadpleeg APV-service, voor de juiste belangrijke processen voor het juist vervangen van gelijmde pakking en juist aanbrengen van nieuwe pakkingen.

9.5 Hermontage

Veeg de bovenrail schoon met een zachte doek.

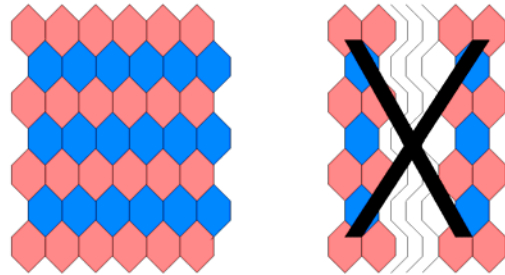
Breng geschikt vet aan op het hangvlak waar de platen schuiven.

Zorg er bij het vervangen van oude platen voor dat de nieuwe platen opnieuw in de juiste volgorde en richting worden gemonteerd zoals vermeld op de tekening PHE platenconstructietekening.

⚠ De platen niet permanent verbuigen of krassen en de pakkingen niet beschadigen tijdens installatie. Sommige platen moet voorzichtig worden gebogen om deze te installeren.



Druk de platen naar de frameplaat en controleer zorgvuldig of ze juist zijn gemonteerd. Wanneer het platenpakket juist is gemonteerd, vormen de plaatranden bij de meeste modellen een honingraat. Controleer dus de rand van het platenpakket op ongebruikelijke patronen voor aandraden van de PHE.



Controleer de trekbouten. Veeg schoon met een borstel en breng vet aan op de volledige werklengtes.

Zodra het platenpakket voorzichtig naar de vaste frameplaat is gedrukt en daarna de drukplaat tegen het platenpakket, moeten de trekbouten in positie worden geplaatst.

In het onderstaande proces is maat X de uiteindelijk bedoelde inspanmaat van het platenpakket.

Bij kleine tot middelgrote eenheden
(Afstand tussen bouten 1 en 3 < 1200 mm)

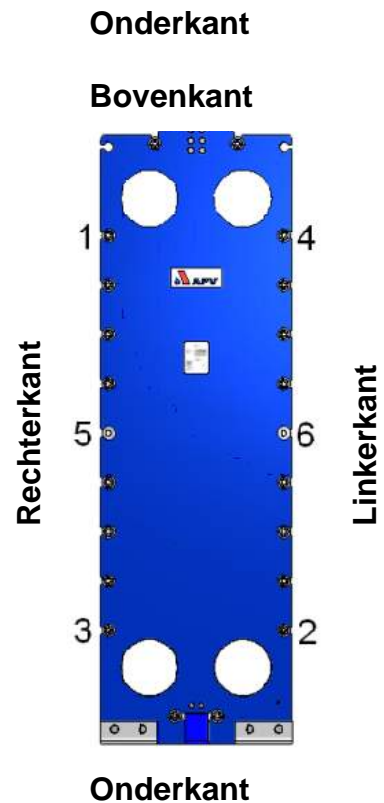
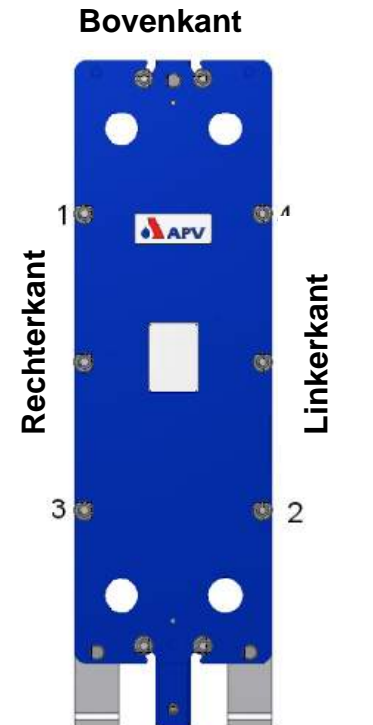
Druk het platenpakket steeds licht samen en ga diagonaal van een trekbout naar de volgende. Bereik eindmaat $X + 10\%$ door aandraaien van bouten 1 t/m 4 in de gegeven volgorde, telkens 25 mm of minder. Voeg daarna alle linker en rechter bouten toe en draai alle bouten aan tot maat $X+5\%$ met telkens 6 mm of minder aan. Voeg daarna de 2 bouten aan de boven- en onderkant toe en span met telkens 3 mm tot X .

