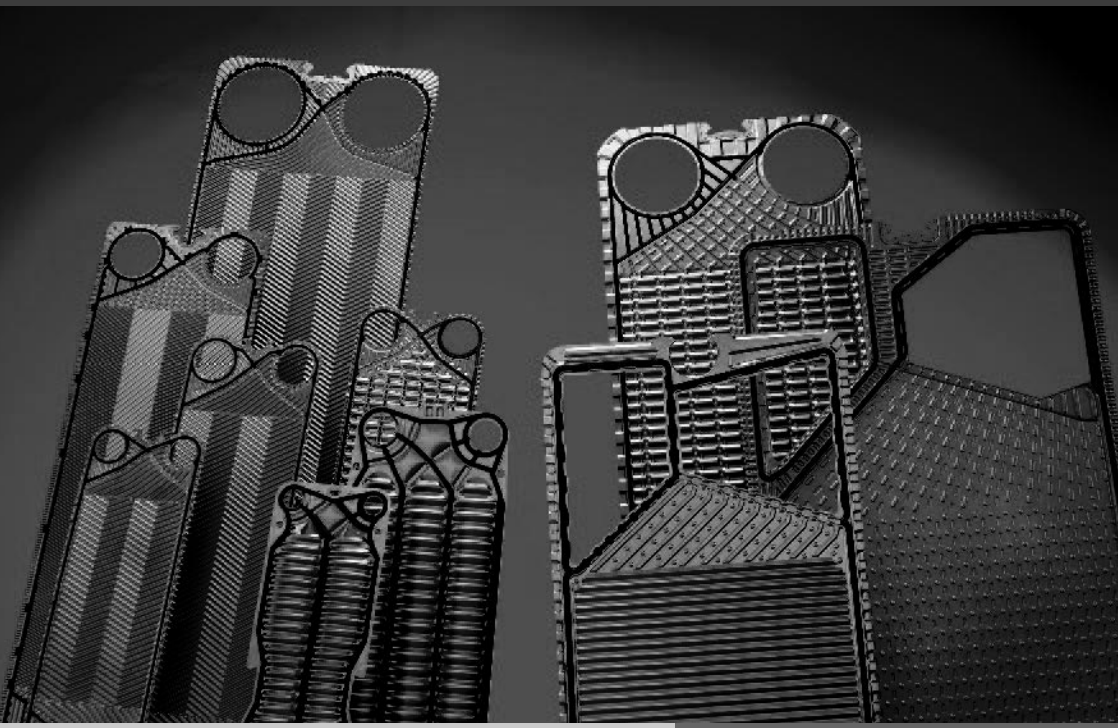
Process Equipment
Division

GEA Ecoflex

Pladevarmeveksler



Generel driftsvejledning

1 Forord 5

2 Sikkerhed for PHE 6
2.1 Generelle sikkerhedshenvisninger 6
2.2 Utilladelige driftsbetingelser 7
2.3 Tilladte PHE brugere 7
2.4 Tilbageværende risici 8

3 Henvisninger til driftsvejledning 10
3.1 Om denne driftsvejledning 10
3.1.1 Henvisninger til brugergrupper 10
- Henvisninger til tegninger og afbildninger 10
- Henvisning til brugeren af PHE 10
- Henvisning til opstilleren af PHE 10

3.1.2 Sikkerhedshenvisninger i teksten 11

4 Den driftsansvarliges forpligtelser 12

5 Funktionsbeskrivelse 14

6 Anvendelsesformål 16

7 Oversigt og beskrivelse af PHE 17
7.1 Principiel opbygning 17
7.2 Identificering 18
7.3 Stativ 20
7.4 Plader 22
7.4.1 Sildebens mønster (Chevron pattern) 23
7.4.2 Freeflow-udførelse 23
7.4.3 Fordamper-udførelse 23
7.5 Plader-pakninger 24

8 Levering, transport og opstilling af PHE 26

8.1 Levering 27

8.2 Oprejsning af den liggende PHE 28

8.3 Transport 32

8.3.1 Svævende med sjækler på fastpladen og slyngefastgørelse på holder33

8.3.2 Svævende i transport øskner 34

8.3.3 Svævende med slyngefastgørelse på gevindstang 35

8.4 Opstilling af PHE 36

8.4.1 Pladsbehov 36

8.4.2 Montage af rørledninger 37

8.5 Bortskaffelse 37

9 Drift, ibrugtagning og standsning 38

9.1 Ibrugtagning 39

9.2 Drift 40

9.3 Standsning af PHE 41

9.3.1 Kortfristet standsning 41

9.3.2 Langfristet standsning 41

10 Vedligeholdelse og reparation 42

10.1 Forberedende foranstaltninger 42

10.2 Åbning af PHE og fjernelse af plader 48

10.2.1 På PHE med CD-stativ 48

10.2.2 På PHE med B-stativ: 51

10.3 Montering af plader og lukning af PHE 53

10.4 Rengøring af PHE 56

10.4.1 Rengør pladerne ved lukket PHE 56

- CIP-rensning 57
- Rengøring med returskylning („Backflushing“) 58

10.4.2 Rengøring af plader ved åbnet PHE 59
- Manuel rengøring af plader 59
- Kemisk rensning af plader 60

10.5 Udskiftning af pakninger på plader 61
10.6 Udskiftning af stativpakninger 61
10.7 Vedligeholdelse af PHE stativ 62

11 Fejlsøgning 62
11.1 Reduceret ydelse af PHE 63
11.2 Utætheder på PHE 64

12 Fagbegreber 66

1 Forord

Med GEA Ecoflex udnytter De det teknologiske forspring fra en af verdens førende fabrikanter af pladevarmevekslere (PHE).

Vi ønsker at gøre brugen af PHE så enkel og sikker som mulig. Dertil tjener denne udførlige driftsvejledning – Deres personlige rådgiver, som forståeligt og anskueligt forklarer Dem alt: Opbygning, funktion, installation, drift, vedligeholdelse, fejlsøgning, transport og reparation.

Vi beskæftiger os specielt med emnet sikkerhed, således at mulige farer eller skader kan undgås fra starten. Alene af denne grund, bør alle medarbejdere, som har med PHE at gøre, altid kunne benytte denne vigtige driftsvejledning.

I den overskuelige indholdsfortegnelse finder De hurtigt, hvad De søger. Hvis ikke, se efter i ordlisten med sidehenvisning. Alle fagbegreber er ligeledes forklaret informativt endnu en gang. Der skal jo ikke være nogen åbne spørgsmål, skulle dette alligevel være tilfældet, hjælper Deres GEA Ecoflex-repræsentation, eller den centrale serviceafdeling Dem gerne.

Denne generelle driftsvejledning bliver suppleret med driftsvejledninger til specielle anvendelser.

Vi ønsker Dem en problemløs drift af GEA Ecoflex pladevarmeveksleren.

GEA Ecoflex GmbH
Karl-Schiller-Straße 1-3
D-31157 Sarstedt

Telefon: +49/5066/601-333
Telefax: +49/5066/601-104
Internet: http://www.gea-ecoflex.com
e-Mail: service@gea-ecoflex.com

2 Sikkerhed for PHE

2.1 Generelle sikkerhedshenvisninger

Dette kapitel henviser til generelle foranstaltninger til en fagmæssig korrekt brug af, PHE og til de farer, som brugeren kan støde på.

Fra PHE kan der udgå fare for personer og materielle værdier, hvis PHE bliver anvendt usagkyndigt hhv. ikke tilsvarende anvendelsesformålet, eller hvis sikkerhedshenvisninger ignoreres.

HENVISNING

Læs dette kapitel opmærksomt. Det indeholder vigtige informationer og forpligtelser. Det drejer sig om Deres helbred og om en fejlfri drift af PHE.

FORSIGTIG

Den driftsansvarlige er ansvarlig for en sikker drift af PHE.
Følgende punkter skal overholdes:

- Overhold altid de generelle, nationale sikkerhedsforskrifter og de i virksomheden gældende sikkerhedsforskrifter, f. eks. anvendelse af beskyttelsesbriller, tætsiddende beskyttelsesbeklædning, sikkerhedssko, etc.
- Overhold altid sikkerhedshenvisningerne i de enkelte kapitler i denne driftsvejledning.
- PHE må kun bruges i upåklagelig tilstand. Enhver ændring på PHE skal øjeblikkeligt meddeles den nærmeste ansvarshavende.
- Brugere skal, inden de påbegynder arbejdet på PHE, gøre sig fortrolige med de mulige farer.
- Inden enhver brug af PHE skal det sikres at alle dele på PHE er i upåklagelig tilstand, og at disse fungerer efter forskrifterne.

2.2 Utilladelige driftsbetingelser

Brugen af PHE er ikke tilladt, hvis:

- der eksisterer betydelige fejl eller skader,
- vedligeholdelsen ikke sker regelmæssigt,
- de tilladte driftsbetingelser (bl. a. indvendigt tryk, temperatur, medier, ydre belastninger) overskrides.

HENVISNING

GEA Ecoflex fraskriver sig ansvaret for skader, der opstår som følge af ikke tilladte driftsbetingelser.

2.3 Tilladte PHE brugere

For at betjene PHE skal enhver bruger:

- være passende uddannet til at gennemføre sin opgave,
- være fortrolig med forskrifterne vedrørende arbejdssikkerhed og ulykkesforebyggelse,
- være instrueret i brugen af PHE og
- have læst og forstået denne driftsvejledning.

Personer,- hvis opgave er opstilling, montage, ibrugtagning, vedligeholdelse eller demontage af PHE skal råde over de nødvendige kendskaber.

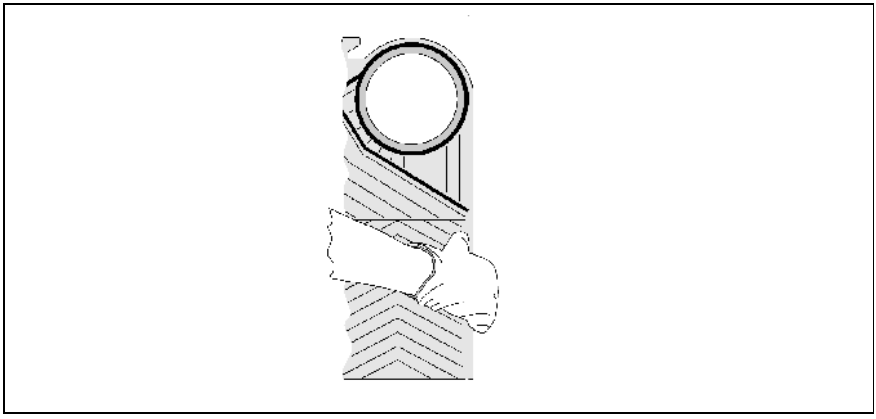
2.4 Tilbageværende risici

Tilbageværende risici kan aldrig udelukkes helt. Disse risici kan dog afværges gennem tilsvarende adfærd.

FORSIGTIG

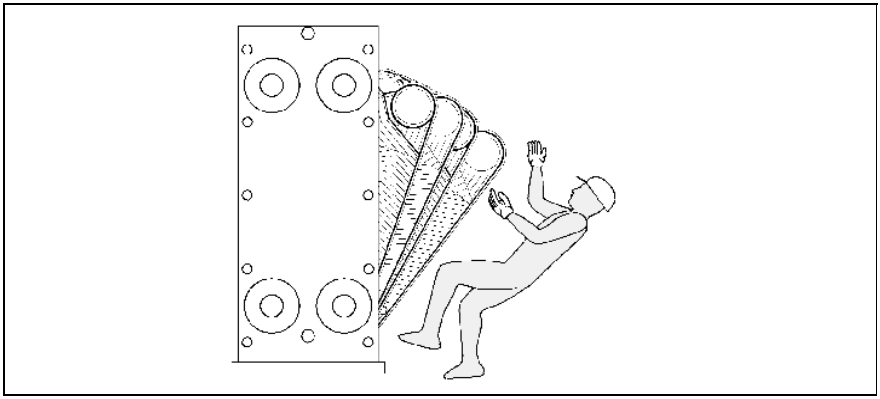
Risiko for kvæstelser!

- **Plader**
  De tynde plader har meget skarpe kanter. Benyt altid egnede beskyttelseshandsker ved håndtering af plader.
- **Udvendigt på PHE**
  På grater, gevind o.l. er der risiko for kvæstelser. Benyt altid egnede beskyttelseshandsker ved udvendig håndtering af PHE.

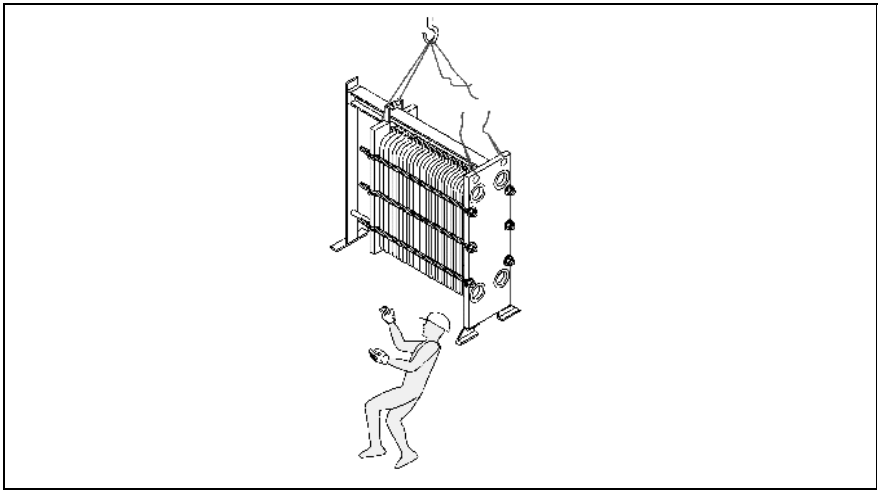


- **Farlige gennemstrømningsmedier**
  Ved farlige gennemstrømningsmedier er der fare for ætsninger, forbrændinger eller forgiftning. Benyt altid egnet beskyttelsesbeklædning ved arbejder på PHE med farlige gennemstrømningsmedier.
- **Åbning af PHE**
  Forsikrt Dem inden åbning af PHE, at denne er trykløs og tømt. Sørg ved åbning af PHE altid for at pladerne ikke uventet løsner sig fra føringen og vælter, se kapitel 10.2, side 48.

Sørg ligeledes for at løspladen er sikret imod uventet at kunne rutsje (f. eks. på skibe).



- **Transport af PHE**
  Forvis Dem inden transport af PHE altid om at løftemidlerne er tilstrækkeligt dimensioneret, og at disse er gjort sikkert fast. Gå aldrig ind under svævende laster.



3 Henvisninger til driftsvejledning

3.1 Om denne driftsvejledning

Denne driftsvejledning er en anvisning fra fabrikanten til driftsansvarlige for PHE samt til alle personer, som er beskæftiget med opstilling, betjening, vedligeholdelse og reparation af PHE.

