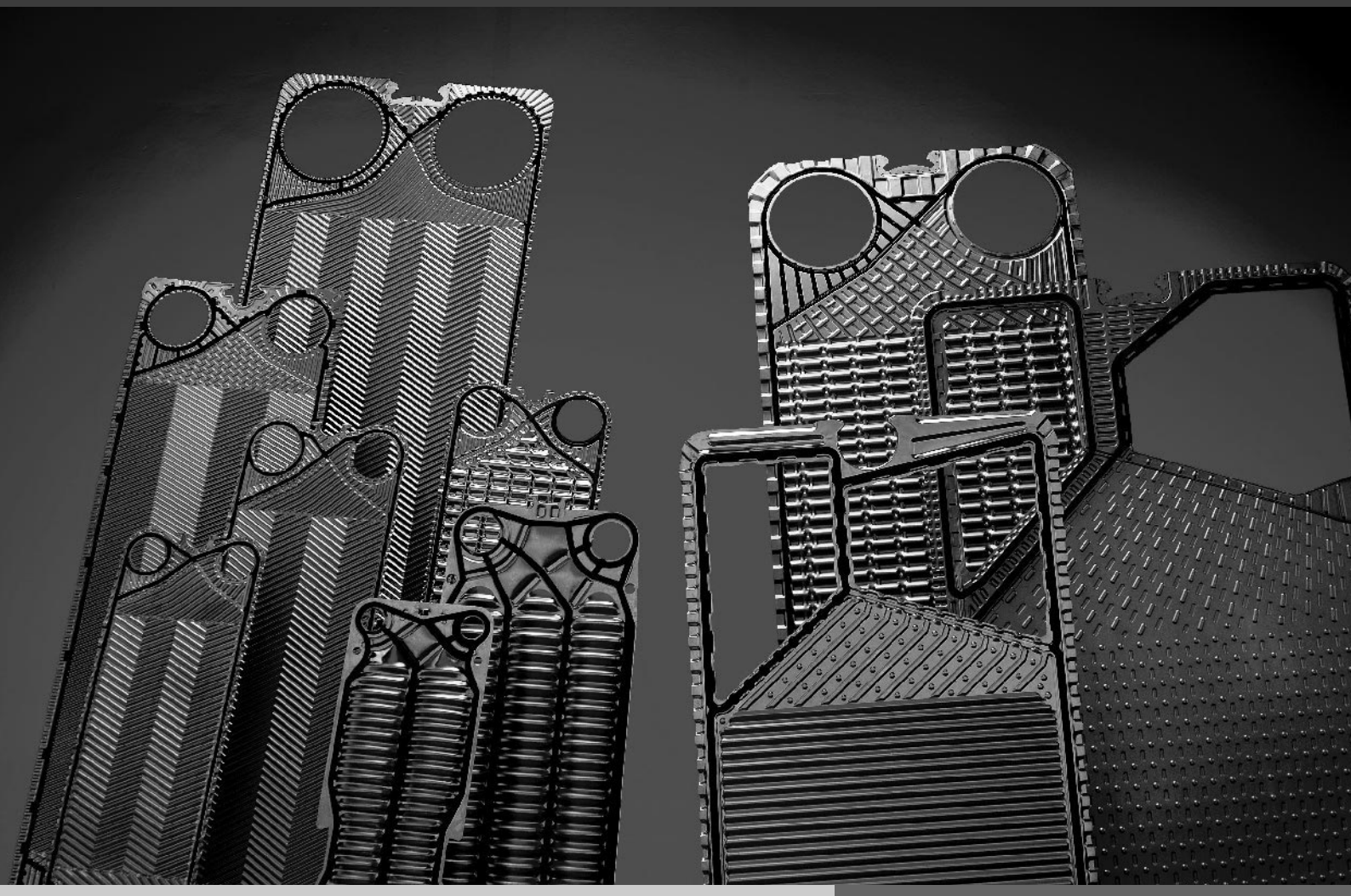
GEA

Process Equipment
Division

GEA Ecoflex

Plate Heat Exchangers



General Operation Manual

1 Ett viktigt förord ... 3

2 Säkerhet kring PHE'n ... 4

2.1 Allmänna säkerhetshänvisningar ... 4

2.2 Otillåtna driftförhållanden ... 5

2.3 Godkända PHE-brukare ... 5

2.4 Restrisker ... 6

3 Hänvisningar och bruksanvisningen ... 8

3.1 Om bruksanvisningen ... 8

3.1.1 Hänvisningar för brukarna ... 8

- Hänvisningar ang. ritningar och bilder ... 8
- Hänvisningar till användare av PHE'n ... 8
- Hänvisningar till användare av PHE'n ... 8

3.1.2 Säkerhetshänvisningar i texten ... 9

4 Brukarens skyldigheter ... 10

5 Funktionsbeskrivning ... 12

6 Användningsändamål ... 14

7 Översikt och beskrivning av PHE'n ... 15

7.1 Principiell uppbyggnad ... 15

7.2 Identifiering ... 16

7.3 Stativ ... 18

7.4 WT-plattor ... 20

7.4.1 Vinkel-våg-utförande (Chevron pattern) ... 20

7.4.2 Friflödes-utförande ... 21

7.4.3 Förångar-utförande ... 21

7.5 WT-platt-packningar ... 22

8 PHE'ns leverans, transport och uppställning ... 24

8.1 Leverans ... 25

8.2 Rätta upp den liggande PHE'n ... 25

8.3 Transport ... 29

8.3.1 Hängande med schackel på den fasta gaveln och slingfästning på bärbalken ... 29

8.3.2 Hängande i transportöglor ... 30

8.3.3 Hängande i lyftstropp på dragbulten ... 30

8.4 Uppställning av PHE'n . . . 31
8.4.1 Platsbehov . . . 31
8.4.2 Montage av rörledningarna . . . 32
8.5 PHE-omhändertagande . . . 32