Bij grote eenheden
(Afstand tussen bouten 1 en 3 > 1200 mm)

Druk het platenpakket steeds licht samen en altijd diagonaal van een trekbout naar de volgende. Bereik eindmaat $X + 10\%$ door aandraaien van bouten 1 t/m 6 in de gegeven volgorde, telkens 25 mm of minder. Voeg daarna alle linker en rechter bouten toe. Draai alle bouten aan tot maat $X + 5\%$ met telkens 6 mm of minder. Voeg daarna de 2 bouten aan de boven- en onderkant toe en span met telkens 3 mm tot X .

Met hydraulische gereedschappen kunnen 2, 4 of 6 bouten gelijktijdig worden gespannen. De volgorde van bouten en toename moeten hetzelfde zijn als hierboven.

Het is belangrijk dat de frameplaat en drukplaat parallel worden gehouden tijdens de inspanwerkzaamheden.



Daarom moet het compressie aan de bovenkant, in het midden en aan de onderkant worden gemeten. Metingen moet dichtbij de trekbouten worden uitgevoerd.

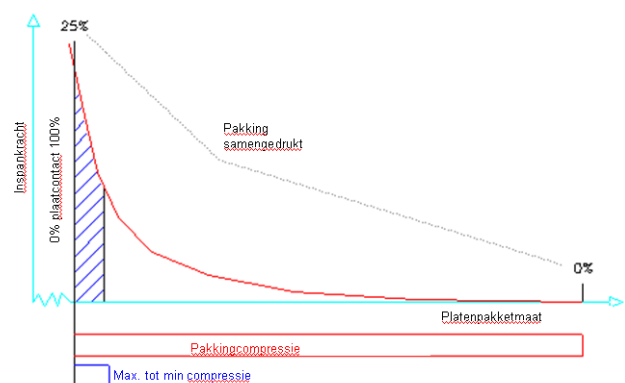
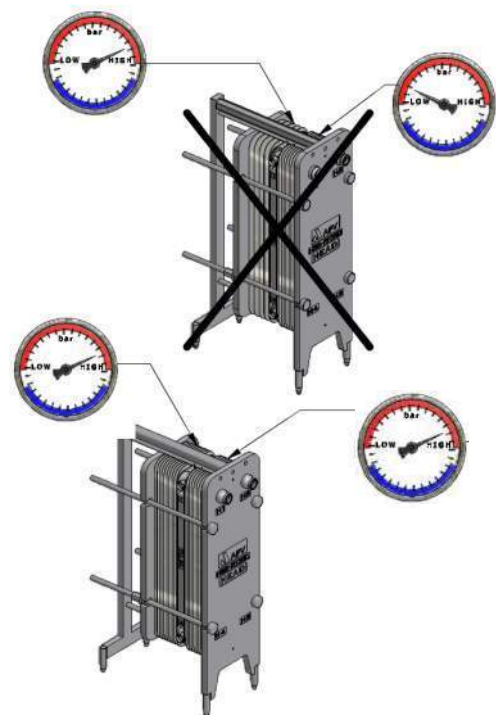
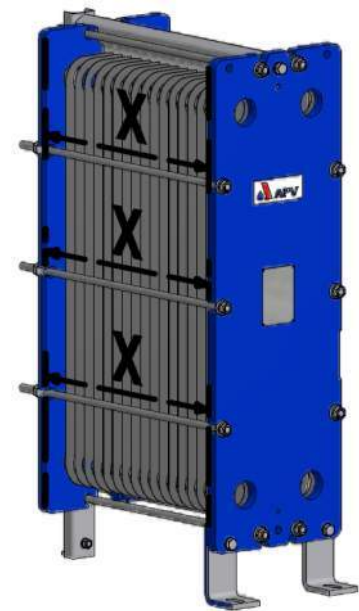
⚠ Draai altijd aan totdat de platen elkaar volledig raken, wat wordt aangegeven door voldoende weerstand en binnen de toegestane maten. Op de naamplaat of de montagetekening staan gegevens over de minimum en maximum inspanmaat van het platenpakket.

Bij machines met meerdere secties kan het verschil in druk tussen de secties een concertinaeffect veroorzaken waarbij secties met meer druk een aantal honderste millimeter per plaat openen en secties met lagere druk sluiten. Openen van secties met hogere druk kan lekkage van die sectie veroorzaken. De robuustheid van de PHE hangt tevens samen met de percentageverdeling van het aantal platen in verschillende secties.

! Voor lekvrij bedrijf bij dergelijke toepassingen is het nog belangrijker dat de platen goed contact met elkaar maken. Platen die goed contact maken zijn veel beter bestand tegen het concertinaeffect. Draai altijd aan tot de platen volledig contact maken.

Het concertinaeffect bij de minimale samengedrukte maat is altijd zeer klein en daardoor is het platenpakket vaster en beter bestand tegen lekkage.