Denne driftsvejledning er generel gyldig til alle paknings PHE, som bliver fremstillet og leveret af GEA Ecoflex.

3.1.1 Henvisninger til brugergrupper

Henvisninger til tegninger og afbildninger

Tegningerne i denne driftsvejledning er eksempler. For overskueligheds skyld er nogle af tegningerne stærkt forenklede. De faktiske forhold retter sig efter den individuelt leverede PHE. Billeder og mål af den leverede PHE fremgår af den medfølgende tekniske dokumentation.

Henvisning til brugeren af PHE

Som bruger af PHE forstås den, som af den driftsansvarlige har fået til opgave at betjene PHE.

Henvisning til opstilleren af PHE

Denne driftsvejledning indeholder ingen angivelser til specielle værktøjer, der skal bruges ved opstillingen af PHE.

3.1.2 Sikkerhedshenvisninger i teksten

I denne driftsvejledning bliver følgende symboler anvendt, for at gøre Dem opmærksom på farer, der kan opstå i forbindelse med brugen af PHE, eller der giver Dem informationer om, hvordan PHE skal håndteres



FORSIGTIG

Dette symbol betyder fare for personers liv og helbred.
Den følgende tekst forklarer faretypen og dens følger, og giver anvisninger til afværgelse af denne. Ignorering af anvisningerne, kan have helbredsmæssige følger og i værste fald medføre døden.



GIV AGT

Dette symbol betyder fare for PHE eller dele af denne, samt omgivelserne.
Den følgende tekst forklarer faretypen og dens følger, og giver anvisninger til afværgelse af denne. Ignorering af anvisningerne, kan medføre betydelige skader på PHE.



HENVISNING

Dette symbol står over afsnit, som giver Dem nyttige og vigtige henvisninger til den korrekte brug af PHE. Disse informationer hjælper Dem til at undgå problemer, og letter håndteringen af PHE.

4 Den driftsansvarliges forpligtelser



FORSIGTIG

Risiko for kvæstelser!

Ved farlige medier (syre, o.l.), høje tryk, høje/lave temperaturer i PHE er der risiko for kvæstelser ved vedligeholdelsesarbejder eller ved utætheder. Planlæg ved disse anvendelsesbetingelser ubetinget et sprøjteværn. Dette sprøjteværn må først fjernes, når PHE er blevet aflastet til det omgivende tryk- og temperatur, hhv. tømt.

Som driftsansvarlig for PHE skal De sørge for at alle brugere, som er beskæftiget med opstilling, betjening, vedligeholdelse eller reparation af PHE, har læst og forstået de for dem vigtige dele af driftsvejledningen fra start til slut.

PHE er fremstillet efter den aktuelle tekniske standard, og er driftssikker. Alligevel kan der fra PHE udgå fare, eller optræde skader på denne, hvis De ikke tager hensyn til de følgende anvisninger:

- Denne driftsvejledning skal altid være umiddelbart tilgængelig for de brugere, der arbejder på PHE.
- På PHE må der kun arbejde brugere, som er fortrolige med de grundliggende forskrifter vedrørende arbejdssikkerhed og ulykkesforebyggelse, og som er instrueret i håndteringen af PHE. Det er af sikkerhedsgrunde forbudt for andre personer at opholde sig i nærheden af PHE.
- De skal med regelmæssige mellemrum kontrollere brugerernes sikkerhedsbevidste arbejde.
- Som driftsansvarlig skal De sørge for:
  - At PHE vedbliver at være i funktionsdygtig tilstand.
  - At det pga. ugunstige driftsbetingelser, ikke kan komme til for tidlig slitage af bestemte komponenter på PHE.
    Ugunstige driftsbetingelser er f. eks. for

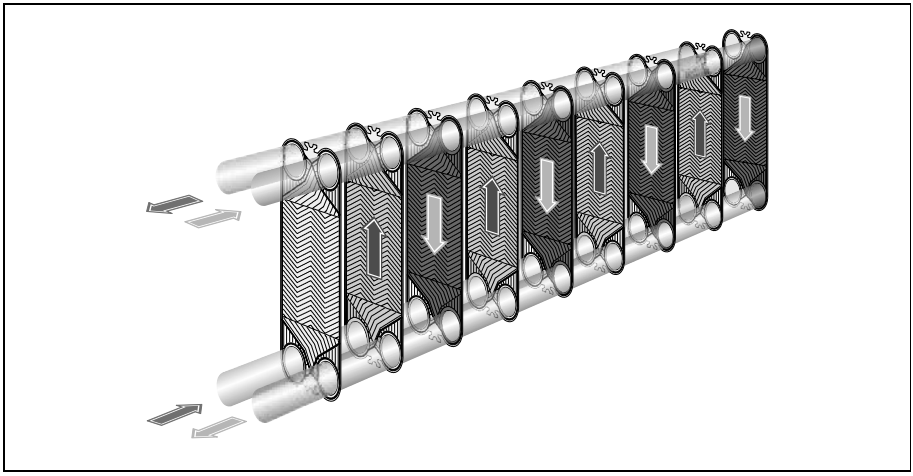
Tætningsmaterialer:	■ Aggressive gasser og/eller aggressive aerosoler i den omgivende luft ■ Påvirkning gennem UV-stråling (f. eks. sollys) ■ Ekstreme omgivelsestemperaturer
Metalliske komponenter:	■ Aggressive gasser og/eller aggressive aerosoler i den omgivende luft ■ Fugtighed

- At al vedligeholdelse/inspektion bliver udført med regelmæssige tidsintervaller.
- At der ikke foretages nogen ændringer, til- eller ombygninger på PHE uden tilladelse fra fabrikanten af PHE. En ændring kan medføre inddragelse at driftsgodkendelsen.
- At alle for PHE gyldige, også her ikke udtrykkeligt nævnte love og forskrifter, samt de gyldige ulykkesforebyggelsesforskrifter bliver overholdt.

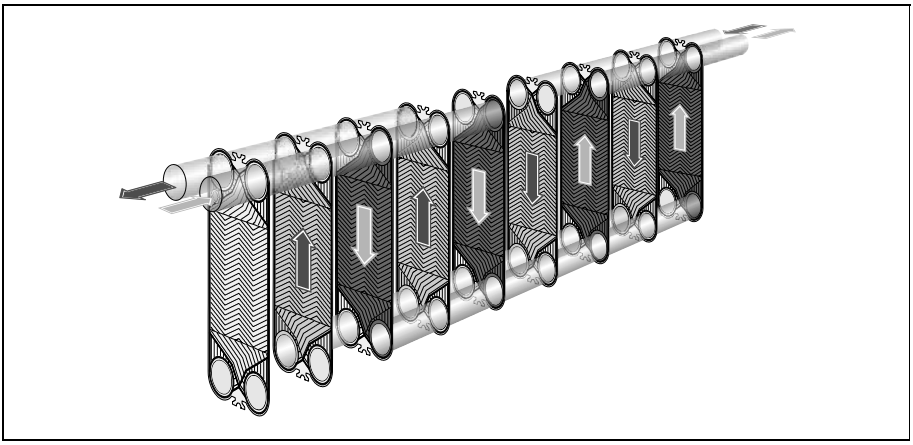
5 Funktionsbeskrivelse

I PHE danner en række efter hinanden placerede profilplader med gennemstrømningsåbninger en enhed af flowkanaler. Flowkanaler bliver skiftevis gennemstrømmet af medierne, som medvirker ved varmeudvekslingen.

Normalt bliver der anvendt 1-vejs PHE. På denne 1-vejs PHE er alle til- og afførende rørledninger tilsluttet på fastpladen, altså på en side.



Snævre temperaturdifferenser mellem medierne kan gøre en flervejs PHE nødvendig. På disse flervejs PHE befinder tilslutningsrørledningerne sig på fast- og løsplade, altså på begge sider.



6 Anvendelsesformål

Denne PHE er dimensioneret og fremstillet specielt til de af Dem nævnte driftsbetingelser med hensyn til tryk, temperatur, gennemstrømningsmængder, samt type og sammensætning af gennemstrømningsmedier.

Er en ændring af de fastlagte driftsbetingelser nødvendig, så skal denne ske i samråd med GEA Ecoflex. Drift under ændrede driftsbetingelser må kun ske efter afprøvning, godkendelse og om nødvendigt, ændring af PHE dokumentationen af GEA Ecoflex.

Til formålsbestemt anvendelse hører:

- Overholdelse af de for opstillingsstedet gældende nationale og internationale love, forordninger, forskrifter, direktiver og andre regulativer.
- Overholdelse af alle sikkerhedshenvisninger i denne driftsvejledning.
- Overholdelse af regelmæssige inspektions- og vedligeholdelsesarbejder.

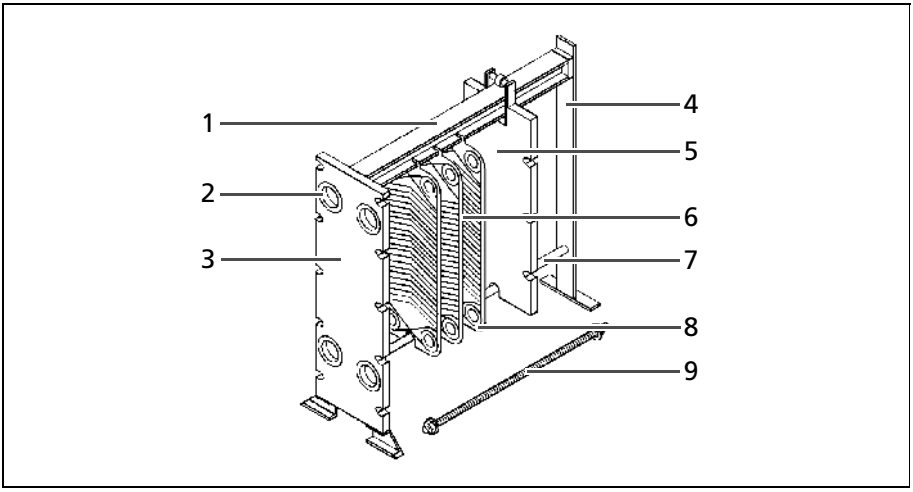
HENVISNING

GEA Ecoflex fraskriver sig ansvar for skader, som opstår pga. en ikke formålsbestemt anvendelse af PHE.

7 Oversigt og beskrivelse af PHE

7.1 Principiel opbygning

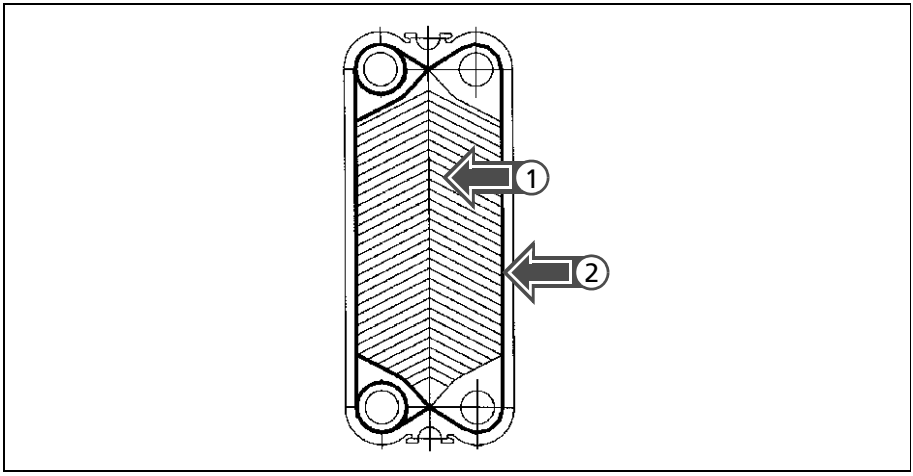
Efterfølgende er den principielle opbygning af pladevarmeveksleren skildret. Den konkrete udførelse er anvendelsesspecifik.



Nr.	Komponent #####
1	Øverste bæreaksel
2	Tilslutninger (rørledninger)
3	Den faste stativplade
4	Støtteben
5	Løsplade
6	Plader
7	Nederste bæreaksel

Nr.	Komponent #####
8	Pakning
9	Gevindstang

Pladeenheden består af PHE profilplader (1) og tilhørende pakninger (2) i forskellige antal og anordninger.



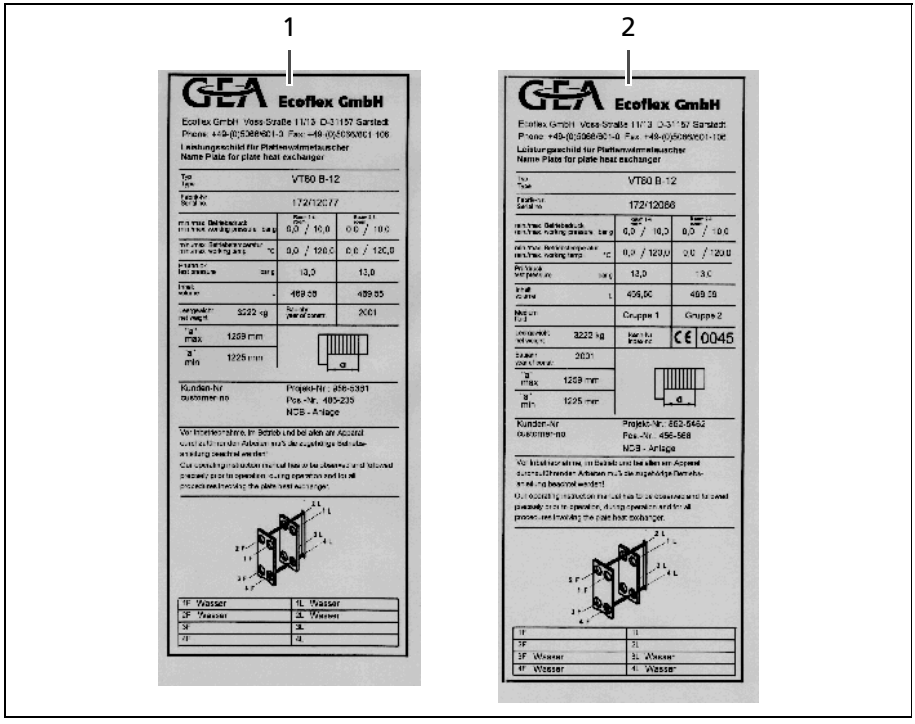
7.2 Identificering

Enhver GEA Ecoflex PHE er forsynet med et typeskilt. Dette er fastgjort på ydersiden af PHE fastpladen. Her finder De data vedrørende:

- Pladevarmevekslertype
- Fabriksnummer
- Tilladte driftstryk [bar g]
- Tilladte driftstemperaturer [× C]
- Prøvetryk [bar g]
- Indhold [L]

- Tomvægt, fabrikationssår
- Tilspændingsmål:
  „a max.“ / „a min.“ [mm]
- Yderligere data [projektspecifik]

Eksempler på udførelser af typeskilte i overensstemmelse med det europæ-diske trykapparatdirektiv 97/23/EU.