Ongeacht of nieuwe of oude platen of een mix van nieuwe en oude platen, de platen moeten altijd worden samengedrukt tot deze volledig contact maken. Door toleranties wordt volledig platencontact bereikt tussen maximum en minimum inspanning. Volledig platencontact



wordt aangegeven door snel stijgende spanweerstand. Zie illustratie als voorbeeld.

⚠ Onvoldoende spankracht kan lekkage veroorzaken.

⚠ Draai gebruikte platen opnieuw aan tot dezelfde maat voor de optimale stijfheid van het platenpakket.

⚠ Nooit verder aandraaien zonder schriftelijke toestemming van APV, omdat dit de stroomplaten kan beschadigen.



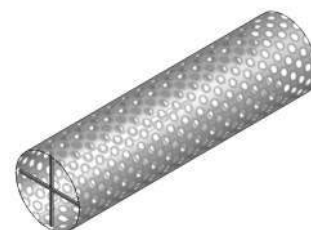
Controleer de warmtewisselaarafdichting voordat pijpen op de drukplaat worden aangesloten. Na wijzigingen moet een hydraulische druktest worden uitgevoerd voor gebruik van de eenheid. We adviseren een lekkagetest bij 1,1 x de bedrijfsdruk.

9.6 Onderhoud van lijnfilter

De lijnfilter, indien geleverd, moet regelmatig worden gereinigd. De frequentie is afhankelijk van de inhoud en hoeveelheid vuil in de gefilterde vloeistof. Een toename in de drukdaling over de warmtewisselaar geeft een benodigde reiniging aan.

Reinig het lijnfilter in deze volgorde:

1. Stop vloeistofcirculatiepomp.
2. Sluit klep aan de filterzijde.
3. Tap de filterzijde af.
4. Verwijder de blinde flens met pakkingen voor het volledige oppervlak op de drukplaat.



5. Trek het lijnfilter voorzichtig naar buiten door de drukplaat.
6. Reinig het filter met water en borstel. Zeep die niet schadelijk is voor het filtermateriaal (AISI 316) is toegestaan.
7. Voor opnieuw plaatsen van het lijnfilter wordt aanbevolen los vuil uit de poort te spoelen waarop het filter wordt geïnstalleerd.
8. Plaats het filter voorzichtig in de vloeistofinlaatpoort door de drukplaat.
9. Controleer of de pakking voor het volledige oppervlak zich op de blinde flens bevindt.
10. Plaats de blinde flens op de drukplaat.
11. Open de klep aan de filterzijde en ontlucht.
12. De circulatiepomp kan nu worden gestart.

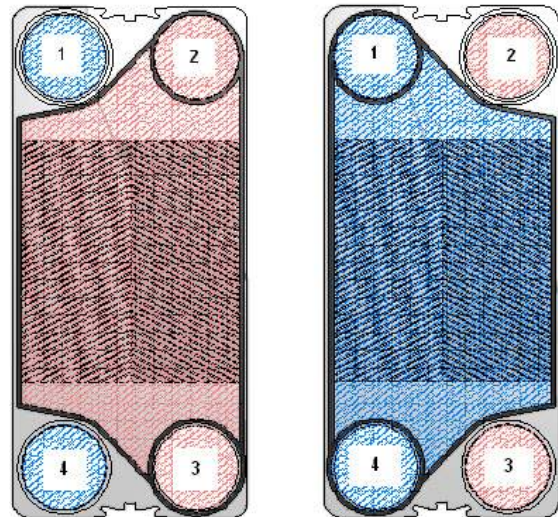
10. Reserveonderdelen – Identificatie en bestellen

10.1 Identificatie van reserveonderdelen

Elk reserveonderdeel van de APV-warmtewisselaar heeft een uniek onderdeelnummer.

Voor pakkingen en warmtewisselaarplaten, zie onderdeelnummers op PHE platenconstructietekening.

Bij sommige warmtewisselaarplaten zijn de laatste vier getallen van het onderdeelnummer tevens op een uiteinde van de plaat gestempeld. Bij sommige pakkingen is het onderdeelnummer in de pakking gevormd. Platenstempelcode en plaatinversie – links en rechts worden getoond in de afbeelding hier.



Rechter plaat

Linker plaat

De plaatszijde wordt bepaald door te controleren door welke onderste poort doorstroming naar het kanaal mogelijk is. Bij de rechter plaat is doorstroming van of naar het kanaal door de rechter poort mogelijk. Etc.