Nr.	**Komponent** #####
1	Ikke CE-mærkningspligtig PHE
2	CE-mærkningspligtig PHE

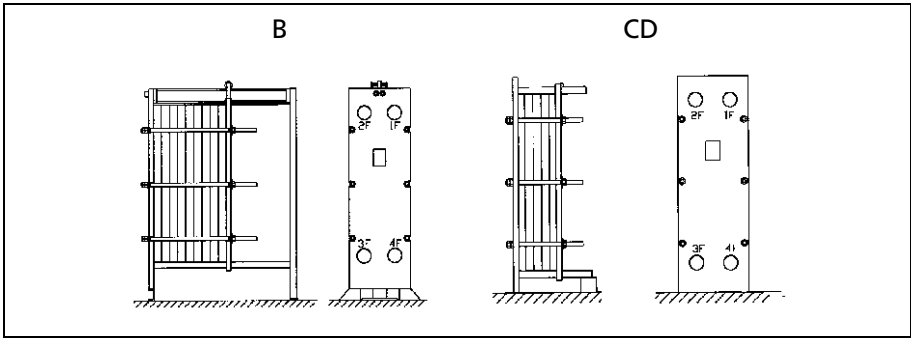
Til hver PHE bliver der leveret et målblad hhv. en sammenbygningstegning, samt en strømplan.

Målbladet hhv. sammenbygningstegningen viser bl. a. de ydre dimensioner, samt type, størrelse og placering af rørledningstilslutninger.

Strømplanen viser PHE pladeanordning og type, PHE plademateriale og pladetykkelse, samt pakningsmateriale og delnumre.

7.3 Stativ

GEA Ecoflex PHE findes i forskellige anvendelsesspecifikke stativudførelser. Principielt findes der en konstruktion B og CD, hvorved konstruktion B i særdeleshed anvendes til længere pladeenheder.



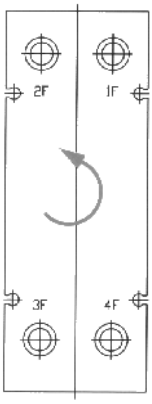
Til levnedsmiddel- og medicinalvareområdet anvendes der særlige udførelser i rustfri stål med mellemstykker til adskillelse af de enkelte afdelinger.

Stativer af kulstof stål er forsynet med en vejrfast overfladebehandling. Gevindstænger og møtrikker er fremstillet af hærdede stållegeringer, og kan være galvaniseret.

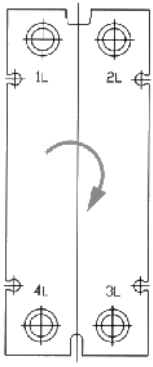
Rørledningstilslutningerne kan være anbragt på fastpladen, på løspladen og eventuelt på mellemstykket.

Placeringen af rørledningstilslutningerne på fast- og løsplade bliver fastlagt på følgende måde:

- Set udefra på fastpladen, sker der på denne en fortløbende nummerering af tilslutning 1F-4F imod uret.

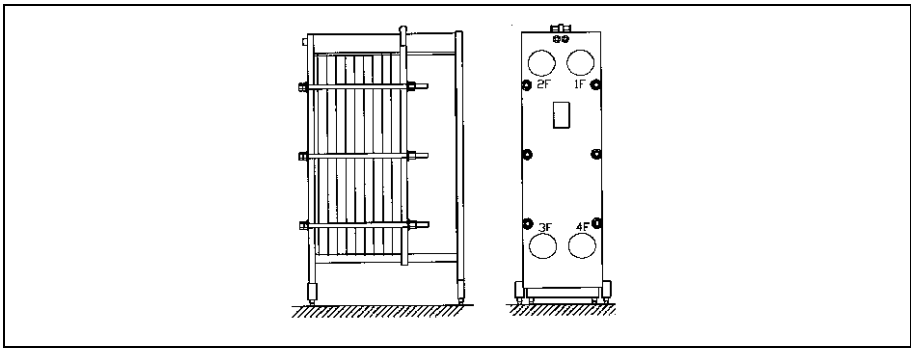


- Set udefra på løspladen, sker der på denne en fortløbende nummerering af tilslutning 1L-4L med uret.



Der står forskellige tilslutningstyper til rådighed, for at kunne opfylde de kundespecifikke krav.

Som variant findes konstruktion B og CD i en rustfri ståludførelse, ligesom denne er udstyret med gevindstænger af rustfri stål. Konstruktionerne får så tillægsbogstav C. Stativbetegnelserne er så BC og CDC.



Disse stativer er delvis udstyret med højdeindstillelige skruefødder. En forankring af fødder sker ikke. Under skruefødderne ligger der trykplader. Disse trykplader hører ikke til det standardmæssige leveringsomfang.

7.4 Plader

HENVISNING

Valget af PHE pladematerialet sker efter kundespecifikke data (bl.a. tryk, temperatur, medier, driftstype). Ved nogle specielle anvendelser, er materialeslid på pladerne gennem de anvendte medier en typisk proces. Dette kan føre til funktionssvigt af pladerne og til en sammenblanding af medierne.

Pladerne og tætningsrammerne er vigtige komponenter i PHE. GEA Ecoflex skelner mellem tre produktgrupper.

7.4.1 Sildebens mønster (Chevron pattern)

Til denne produktgruppe hører plader af modelrække VARITHERM (VT), NT og LASER-svejsede kassetter (LWC).

Disse plader har horisontale og vertikale prægestrukturer, som hver bliver anvendt enkelt eller kombineret. Disse bliver anvendt til rene medier med lav viskositet, og også til høje driftstryk.

Fastgørelsen af pakninger til denne produktgruppe kan ske ved klæbning. Mange pladetyper tillader også en fastgørelse uden klæber (LocIn, EcoLoc).

7.4.2 Freeflow-udførelse

Hertil hører plader af modelrække FA (freeflow) og N40-plade.

Det specielle ved denne produktgruppe er det frie gennemstrømningstværsnit mellem pladerne. Højviskose eller medier med faststoffer nødvendiggør brug af denne produktgruppe.

Fastgørelsen af pakninger til denne produktgruppe kan ske ved klæbning. Pladetype N40 tillader en fastgørelse uden klæber (LocIn).

7.4.3 Fordamper-udførelse

Denne produktgruppe dannes af plader af modelrække CT (Concitherm).

Med disse plader bliver væsker koncentreret gennem fordampning („Inddampning“).

Fastgørelsen af pakninger sker ved klæbning. Pladetype CT187 tillader en fastgørelses uden klæber (LocIn). Pladertype CT193 består af LASER-svejsede kassetter.

7.5 Plader-pakninger



FORSIGTIG

Person- og materielle skader!

Brug af ikke tilladte tryk, temperaturer og medier kan føre til direkte funktionssvigt af pakninger og til en akut fare for personer og omgivelser. Overskrid derfor aldrig de tilladte værdier.



GIV AGT

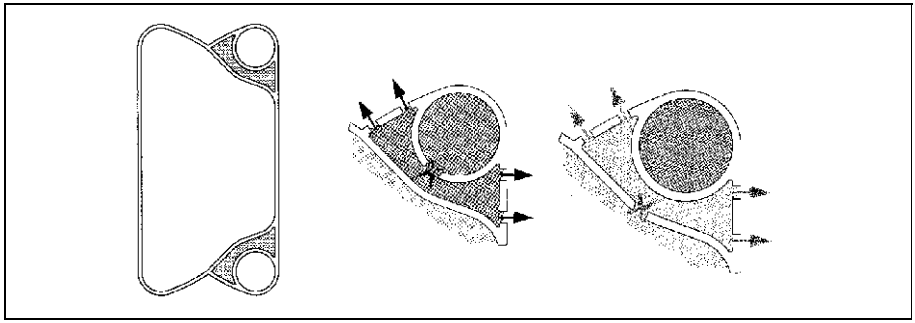
Lækage!

Pakninger er sliddele og følsomme overfor kemiske, termiske og mekaniske beskadigelser. Valg af pakningsmateriale og disses egenskaber sker på grundlag af kundespecifikke data (tryk, temperatur, medier). En ikke formålsbestemt brug kan føre til reducering af standtiden. Elastomerpakninger er altid underlagt en ældningsproces (f.eks. bliver disse sprøde).

Der findes principielt to grupper pakninger:

- Pakninger af elastomer, fås i forskellige materialer og udførelsestyper (f. eks. 2-øjepakning og 4-øje-start- hhv. slutpakning). Fastgørelsen af pakninger kan principielt ske med klæber, dog ofte også uden (LocIn, EcoLoc).
- Pakninger af mineralfiber („hårde pakninger“). Fastgørelsen sker principielt med klæber. I modsætning til pakninger af elastomer kan disse pakninger af mineralfiber ikke udligne temperaturbelastningsskift (f. eks. opstart- og nedkørselsdrift). Det kan derfor komme til lækager i disse driftsfaser.

Pakningerne er således udformet, at begge medier i området omkring gennemstrømningsåbningerne bliver adskilt fra hinanden med en dobbelt pakningsføring. Lækagerummet, der opstår herved, har til opgave at lede lækagevæsken ud ved eventuelle utætheder i dette område via afbrydelse af tætningsbroerne (lækagenoter) for derved straks at gøre en utæthed synlig.



Pakningernes materialer er entydigt mærket med farvekoder.

Lagringen af pakninger skal ske fagmæssigt korrekt.

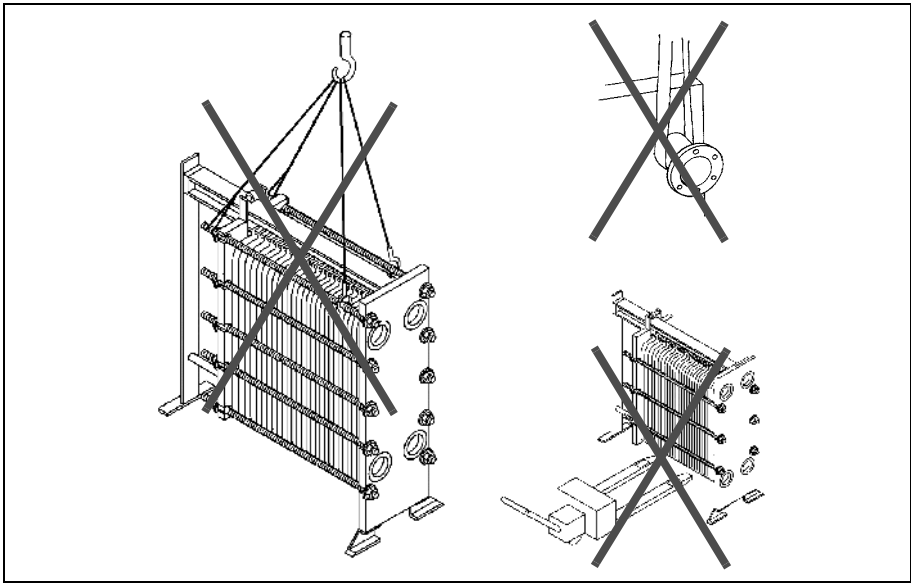
Overskrid aldrig de tilladte værdier.

8 Levering, transport og opstilling af PHE

FORSIGTIG

Person- og materielle skader!

Usagkyndig og uagtsom håndtering af PHE kan føre til person- og materielle skader. Der må under ingen omstændigheder PHE løftes under pladeenheden, på tilslutninger eller gevindstænger.



8.1 Levering

Den komplet monterede PHE bliver alt efter stativkonstruktion, pakket og leveret liggende eller stående.

Ved liggende indpakning bliver PHE fastgjort transportsikkert med fastpladen nedad på paller, og kan transporteres med en gaffeltruck.

Den stående indpakkede og transportfærdige PHE er tung foroven. Den bliver fastskruet transportsikkert på træplanker, og skal iht. kapitel 8.3 på side 32, transporteres og aflæsses svævende. Apparatet må under ingen omstændigheder løftes under PHE pladeenheden, fordi dette vil føre til beskadigelse af pladeenheden.

Ved BC-stativer bliver de højdeindstillelige kuglefødder erstattet af transportfødder. Kuglefødderne finder De vedlagt PHE.

PHE enkeltdele bliver både pakket på paller og i egnede papkasser. Efter ønske anvender vi specielle luftfragt-, container- og træemballager. For bortskaffelsen af indpakningsmaterialet fra PHE er De som kunde selv ansvarlig.

HENVISNING

Skulle De på trods af omhyggelig indpakning konstatere en skade ved leveringen, så notér ubetinget skadens omfang og art på fragtpapirene, og lad disse kvittere af speditøren. Meddel os venligst øjeblikkeligt eventuelle skader.

8.2 Oprejsning af den liggende PHE

FORSIGTIG

Livsfare!

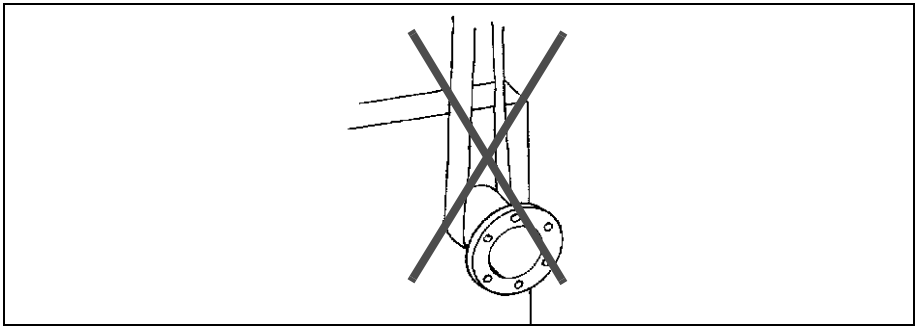
Ved oprejsning af PHE er der altid væltefare. Sørg altid for:

- at løfteværktøjer er tilstrækkelig dimensioneret,
- at løfteværktøjer ikke kan løsne sig eller rutsje,
- at der ved løftning af PHE ikke kan opstå sidelæns pendulbevægelser,
- at opstillingsundergrunden er tilstrækkelig stor, plan og bæredygtig.

GIV AGT

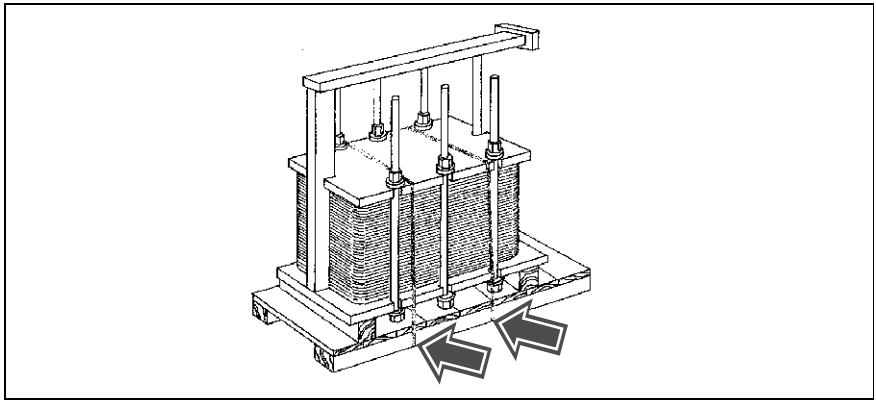
Skader på PHE!

Tilslutningsstudser kan bøje eller brække. Fastgør kun løftegrej (rundslynger) som efterfølgende beskrevet. Sørg for at løftegrej (rundslynger) sidder upåklageligt fast.
Anvend aldrig kæder eller stålwirer, men udelukkende rundslynger.

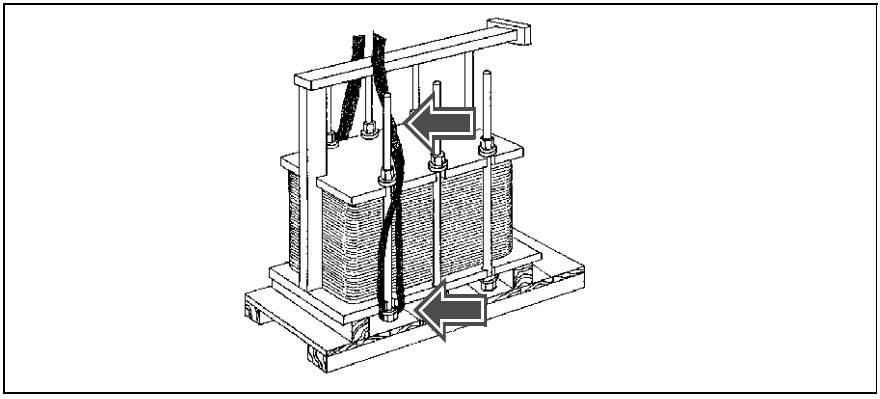


Benyt ved oprejsning af den liggende PHE følgende fremgangsmåde:

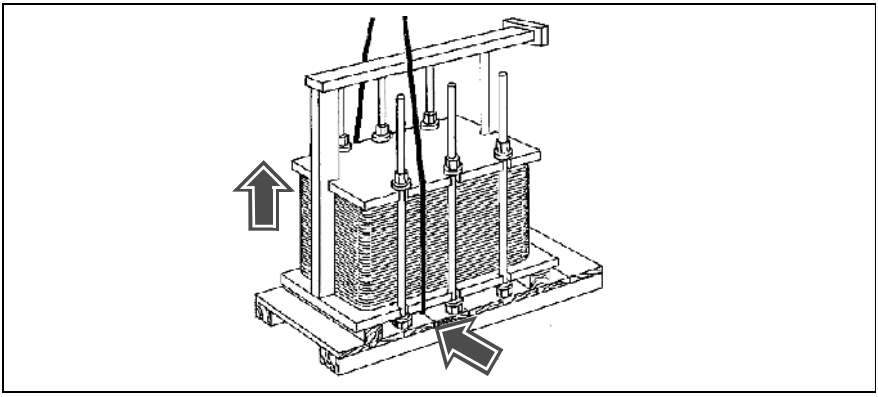
1. Fjern alle transportbånd fra PHE og fra pallen.



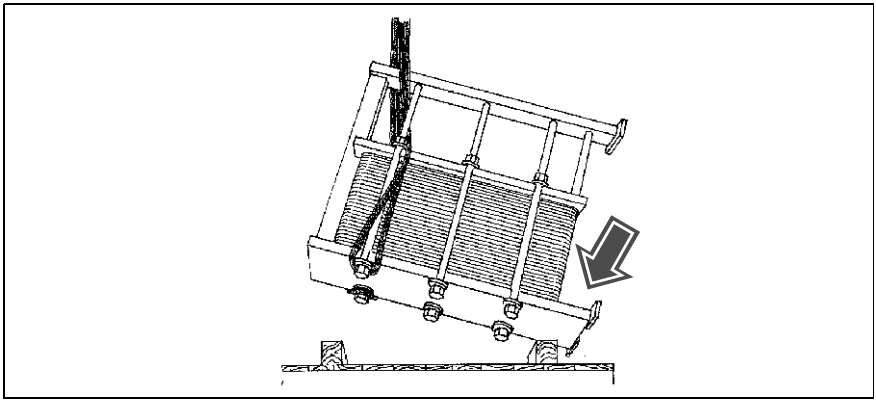
2. Læg en rundslynge om de øverste spændemøtrikker på hver side af PHE.
   ⇨ Anvend ingen stålwirer eller kæder!



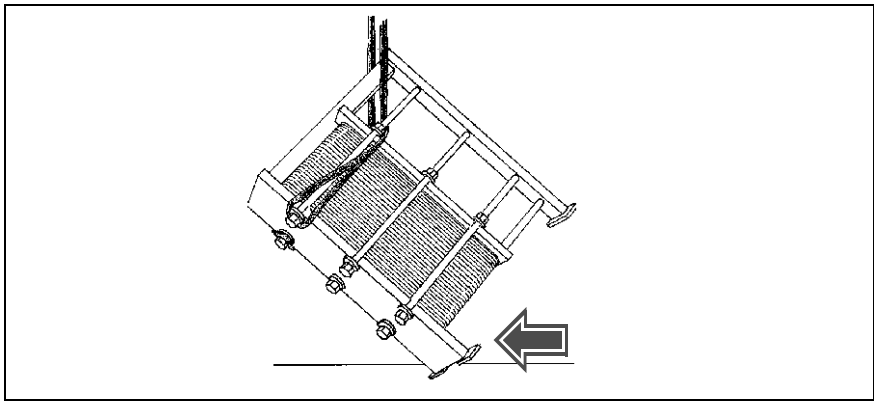
⇨ Er spændemøtrikkerne til pålægning af rundslyngen ikke tilgængelige, så vip PHE let med en yderligere rundslynge (læg derved altid rundslyngen mellem to spændemøtrikker).
Læg derefter rundslyngen omkring den øverste spændemøtrik.



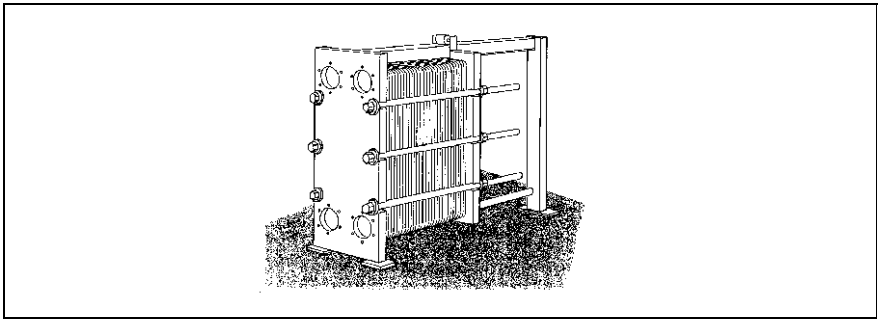
3. Løft langsomt PHE op fra pallen over dennes tyngdepunkt.



4. Sænk PHE langsomt ned på kanten af fastpladen hhv. ned på PHE fødderne. Juster PHE og bring den i dens endelige position på opstillingsstedet.



5. Fjern rundslynger og øvrige hjælpemidler. Forankr derefter PHE i gulvet.



☑ **PHE er rejst op.**

8.3 Transport



FORSIGTIG

Livsfare! Beskadigelse af PHE!

Sørg altid inden transport af PHE for at:

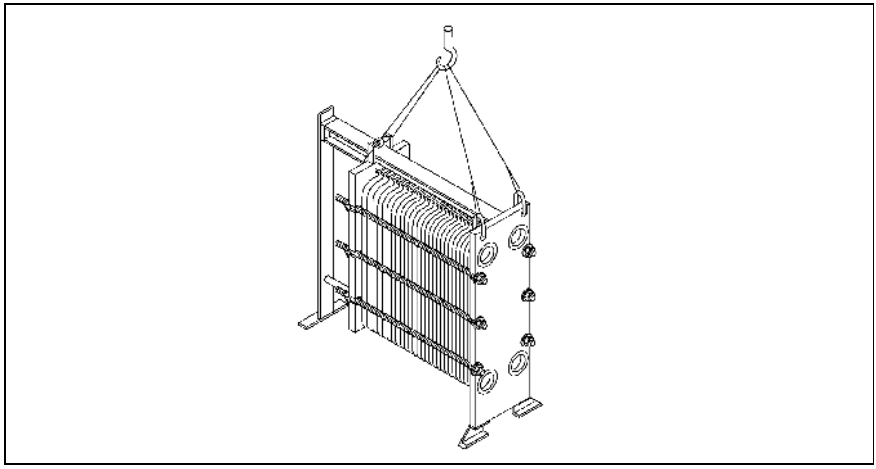
- løfteværktøjer er tilstrækkelig dimensioneret,
- at løfteværktøjer ikke kan løsne sig eller rutsje,
- at der ved løftning af PHE ikke kan opstå sidelæns pendulbevægelser,
- at betjeningspersonalet overholder en tilstrækelig stor sikkerhedsafstand,
- at opstillingsundergrunden er tilstrækkelig stor, plan og bæredygtig.

Den svævende transport altid sker fra en stående position af PHE.

8.3.1 Svævende med sjækler på fastpladen og slyngefastgørelse på holder

Udfør følgende arbejdsskridt:

1. Fastgør to egnede sjækler i de to dertil beregnede huller på oversiden af fastpladen.
2. Fastgør en tilstrækkelig lang rundslynge på holderen direkte bag ved løspladen og på de to sjækler.
   ⇨ Anvend ingen stålwirer eller kæder!
3. Løft PHE langsomt op.

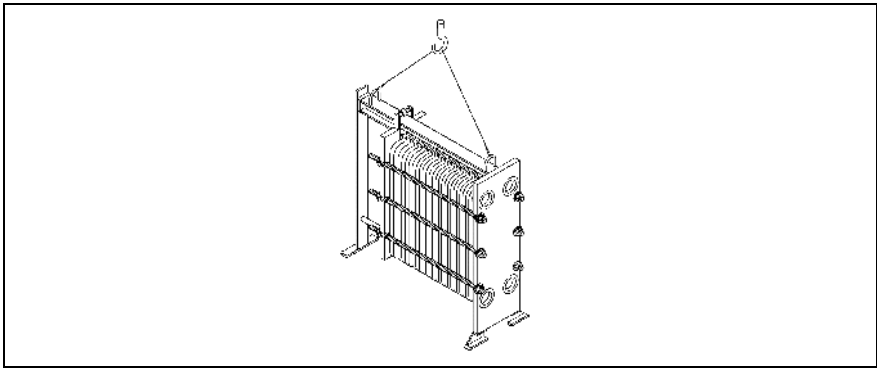


☑ **PHE kan nu transporteres væk.**

8.3.2 Svævende i transport øskner

Udfør følgende arbejdsskridt:

1. Fastgør løftegrejet i de to transportøskner på bærerens overside.
2. Løft PHE langsomt op.



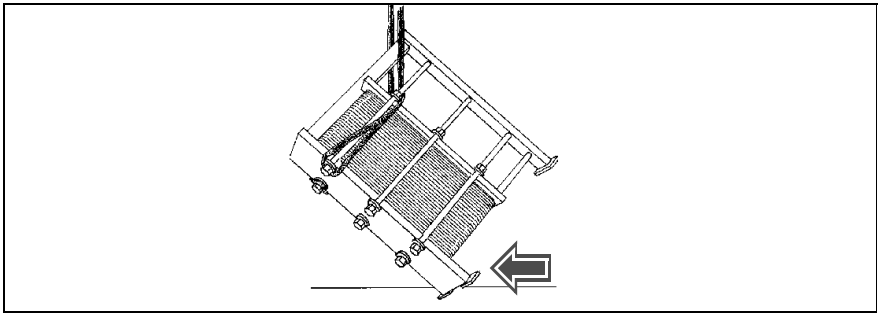
☑ **PHE kan nu transporteres væk.**

8.3.3 Svævende med slyngefastgørelse på gevindstang

Denne transporttype skal anvendes, hvis de i de foregående kapiteler opførte fastgørelsesmuligheder ikke er til stede.

Udfør følgende arbejdsskridt:

1. Læg en rundslynge om de øverste gevindstænger på hver side af PHE.
   ⇨ Anvend ingen stålwirer eller kæder!
2. Vip PHE langsomt, indtil den når en hængende position.



☑ **PHE kan nu transporteres væk.**

8.4 Opstilling af PHE

FORSIGTIG

Livsfare!

Ved opstilling af PHE er der væltefare. Sørg altid for at:

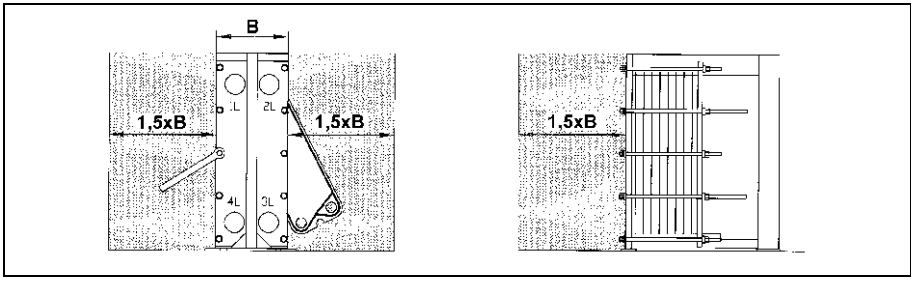
- løfteværktøjer er tilstrækkelig dimensioneret,
- at løfteværktøjer ikke kan løsne sig eller rutsje,
- at betjeningspersonalet overholder en tilstrækkelig stor sikkerhedsafstand,
- at opstillingsundergrunden er tilstrækkelig stor, plan og bæredygtig.

Ved opstilling i det fri skal der om nødvendigt træffes foranstaltninger imod frysning af gennemstrømningsmedierne i PHE.

8.4.1 Pladsbehov

Sørg for tilstrækkelig plads omkring PHE. Dette gør adgangen til PHE nemmere - især ved nødvendigt servicearbejde (f.eks. udskiftning af enkelte plader eller stramning af en pladepakke).

De efterfølgende angivne værdier for den nødvendige frie plads er vejledende værdier og bliver anbefalet af GEA Ecoflex. Disse muliggør en tilstrækkelig adgang til PHE.



8.4.2 Montage af rørledninger

PHE fra GEA Ecoflex bliver alt efter anvendelsesformål forsynet med forskellige tilslutningstyper. Vær ved rørledningsmontage opmærksom på følgende punkter:

GIV AGT

Skader på rørledningstilslutninger og på PHE!

Sørg for at der ikke bliver overført al for store kræfter, momenter og svingningsbelastninger via rørledninger til tilslutningerne på PHE. En oversigt over de på PHE tilladte kræfter og momenter får De ved forespørgsel.

HENVISNING

GEA Ecoflex anbefaler brug af filtre eller bypass ved den første skylning af rørledningssystemet for at forebygge tilstoppelse af PHE ved igangsætningen.