11. Foutopsporing

1 Foutopsporing bij platenwarmtewisselaars		
Probleem	Mogelijke oorzaken	Mogelijke oplossingen
1. Gereduceerde warmteoverdracht	<p>a. De inlaattemperaturen of debiet komen niet overeen met het originele ontwerp.</p> <p>b. Plaatoppervlakken kunnen zijn vervuild aan de product- of servicezijde.</p> <p>c. Blokkering.</p>	<p>Corrigeer temperaturen of debiet met ontwerpcondities.</p> <p>Open de warmtewisselaar en reinig de platen, of reinig de platen (zonder openen) door een geschikt reinigingsmiddel te circuleren of door doorstroming om te keren om afzettingen los te werken.</p> <p>Corrigeer temperaturen of debiet met ontwerpcondities.</p>
2. Verhoogde drukdaling of gereduceerd debiet	<p>a. Plaatoppervlakken kunnen zijn vervuild aan de product- of servicezijde.</p> <p>b. Vuil blokkeert de stroomkanalen.</p>	<p>Zie paragraaf 1 (b) hierboven.</p> <p>Open de warmtewisselaar en reinig de platen (zie hoofdstuk 6.0). Zeven of filters moeten worden geïnstalleerd om te voorkomen dat vuil de eenheid binnendringt. Keer de spoelrichting om om vuil los te werken.</p>
3. Zichtbare lekkage	<p>a. Bedrijfsdruk overschrijdt de nominale waarde van de warmtewisselaar.</p> <p>b. De warmtewisselaar is niet voldoende aangedraaid voor de bedrijfsomstandigheden.</p> <p>c. Afdichtvlakken van platen of pakkingen kunnen beschadigd of vuil zijn.</p> <p>d. Chemische aantasting van de pakkingen.</p>	<p>Reduceer de bedrijfsdruk tot de nominale waarde van de warmtewisselaar. Als de eenheid blijft lekken nadat de druk is gereduceerd, kunnen de platen of pakkingen zijn beschadigd of pakkingen verouderd en kunnen moeten worden vervangen.</p> <p>Draai de warmtewisselaar verder aan met telkens .001 inch (0.025 mm) per plaat, waarbij elke keer op lekkage wordt gecontroleerd. Draai niet verder aan dan de gegeven minimummaten in de algemene constructietekening. Als lekkage blijft bestaan, zie dan de onderstaande paragraaf.</p> <p>Open de warmtewisselaar en inspecteer de platen en pakkingen. Er moeten geen insnijdingen, scheuren, vuil of platgedrukte plekken op de pakkingen zijn. Lijmvrije pakkingen moeten geen vuil onder de pakking hebben. De platen moeten schoon zijn en aan beide zijden vrij zijn van grote krassen en deuken. Vervang defecte onderdelen.</p> <p>Bepaal de oorzaak van de chemische aantasting en corrigeer door verwijderen van het corrosieve middel of vervangen van het materiaal van de pakkingen.</p>
4. Verontreiniging	<p>a. Scheuren in een of meer platen. Deze kunnen worden veroorzaakt door materiaalmoetheid veroorzaakt door schommelingen tijdens bedrijf.</p> <p>b. Gat in de platen veroorzaakt door corrosie.</p>	<p>Open de warmtewisselaar en inspecteer de platen. Vervang de defecte onderdelen. Identificeer de oorzaak van drukschommelingen en corrigeer.</p> <p>Penetrant onderzoek of alternatief onderzoek ter plaatse kan nodig zijn om scheuren in de platen te vinden. Als dit het geval is, zie Service van fabriek.</p> <p>Bepaal de oorzaak van corrosie en corrigeer door verwijderen van het corrosieve middel of vervangen van het materiaal van de platen.</p>

APV

Platenwarmtewisselaars

met pakkingen



SPX Flow Technology

Platinvej 8
6000 Kolding
Denemarken

Telefoon: +45 70 278 444
Fax: +45 70 278 445
E-mail: apv.emea.heat@spx.com

SPX Flow Technology

1200 West Ash Street
P.O. Box 1718 Goldsboro
North Carolina 27533-1718
USA

Telefoon: +1 (919) 735-4570
Fax: +1 (919) 731-5498
E-mail: answers.us@spx.com

Voor meer informatie over onze wereldwijde locaties, goedkeuringen, certificeringen en lokale vertegenwoordigers, bezoek onze website www.apv.com.

SPX Corporation behoudt zich het recht voor onze laatste ontwerp- en materiaalwijzigingen zonder aankondiging of obligatie te gebruiken. Ontwerpkarakteristieken, constructiematerialen en maatgegevens, zoals beschreven in dit document, dienen alleen ter informatie en zijn zonder garantie tenzij schriftelijke bevestigd.

GPHE-MANUAL-EN

UITGAVE: 1000E-NL

COPYRIGHT ©2012 SPX Corporation