8.5 Bortskaffelse

Bortskaffelsen af PHE indpakningen overtager De som kunde selv.

Hvis det ønskes, overtager GEA Ecoflex bortskaffelsen af PHE. PHE demonteres, borttransporteres og bortskaffes faglig korrekt mod beregning af arbejdstiden.

HENVISNING

Er PHE eller dele af denne kontamineret, kan GEA Ecoflex ikke overtage bortskaffelsen. Bortskaffelsen af PHE tilfalder i dette tilfælde den driftsansvarlige.

9 Drift, ibrugtagning og standsning

FORSIGTIG

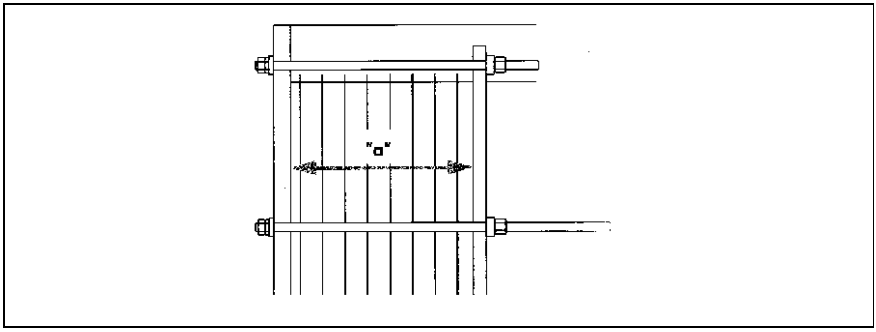
Risiko for kvæstelser!

Ved brug af farlige gennemstrømningsmedier (ætsende, giftige, brandbare, eksplosive etc.) er der ætsnings- og forbrændingsfare. Informér Dem forinden, hvilke gennemstrømningsmedier, der bliver anvendt, og forvis Dem om at der om nødvendigt eksisterer en beskyttelsesafdækning.

GIV AGT

Miljøskader! Skader på PHE!

- Ved udslip af miljøskadelige gennemstrømningsmedier er svære miljøskader mulige. Forvis Dem om at muligheden for en produkttømning, og at en opfangningsbeholder til hele fyldevolumen til PHE er til stede.
- Bliver PHE spændt mere end „a min.“, forvrides pladerne. Forvis Dem om at pladeenheden bliver spændt med det nødvendige spændemål „a min.“ < „a“ < „a max.“.



GIV AGT

Skader på PHE!

- Hurtige omkoblingsfunktioner (f. eks. fra ventiler i de til PHE tilsluttede rørledninger) eller procesbetingede funktioner (f. eks. spontane fordampninger, kondensatslag) kan føre til høje trykstød. Undgå høje trykstød via gennemstrømningsmedier for ikke at skade PHE.
- Efterspænding af spændedele på PHE må kun ske i trykløs tilstand, fordi spændingsmål „a min." ellers bliver overskredet (se forklaring af „a min." i kapitel 12, side 66).

9.1 Ibrugtagning

Gennemfør inden ibrugtagning af PHE en synskontrol, og forvis Dem om,

- at PHE ikke bliver drevet med utilladelige gennemstrømningsmedier, tryk og temperaturer.
- at alle rørledningstilslutninger er fast forbundet med PHE
- at alle nødvendige PHE komponenter er fuldstændig installeret.
- at det tilladte spændemål „a min." (se typeskilt hhv. strømplan i kapitel 7.2, side 18) ikke er overskredet. Pladerne kan tage varig skade.
- At der ved genibrugtagning ikke befinder sig rester fra foregående processer (f. eks. rengøringsmedier) i PHE.
- At PHE bliver udluftet.
- At trykstød bliver undgået. Den forskriftsmæssige drift af PHE kunne være i fare. Gennemstrømningsmedier ikke kan slippe ud.

☑ **Er alle betingelser opfyldt, kan De tage PHE i brug.**

HENVISNING

Opstår der under ibrugtagningen af PHE fejl, se kapitel 11, side 62.

GEA Ecoflex anbefaler brug af filtre eller bypass ved den første skylning af rørledningssystemet for at forebygge tilstoppelse af PHE ved igangsætningen.

9.2 Drift



FORSIGTIG

Kvæstelsesfare! Skader på PHE!

Er PHE i brug, er der risiko for kvæstelser ved arbejder på PHE , eller fare for at PHE bliver beskadiget. Tag altid først PHE ud af drift ved vedligeholdelses- eller reparationsarbejder.

Gennemfør under driften regelmæssig synskontroller på PHE og forvis Dem om,

- at PHE ikke bliver drevet med utilladelige gennemstrømningsmedier, tryk og temperaturer.
- at de på typeskiltet angivne min.- og maksimalværdier ikke bliver overskredet. Ved overskridelse af disse værdier bortfalder driftsgodkendelsen, GEA Ecoflex fraskriver sig ansvaret for opståede skader.
- At trykstød bliver undgået. Den forskriftsmæssige brug af PHE kan være i fare, gennemstrømningsmedier kan udslippe.



HENVISNING

Optræder der under driften af PHE fejl, se kapitel 11, side 62.

9.3 Standsning af PHE

9.3.1 Kortfristet standsning



GIV AGT

Udslip af miljøskadelige gennemstrømningsmedier mulig!

Gennemstrømningsmedier kan være farlige og miljøskadelige. Sørg for at der ikke kan slippe gennemstrømningsmedier ud under stilstandsfasen. Ved opstilling i det fri skal der om nødvendigt træffes foranstaltninger imod frysning af gennemstrømningsmedierne i PHE (f. eks. tømning, opvarmning o.l.).

9.3.2 Langfristet standsning



GIV AGT

For tidlig komponentslitage!

Komponenterne i PHE kan gennem ugunstige miljøbetingelser, eller gennem i PHE resterende gennemstrømningsmedier slides for tidligt. Bliver PHE taget ud af drift i længere tid, skal PHE trykaflastes og tømmes fuldstændigt. Vi anbefaler desuden en grundig rengøring, og en fagmæssig korrekt lagring indtil genibrugtagningen.



HENVISNING

Detaljerede informationer om lagerbetingelser får De hos det for Dem ansvarlige servicekontor hos GEA Ecoflex (se sidste side).

10 Vedligeholdelse og reparation

10.1 Forberedende foranstaltninger

Afklar inden påbegyndelse af arbejdet ved hjælp af den vedlagde dokumentation, med hvilken stativ type Deres PHE blev leveret.



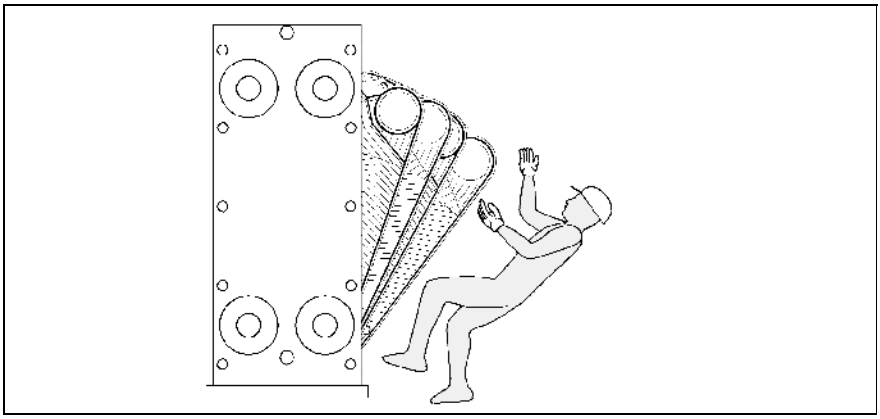
FORSIGTIG

Risiko for kvæstelser!

Ved vedligeholdelses- og reparationsarbejder på PHE er der risiko for kvæstelser. Vær derfor altid opmærksom på følgende punkter:

- Benyt altid egnet beskyttelsesbeklædning.
- Bliver en under tryk stående hhv. fyldt PHE åbnet, kan gennemstrømningsmedier slippe ukontrolleret ud. Derved er der kvæstelsesfare for brugeren og de omkringstående personer.
- Sørg inden påbegyndelse af vedligeholdelses- eller reparationsarbejder for at PHE er tømt, og at denne har opnået det omgivende tryk.
- Ved brug af varme eller meget kolde gennemstrømningsmedier hersker der forbrændings- hhv. forfrysningsfare. Sørg altid for at PHE inden påbegyndelse af vedligeholdelses- eller reparationsarbejder har opnået den omgivende temperatur.
- Ved brug af farlige gennemstrømningsmedier (ætsende, giftige, brændbarer, eksplosive etc.) er der akut risiko for kvæstelser for brugeren og de omkringstående personer. Sørg for at forskrifter vedrørende gennemstrømningsmedier bliver overholdt ved alle arbejder.
- Forvis Dem om at løspladen er sikret imod uventet at kunne rutsje (f. eks. på skibe).
- Pladerne i PHE kan vælte ud til siden, og forårsage svære kvæstelser. Sørg ved indhængning altid for af plader, og ved lukning af PHE at pladerne ikke uventet løsner sig fra føringen, og vælter. Arbejder på PHE

med CD-stativ, skal derfor altid gennemføres af mindst to personer. Den sikre fremgangsmåde ved åbning og lukning af PHE er beskrevet i følgende afsnit: 10.2. resp. 10.3.



GIV AGT

Fare for omstyrtning ved stabling!

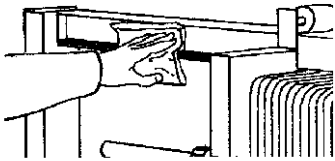
Ved ukontrolleret stabling kan pladerne vælte. Følgen er kvæstelser og beskadigede plader. Stabl aldrig pladerne højere end:

- 60 plader ved Varitherm/NT
- 30 kassetter ved LWC
- 30 plader ved freeflow/Concitherm/Safetytherm

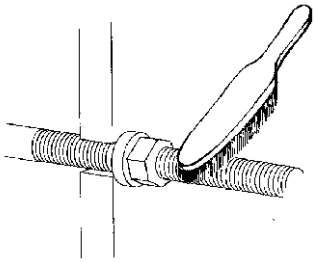
Inden åbning af PHE skal De gennemføre følgende arbejdsskridt. Fjern hvis tilstede de tilsluttede rørledninger.

Følgende arbejdsskridt bør generelt gennemføres:

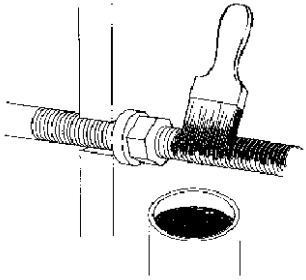
- Rengør føringsskinnen. Derigennem opnår pladerne en større bevægelighed.



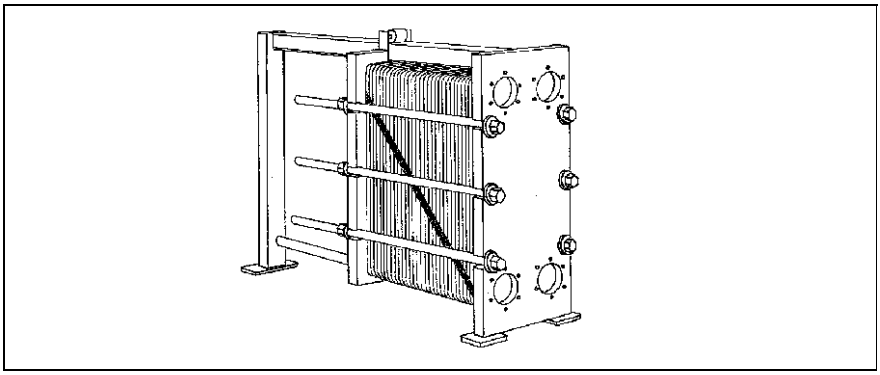
- Rengør gevind på gevindstænger. Derigennem bliver urenheder fjernet, og det bliver forhindret at møtrikkerne „gnaver".



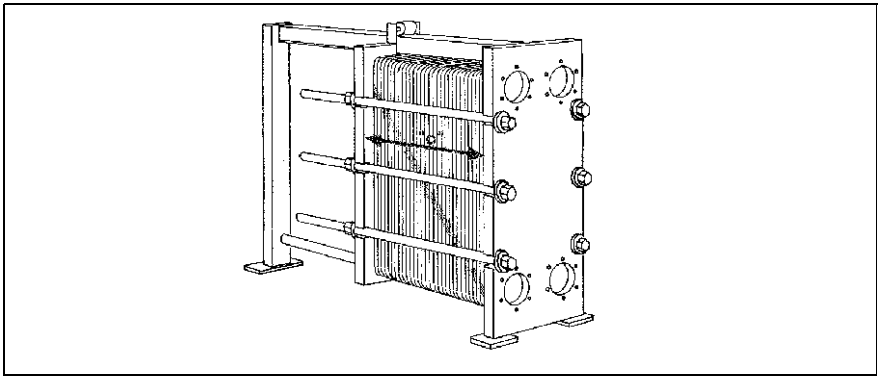
- Smør gevind let med olie.



- For senere at kunne rekonstruere pladerne i den rigtige rækkefølge, anbefaler vi at markere pladeenheden diagonalt på siden med farvet isolerbånd.



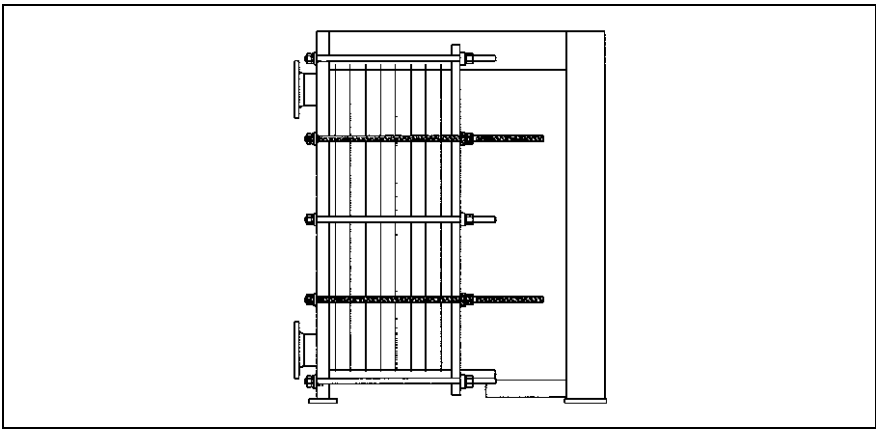
- Notér ubetinget det aktuelle mål „a“.



HENVISNING

Dokumentér rækkenfølgen ved fjernelsen af plader ved hjælp af strømplanen.

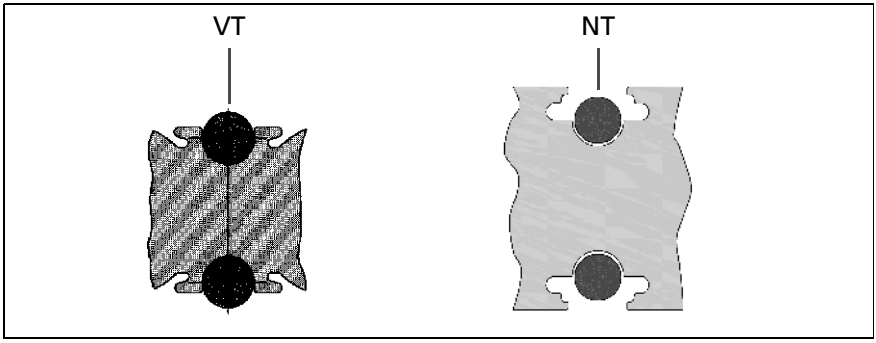
- PHEstativerne er forsynet med mindst fire gevindstænger. På PHE med mere end fire gevindstænger, er fire gevindstænger som regel længere. Disse tjener kun til forspænding af pladerne.



Fastgørelsestypen af pladerne i stativet, er afhængig af stativ typen på PHE.

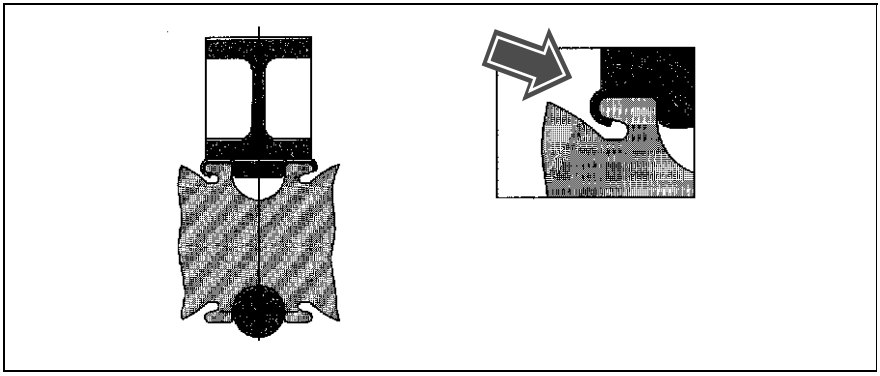
I CD-stativ står pladerne på den nederste bæreaksel. Den øverste bæreaksel overtager føringsfunktionen.

- I CD-stativ bliver pladerne ført via en øverste og nederste bæreaksel.

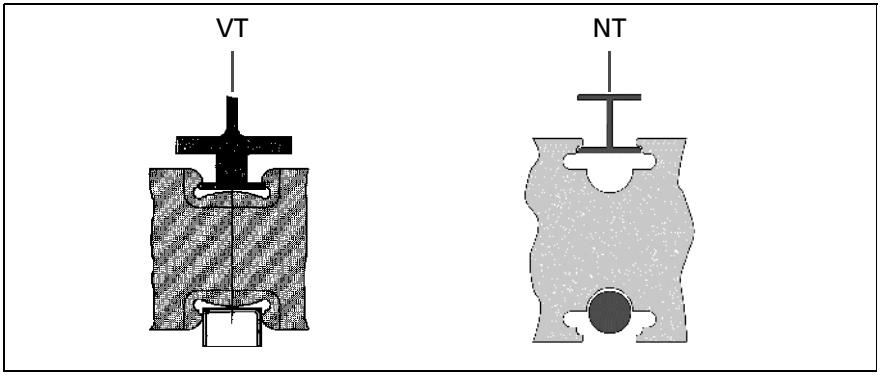


På B-stativer hænger pladerne på den øverste bæreaksel hhv. på en speciel skinne. Den nederste bæreaksel overtager føringsfunktionen.

- Øverste bæreaksel med en føringsskinne og en føringsstang.



- Øverste bæreaksel uden føringsskinne.



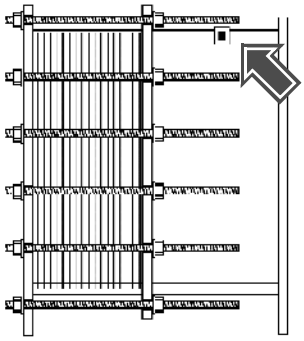
10.2 Åbning af PHE og fjernelse af plader

HENVISNING

Vær inden løsning/åbning af PHE opmærksom på sikkerhedshenvisninger i kapitel 10.1, side 42 „Forberedende foranstaltninger“.

10.2.1 På PHE med CD-stativ

CD-stativer skal forsynes med en sikkerhedsspærre (f.eks. en rørbøjle). PHE-pladerne skal altid kunne indstilles således som beskrevet under punkt 3. På tilsvarende måde skal sikkerhedsspærren være anbragt.



For følgende typer er ingen sikkerhedsspærrer beregnede:

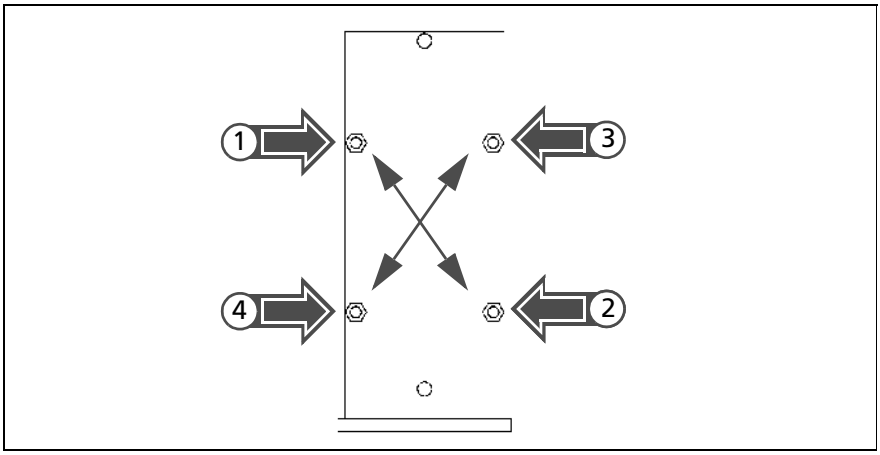
- VT 04
- VT 10
- VT 20

På følgende tegninge vises et CDL-stativl (med støtte). Fremgangsmåden vedrørende håndtering skal også følges på tilsvarende vis ved CDS-stativer (uden støtte).

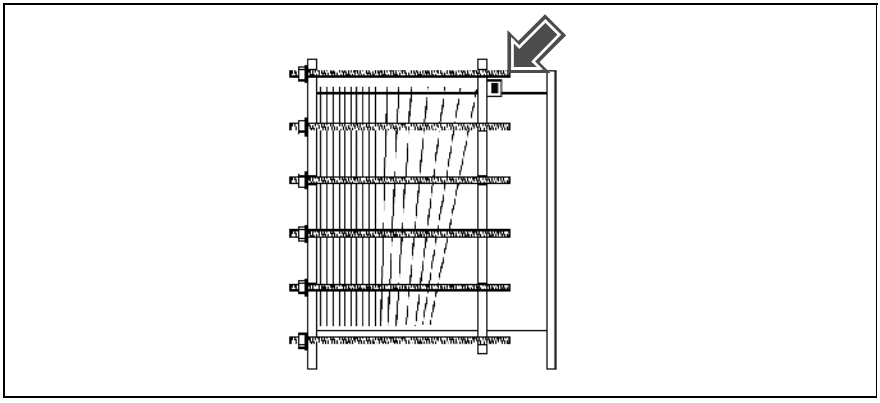
CDS-stativerne har en ekstra sikring på den øverste bærebolts ende. Denne sikring begrænser løspladens forskydningsvej.

Åbn PHE som følger:

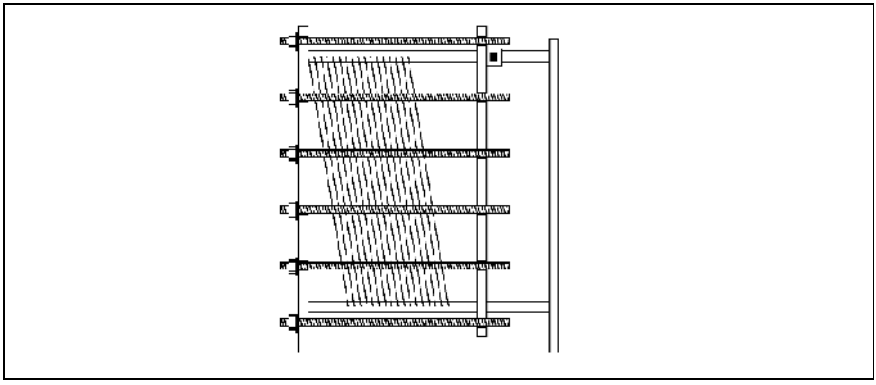
1. Løsn gevindstængernes møtrikker på løspladen.
   ⇨ Gør dette ensartet i små skridt skiftevis (1-2-3-4) og diagonalt (1-2 og 3-4), for at forhindre at enkelte gevindstænger bliver overbelastede, eller at løsplader sætter sig fast.



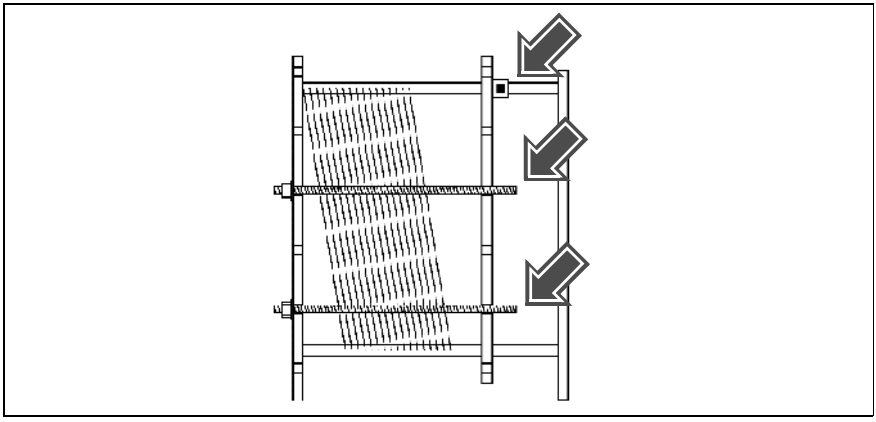
   ⇨ På stativer med mere end 4 gevindstænger benyttes samme fremgangsmåde.
2. Fjern møtrikkerne uden at fjerne gevindstængerne. Skub løspladen hen til støtten på CD-stativet.



3. Forskyd PHE-pladerne. PHE-pladerne skal herefter støtte sig sikkert på den faste stativplade.

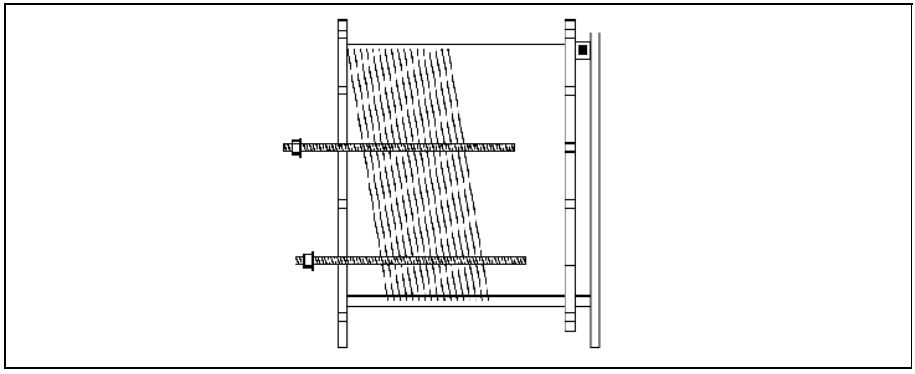


4. Rengør føringsskinnen. To gevindstænger skal herved forblive i stativet på hver side som sikring.



5. Rengør pakfladerne på stativ pladerne. Skub løspladen hen til støtten på CD-stativet.

6. Skub løspladen hen til støtten på CD-stativet. En anden bruger sikrer derved pladeenheden, så denne ikke rutsjer. Nu kan PHE-pladerne fjernes.



Fremgangsmåden er den samme ved CD-stativer uden sikkerhedsspærre (VT 04, VT 10, VT 20).

☑ **PHE med et CD-stativ er åbnet.**

HENVISNING

Sikkerhedsspærrens optimale position afhænger af PHE-pladernes størrelse og antal. Detaljerede informationer vedrørende udskiftning af stativpakninger får De hos det for Dem ansvarlige servicekontor hos GEA Ecoflex (se sidste side).

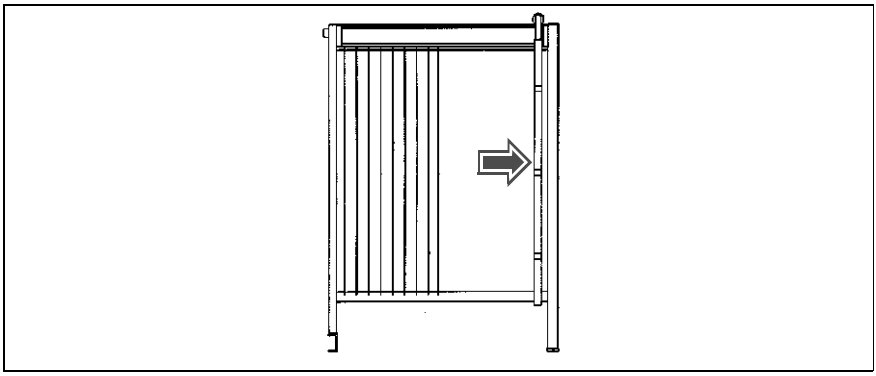
10.2.2 På PHE med B-stativ:

1. Løsn gevindstængernes møtrikker på løspladen.
   ⇨ Fremgangsmåden er beskrevet under punkt 1 i kapitel 10.2.1, side 48.
2. Fjern møtrikker.
3. Fjern alle gevindstænger.

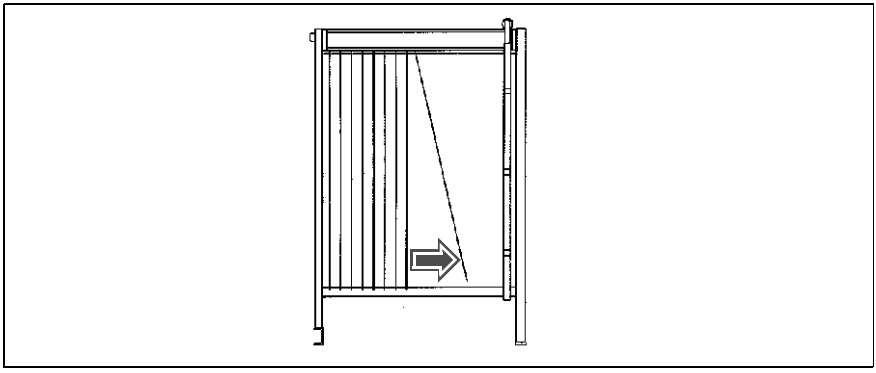
☑ **PHE med et B-stativ er åbnet.**

Fjern pladerne som følger:

1. Skub løspladen hen til støtten på B-stativet.
   ⇨ De enkelte plader er nu tilgængelige.



2. For at fjerne pladen, svinger De PHE-pladen ud til siden, og tager den ud af nederste bæreaksel
   ⇨ Ved nogle Varitherm-holdere er udsvingning kun mulig til en side.



10.3 Montering af plader og lukning af PHE

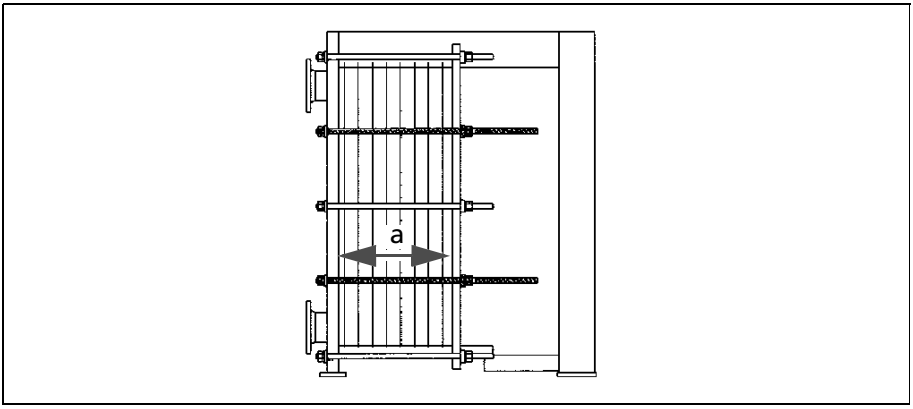
HENVISNING

Vær inden montering og lukning af PHE opmærksom på sikkerhedshenvisninger i kapitel 10.1, side 42 „Forberedende foranstaltninger“.

GIV AGT

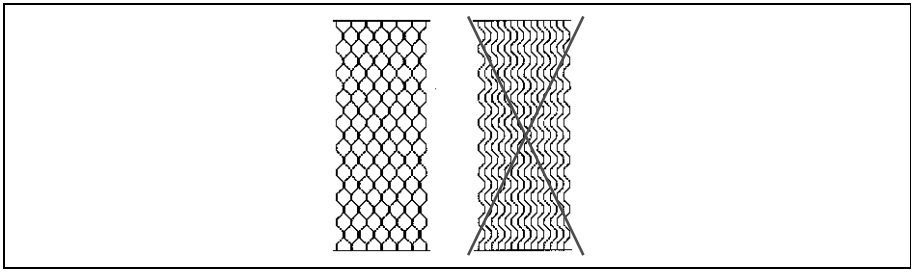
Skader på plader!

Hvis tilspændingsmålet "a min" underskrides, forårsager dette generelt en beskadigelse af pladerne og medfører evt. funktionssvigt af PHE. Kontroller, at pladepakken spændes til det nødvendige tilspændingsmål "a min" < "a" < "a max.".



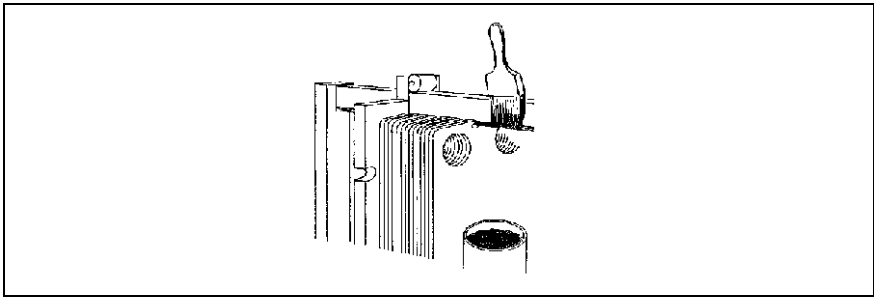
HENVISNING

Er alle plader korrekt ophængt, så viser der sig på PHE pladeenheden som regel et gennemgående cellemønster.
Kontrollér den korrekte ophængning af pladerne ved hjælp af det diagonale farvede isoleringsbånd, som De anbragte inden åbningen af PHE.



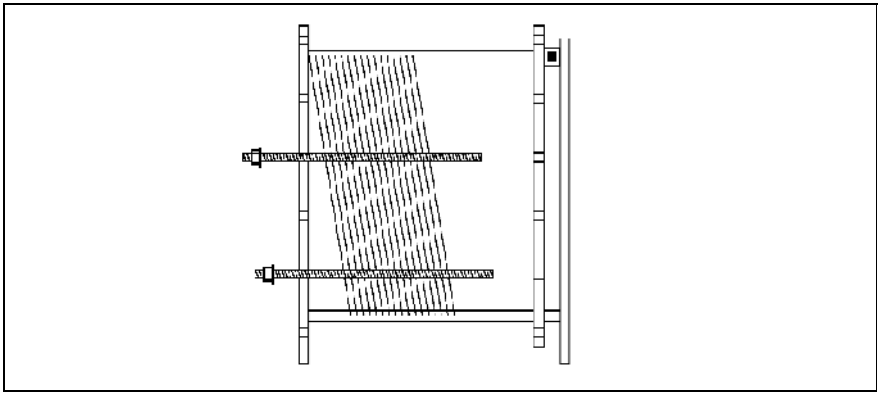
Udfør følgende arbejdsskridt:

1. Forvis Dem om at pakninger og plader er fri for fremmedlegemer eller forureninger.
   ⇨ Rengør disse om nødvendigt med en blød børste under rindende vand.
2. Kontrollér om pakninger i pladernes noter sidder korrekt.
3. Rengør pakfladerne på stativ pladerne.
4. Ved PHE med B-stativ: Rengør PHE pladeføringen på bæreren og indfedt denne let.

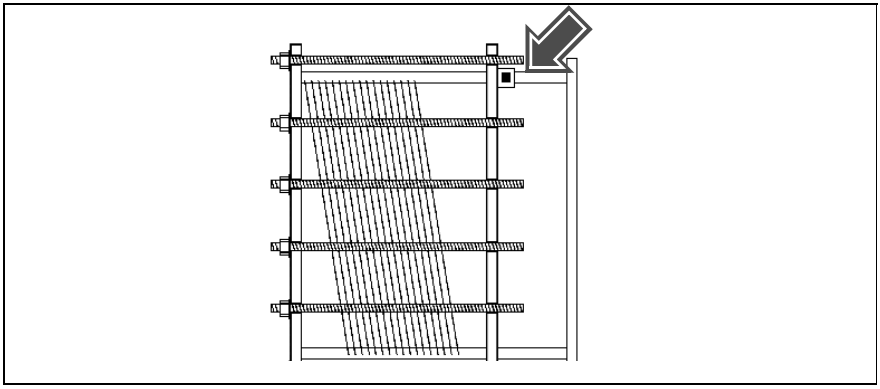


5. Rengør gevind på gevindstænger samt spændemøtrikker og indfedt disse let.

6. Monter pladerne ved hjælp af strømplanen i den rigtige rækkefølge i PHE stativet.
   Ved et CD-stativ er følgende fremgangsmåde nødvendig:
   ⇨ Anbring to gevindstænger som sikring før montering af PHE-pladerne.



   ⇨ Monter altid PHE-pladerne således, at de støtter sig sikkert mod den faste stativplade.
   ⇨ På CD-stativ skal pladeenheden sikres af en anden bruger.
   ⇨ Skub løspladen mod pladeenheden og anbring de resterende gevindstænger.



   ⇨ Fastgør sikkerhedsspærren på den dertil beregnede position.

7. Bestem det nødvendige tilspændingsmål („a“-mål).
   ⇨ Det nødvendige tilspændingsmål „a“ er
   - i tilfælde af en kompletudskiftning af pakninger: Det på typeskiltet anførte „a max“.
   - såfremt pladerne kun blev rengjort, uden at der blev foretaget en udskiftning af tætningsrammen: Det inden åbningen af PHE noterede tilspændingsmål.
   - Ved ændring af PHE pladeantal: Det nye „a max“-mål, hvilket findes i den vedlagte strømplan samt ændringsskilt til typeskiltet.
8. Spænd gevindstænger svarende til den i kapitel 10.2, side 48 „Åbning af PHE og fjernelse af plader“ beskrevne fremgangsmåde skiftevis og diagonalt til det nødvendige tilspændingsmål „a“.
9. Gennemfør inden genibrugtagningen en tæthedskontrol.

HENVISNING

Fremgangsmåden ved optrådte utætheder er beskrevet i kapitel 11, side 62.

10.4 Rengøring af PHE

10.4.1 Rengør pladerne ved lukket PHE

Aflejringer på plader

- har indflydelse på varmeoverførslen mellem gennemstrømningsmedierne,
- forøger tryktabet,
- kan udløse korrosion på plader hhv. fremskynde denne.

Gennem den pågældende anvendelse bestemmes

- nødvendighed,
- type og
- hyppighed af rengøringen af PHE.

CIP-rensning



GIV AGT

Fare for personer og miljø!

Ved anvendelse af aggressive rengøringsmedier er der fare for forgiftning, ætsning og forbrændinger. Sørg for:

- at De inden CIP-rensningen er blevet instrueret i håndteringen, og at De behersker alle arbejdsskridt sikkert.
- at De ved arbejder med aggressive rengøringsmedier altid bærer en egnet beskyttelsesudrustning.
- at det af Dem anvendte rengøringsmedium efter rengøringen bliver fjernet komplet fra PHE.

Ved CIP-rengøring ("Cleaning in Place") strømmer der et rengøringsmiddel i stedet for det gennemstrømningsmediuem gennem PHE. Aflejringer fjernes ved hjælp af rengøringsmediets opløsningsevne og den turbulente strømnings mekaniske virkning.



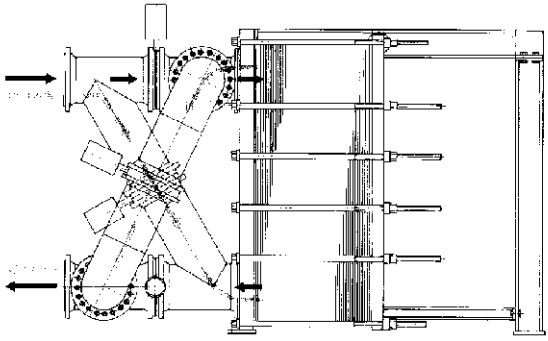
GIV AGT

Beskadigelse af PHE!

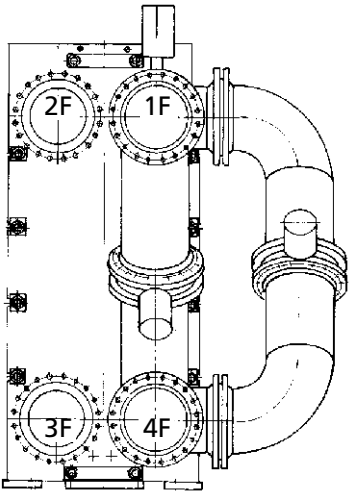
En usagkyndig anvendelse af CIP-rensning kan skade PHE. Vær opmærksom på henvisninger til kemisk rensning af plader i kapitel 10.4.2, side 59 „Rengøring af plader ved åbnet PHE“.

Rengøring med returskylning („Backflushing“)

Denne metode finder anvendelse, hvis gennemstrømningsmedierne indeholder store snavspartikler, og derved forstopper indløbskanalerne. Gennem kortfristet vending af gennemstrømningsretningen bliver snavspartiklerne fjernet fra PHE.



Vending af gennemstrømningsretningen sker via en tilsvarende rørledningsinstallation med tilhørende ventiler. Er der fare for at snavspartiklerne beskadiger PHE'en, så bør man foretrække en manuel rengøring af pladerne i stedet for Backflushing-metoden.



10.4.2 Rengøring af plader ved åbnet PHE

Manuel rengøring af plader

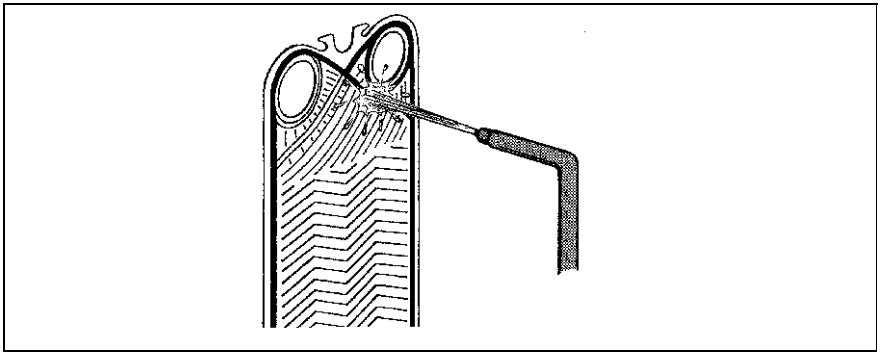
GIV AGT

Lækage!

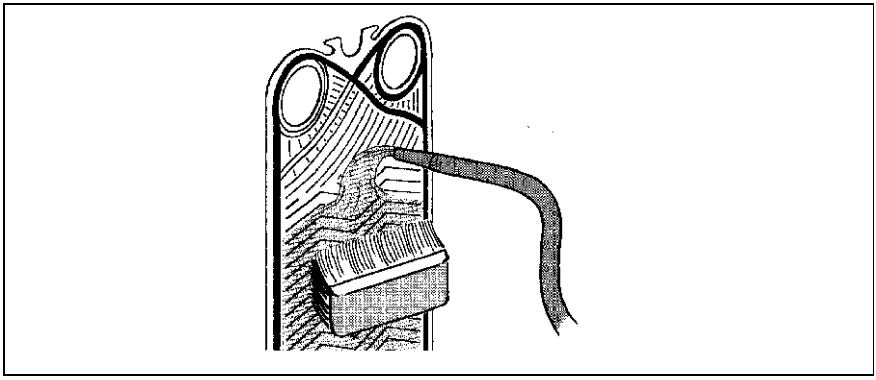
- Sørg ved enhver rengøring for at der ikke kan komme partikler på hhv. under pakningerne, da dette fører til utætheder.
- Hårde rengøringsværktøjer (f. eks. stålbørster) kan beskadige pladernes metaloverflader og overfladerne på pakningerne. Beskadigede metaloverflader kan føre til korrosion af pladerne. Beskadigede pakningsoverflader kan ved genibrugtagningen føre til utætheder på PHE.
  Anvend aldrig hårde rengøringsværktøjer.
- Sørg for at strålen fra en evt. højtryksrenser rammer pakningerne forfra, for at undgå at disse løsner sig.

Udfør følgende arbejdsskridt, for at rengøre pladerne manuelt:

1. Anvend ved grov tilsmudsning forud en højtryksrenserdyse til løsning af partiklerne.



2. Vask hver plade på begge sider under rindende varmt vand og med en blød børste.



☑ **Pladerne er rengjort manuelt.**

Kemisk rensning af plader

GIV AGT

Lækage!

Kemiske rensningsmetoder kan angribe pakningsmaterialet og fremkalde utætheder. Anvend altid et rengøringsmiddel, som ikke angriber pakningsmaterialet. Vælg en egnet temperatur, og lad ikke rengøringsmidlet virke unødigt længe.

HENVISNING

- Principielt skal der tages hensyn til sikkerhedsforskrifter og anbefalinger fra rengøringsmiddelfabrikanten. Som rengøringsvæske må der kun benyttes kloridfrit hhv. kloridfattigt vand med lav hårdhedsgrad.
- Klorider i mediet reducerer korrosionsresistensen af krom-nikkel stål og krom-nikkel-molybdæn stål (inkl. Hastelloy, Incoloy og Inconel). Intensiteten af indvirkningen fra klorider bliver bestemt af temperatur, koncentration og mediets pH-værdi.

- Hårdnakket snavs, som belægninger på pladeoverflader, der ikke bliver opløst med de beskrevne metoder, kan opløses med åbne kemiske karbade.
- Vælg rengøringsmidlet efter typen af snavs, som skal fjernes, samt efter modstandsdygtigheden af plader og pakningsmaterialer.
  ⇨ Fra rengøringsmiddelfabrikanten bør der i alle tilfælde foreligge en bekræftelse, om at rengøringsmidlet ikke angriber de anvendte plader- og pakningsmaterialer. Rengør pladerne iht. arbejdsanvisningerne fra rengøringsmiddelfabrikanten.
- Skyl altid de rengjorte plader med tilstrækkeligt rent vand inden genindbygningen. Fjern fremmedlegemer fra pakninger med en blød børste.

10.5 Udskiftning af pakninger på plader

Måden at fastgøre pakningerne på finder De i den tekniske dokumentation til PHE. Pakningerne kan være fastgjort med eller uden klæber.

Vi anbefaler altid at udskifte alle pakninger samtidigt. Anvend altid kun originale GEA Ecoflex pakninger.

HENVISNING

Detaljerede informationer vedrørende udskiftning af pakninger får De hos det for Dem ansvarlige servicekontor hos GEA Ecoflex (se sidste side).

10.6 Udskiftning af stativpakninger

Tætningstypen mellem PHE pladeenheden og stativerne er afhængig af stativtypen.

HENVISNING

Detaljerede informationer vedrørende udskiftning af stativpakninger får De hos det for Dem ansvarlige servicekontor hos GEA Ecoflex (se sidste side).

10.7 Vedligeholdelse af PHE stativ

GIV AGT

Bortfald af driftsgodkendelsen!

Ændring eller udskiftning af PHE stativkomponenter må først ske efter aftale med det for Dem ansvarlige servicekontor hos GEA Ecoflex (se sidste side). Anvend altid originale-PHEdele fra GEA Ecoflex, da driftsgodkendelsen til PHE ellers bortfalder.

Gennemfør let vedligeholdelsesarbejde regelmæssigt, f. eks.:

- udvendig rengøring,
- smøring og
- udbedring af lakskader på PHE stativ.

HENVISNING

Detaljerede informationer til vedligeholdelse af PHE stativet får De hos det for Dem ansvarlige servicekontor hos GEA Ecoflex (se sidste side).

11 Fejlsøgning

HENVISNING

Principielt bør De inden afhjælpning af fejl, rådføre Dem med det for Dem ansvarlige servicekontor hos GEA Ecoflex (se sidste side), for at undgå usagkyndigt udførte arbejder og deres følger på PHE.

Efterfølgende er der opført nogle typiske fejl, som kan optræde ved drift af en PHE.

11.1 Reduceret ydelse af PHE

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Reduceret varmeoverførsel	Aflejringer på plader	Rengøring af plader
	I forhold til normen forandret drift, medier etc.	Kontrol af dimensionering af PHE med de nye driftsdata gennem GEA Ecoflex
For højt tryktab	Gennemstrømning hæmmet gennem tilstoppelse af kanaler	Rengøring af plader
	Gennemstrømning hæmmet gennem forkert montering af plader	Kontrollér monteringsrækkefølgen ved hjælp af strømplan
	I forhold til normen forandret drift, medier etc.	Kontrol af dimensionering af PHE med de nye driftsdata gennem GEA Ecoflex

11.2 Utætheder på PHE

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Tætningsfejl mellem plader	Forkert tilspændingsmål af PHE	Kontrollér det korrekte tilspændingsmål ved hjælp af data på typeskilt
	For høje driftstryk	Kontrollér driftstryk ved hjælp af data på typeskilt
	For høje/for lave driftstemperaturer	Kontrollér driftstemperaturer ved hjælp af data på typeskilt
	Pakninger sidder forkert	PHE åbnes, og pakningernes placering korrigeres
	Pakningerne er snavsede	PHE åbnes, og pakningerne rengøres
	Pakninger er defekte	PHE åbnes, og pakningerne udskiftes
Tætningsfejl mellem plader og stativ, mellemplader, mellemstykker	Pakninger sidder forkert	PHE åbnes, placering af pakninger korrigeres
	Pakninger er snavsede	PHE åbnes, pakninger rengøres
	Pakninger er defekte	PHE åbnes, pakninger udskiftes

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Tætningsfejl mellem stativtilslutning og rørledning	For høj belastning på stativtilslutning gennem rørledning	Reducer tilslutningsbelastninger til de tilladte værdier
	Pakning sidder forkert	Løsn stativtilslutning, og korrigér pakningens placering
	Pakning er snavset	Løsn stativtilslutning, og rengør pakning
	Pakning er defekt	Løsn stativtilslutning, og udskift pakning
	Flangeforbindelsen er ikke tilstrækkeligt spændt	Kontrollér pakning, og efterspænd tilslutningen ensartet om nødvendigt
Beskadigelse af plader	For stærk tilspænding af pladeenheden (tilspændingsmål under „a min“)	Udskift defekte plader
	Korrosion på PHE pladematériale	Kontrollér dimensionering af PHE i relation til gennemstrømningsmedier, efter aftale med GEA Ecoflex
Beskadigelse af første- eller sidste PHE plade	Forkert jordforbindelse ved påsvejsning af specielle tilslutninger på åbne tilslutningsrør på PHE stativ	Udskift defekte plader

12 Fagbegreber

Begreb	Betydning
1-vejs PHE	Standardudførelse af en PHE med to gennemstrømningsmedier. Tilslutningerne befinder sig på den faste stativplade.
Backflushing (returskylning)	En rensningsmetode, hvor gennemstrømningsretningen regelmæssigt bliver vendt. Derigennem bliver urenheder skyllet ud af PHE.
B-stativ	En særlig stabil stativudførelse, som også muliggør høje PHE pladeantal.
CD-stativ	En kompakt PHE stativudførelse (ckompakt design). På et CD-stativ er det mulige pladerantal mindre end på det tilsvarende B-stativ.
CIP-metode (**C**leaning **i**n **P**lace)	En rensningsmetode, hvor flowkanaler på den lukkede PHE bliver gennemskyllet med bestemte rensemedier.
Den faste stativplade	Basiskomponent på PHE stativ. Den faste stativplade er en ikke bevægelig stativplade. På denne komponent bliver rørledningerne normalt tilsluttet.
EcoLoc	Et klæbefri fastgørelsessystem til pakninger af NT-serien.
Flertrins PHE	En speciel udførelse af en PHE med mere end to gennemstrømningsmedier (anvendelse af mellemstykker). Med denne udførelse af PHE bliver der kombineret komplekse varmeoverførelsesopgaver i en PHE (opvarmning og afkøling f.eks. i levnedsmiddelteknikken).

Begreb	Betydning
Flervejs PHE	En speciel udførelse af en PHE med interne omstyringer af gennemstrømningsmedier. Konstruktionen af en flervejs PHE medfører altid rørledningstilslutninger på den løse stativplade.
Flowkanal	Kanal, som dannes gennem alle gennemstrømningsåbninger i pladerne.
Gennemstrømningsmedier	Betegnelsen for medier, som medvirker ved varmeoverførslen i PHE.
Gevindstang	Stativkomponent til sammenspænding af PHE pladeenhed. Denne består af gevindstænger, spændemøtrikker og trykskiver/underlægningsskiver.
Gummiformdel	En foring af stativpladerne (elastomer) i tilslutningsområdet omkring rørledninger. Denne tjener til tætning af rørledningstilslutninger og til PHE pladeenheden
LocIn	Et klæbefrit fastgørelsessystem til enkelte elastomer-pakninger.
Løsplade	En på holderen bevægelig ophængt stativplade på PHE stativ. Med denne stativplade bliver -pladeenheden spændt. På den løse stativplade kan der være rørledningstilslutninger
Mellemplade	En komponent, der befinder sig indeni PHE pladeenheden. Mellempladen har ingen rørledningstilslutninger, og er til særlige flervejs PHE udførelser.
Mellemstykke	En komponent, der befinder sig indeni PHE pladeenheden. Mellemstykket har siderørledningstilslutninger til flertrins PHE udførelser.

Begreb	Betydning
Metalforing	En foring af stativpladerne i tilslutningsområdet omkring rørledninger. Materialeudførelsen retter sig efter anvendelsen (rustfri stål, titan, o.a.).
Nederste bæreaksel	Komponent, som tjener til føring af de nederste plader samt løsplader. Særegenhed: I CD-stativ står pladerne på den nederste bæreaksel
Ophængning (løsplade)	Ophængning af løsplade på holderen (normalt med en bevægelig rulle). Denne ophængning muliggør en forskydning af løspladen på holderen.
Øverste bæreaksel	Komponent, som befinder sig øverst mellem fast stativplade og støtte, hvorpå PHE og løsplader bliver ophængt. Særegenhed: På CD-stativ overtager bæreakslen en føringsfunktion af pladerne.
Pakninger på plader	En elementarkomponent til tætning af kanaler mellem plader og omgivelser hhv. til lækagerum. Der findes pakninger til en klæbet eller en klæbefri (LocIn, EcoLoc) fastgørelse på plader.
PHE	Forkortelse for begrebet pladevarmeveksler
Pladepakke	Samlet begreb for alle plader som befinder mellem stativpladerne, inklusive pakninger.
Plader	Forkortelse for begrebet **V**arme**V**ekslerplader. En elementarkomponent, som holder gennemstrømningsmedierne afskilt fra hinanden, og som overfører varme.

Begreb	Betydning
Spændemål "a"-mål („a max.“/ „a min“)	Relateret til det trykløse (!) PHE mål. Til dette mål skal pladeenheden som befinder sig mellem stativpladerne spændes. Ved overskridelse af „a min“-målet, kan PHE pladeenheden bliver beskadiget. Tilspændingsmålet skal måles på pladestakken.
Sprøjteværn	En omkring PHE pladeenheden anbragt beskyttelsesanordning. GEA Ecoflex anbefaler generelt anbringelse af et sprøjteværn ved brug af farlige medier.
Stativplader	Fast- og løsplader på PHE stativ
Støtteben	En fast komponent på PHE stativet, hvorpå øverste og nederste bæreaksel er fastgjort.
Tilslutning (rørlednings-)	På fast- og om nødvendigt på løspladen anordnede rørledningstilslutninger. Rørledningstilslutninger har alt efter anvendelse forskellige udførelser (industriudførelse, gummiformdel, metalforing, flangestudser o.m.a.).
Tilslutningshjørne (rørlednings-)	Mellemstykkekomponent i PHE pladeenhed. Med dette mellemstykke bliver flertrins-udførelser på en PHE realiseret. Via tilslutningshjørnerne sker tilslutningen af yderligere rørledninger/medier (især til levnedsmiddel/ food-anvendelser).
Typeskilt	En på fastpladen af PHE stativet anbragt mærkning til identificering, med PHE basisdata (som standard udført som klæbeskilt).

Notater

Notater

Notater

GEA Ecoflex GmbH

I mere end 75 år har GEA Ecoflex udviklet kundespecifikke og omkostningsoptimerede varmevekslerløsninger til følgende anvendelsesområder:

- HVAC
- køling
- sukker
- kemi
- papir
- levnedsmiddelindustri
- farmaceutisk industri
- marineindustri
- kraftværker
- ethanol

Frankrig

GEA Ecoflex, France
Tel.: +33-130-146-521
Fax: +33-130-146-529
E-mail: info.france@gea-ecoflex.com

Storbritannien

GEA Ecoflex UK Ltd.
Tel.: +44-190-955-1107
Fax: +44-190-955-0885
E-mail: info.uk@gea-ecoflex.com

Sverige

GEA Ecobraze AB
Tel.: +46-418-446-160
Fax: +46-418-446-177
E-mail: info@gea-ecobraze.com

Italien

GEA Ecoflex, Italy
Tel.: +39-0521-965-453
Fax: +39-0521-965-507
E-mail: info.italy@gea-ecoflex.com

Danmark

GEA Ecoflex, Scandinavia
Tel.: +45-7015-2200
Fax: +45-7015-2244
E-mail: info.scandinavia@gea-ecoflex.com

USA

GEA Ecoflex North America Inc.
Tel.: +1-502-962-3535
Fax: +1-502-962-5497
E-mail: info.northamerica@gea-ecoflex.com

Polen

GEA Ecoflex, Poland
Tel.: +48-22-608 14 15
Fax: +48-22-608 14 25
E-mail: info.poland@gea-ecoflex.com

Kina

GEA Ecoflex, China
Tel.: +86-21 63 90 00 01
Fax: +86-21 63 90 05 56
E-mail: info.china@gea-ecoflex.com

Singapore

GEA Ecoflex, Asia Pacific
Tel.: +65-6336-7278
Fax: +65-6336-3363
E-mail: info.asia@gea-ecoflex.com

Malaysia

GEA Ecoflex (Asia) Sdn. Bhd.
Tel.: +60-3-8060-9592
Fax: +60-3-8060-9594
E-mail: info.asia@gea-ecoflex.com

Indien

GEA Ecoflex, India
Tel.: +91-22-276 420 25
Fax: +91-22-276 938 21
E-mail: info.india@gea-ecoflex.com

Forbehold for tekniske ændringer. PHE Generel driftsvejledning DK 09/05 inform advertising

GEA Ecoflex GmbH
Process Equipment Division

A company of GEA Group

Karl-Schiller-Str. 1–3, · D-31157 Sarstedt
Phone: +49 (0) 50 66/6 01-0 · Fax: +49 (0) 50 66/6 01-104
www.gea-ecoflex.com · E-mail: info@gea-ecoflex.de

Deres kontakt:

Hensigten med specifikationerne angivet i dette dokument er udelukkende at give en ikke-bindende beskrivelse af vores produkter, og de er ikke underlagt nogen form for garanti. Bindende specifikationer, specielt vedrørende driftsmæssige egenskaber og velegnethed til særlige driftsformål, afhænger af de givne omstændigheder på driftsstedet, og sådanne specifikationer kan derfor kun gives i forbindelse med specifikke forespørgsler.