9 Drift, driftstart, avstängning . . . 33
9.1 Commissioning . . . 34
9.2 Operation . . . 35
9.3 Driftstopp av PHE'n . . . 36
9.3.1 Driftstopp med kort varsel . . . 36
9.3.2 Planerat driftstopp . . . 36

10 Underhåll och reparation . . . 37
10.1 Förberedande åtgärd . . . 37
10.2 PHE'ns öppning och borttagning av WT-plattorna . . . 42
10.2.1 Vid PHE med CD-ram: . . . 42
10.2.2 Vid PHE med B-ram: . . . 45
10.3 Montering av WT-plattor och stängning av PHE'n . . . 46
10.4 Rengöring av PHE'n . . . 49
10.4.1 Rengöring av WT-plattorna vid stängd PHE . . . 49
- CIP-Rengöring . . . 49
- Rengöring genom revers-spolning ("Backflushing") . . . 50

10.4.2 Rengöring av WT-plattor med öppnad PHE . . . 51
- Manuell rengöring av WT-plattorna . . . 51
- Kemisk rengöring av WT-plattorna . . . 52

10.5 Utbyte av WT-plattornas packningsramar . . . 53
10.6 Utbyte av gavelpackningar . . . 53
10.7 Underhåll av PHE-stativet . . . 54

11 Felsökning . . . 55
11.1 Försämrad effekt av PHE'n . . . 55
11.2 Otätheter i PHE'n . . . 56

12 Fackuttryck . . . 58

1 Ett viktigt förord

Med GEA Ecoflex har Ni möjligheten att få del av det tekniska försprånget av en av de ledande producenterna av plattvärmeväxlare (PHE) i världen.

Vi vill hjälpa Er att göra hanteringen av Er PHE så enkel och säker som möjligt. Det är syftet med denna utförliga bruksanvisning. Det är din personliga rådgivare, som förklarar allt på ett begripligt och översiktligt sätt: funktion, installation, drift, underhåll, felsökning, transport och reparation.

Vi ägnar stort utrymme åt säkerheten för att från början undvika tänkbara faror och risker. Inte minst av denna anledning skall alla medarbetare som arbetar med PHE'n alltid ha tillgång till den här viktiga bruksanvisningen.

I den översiktliga innehållsförteckningen hittar Ni snabbt det Ni söker. Om så inte är fallet, ser Ni efter i ordregistret med sidhänvisningarna. Även fackorden förklaras informativt en gång till. Slutligen skall inga öppna frågor finnas kvar. Om de ändå skulle finnas får Ni hjälp av Er GEA Ecoflex-representant eller den centrala serviceavdelningen.

Den här allmänna bruksanvisningen kompletteras med bruksanvisningar för speciella tillämpningar.

Vi önskar Er ett problemfritt arbete med Er GEA Ecoflex plattvärmeväxlare!

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-post: service@gea-ecoflex.com

2 Säkerhet kring PHE'n

2.1 Allmänna säkerhetshänvisningar

Avsnittet behandlar allmänna föreskrifter för sakmässig hantering av Er PHE och riskerna som brukaren kan stöta på.

PHE'n kan medföra risk för person- och sakskador om PHE'n används felaktigt eller inte enligt bestämmelserna eller om säkerhetshänvisningar inte beaktas.



ANMÄRKNING

Läs avsnittet nogrannt. Det innehåller viktig information och krav. De handlar om Er hälsa och den störningsfria driften av Er PHE.



VARNING

Brukaren ansvarar för den säkra driften av PHE'n.
Följande punkterna skall beaktas:

- Beakta alltid de allmänna, nationella och företagsinterna säkerhetsföreskrifterna om t. ex. användningen av skyddsglasögon, åtsittande skyddskläder, skyddsskor, etc.
- Beakta alltid säkerhetshänvisningarna i bruksanvisningens olika avsnitt.
- Arbete får bara utföras på PHE i felfritt skick. Varje förändring på PHE'n skall omedelbart anmälas till närmast ansvarige.
- Innan arbete på PHE'n påbörjas skall brukaren göra sig förtrogen med de tänkbara riskerna.
- Före varje hantering av PHE'n skall det säkerställas att PHE'ns alla delar är i felfritt skick och fungerar enligt föreskrifterna.

2.2 Otillåtna driftförhållanden

Driften av PHE'n är inte tillåten om:

- betydande fel eller skador finns,
- underhållet inte utförts regelbundet,
- tillåtna driftförhållanden (bl. a. innertryck, temperatur, medier, yttre belastningar) överskridits.



ANMÄRKNING

GEA Ecoflex ansvarar inte för skador som beror på otillåtna driftförhållanden.

2.3 Godkända PHE-brukare

För att arbeta på PHE'n skall varje brukare:

- ha lämplig utbildning motsvarande dennes uppgift,
- vara förtrogen med de arbetssäkerhets- och olycksfallsförebyggande föreskrifterna,
- ha undervisats i hanteringen av PHE'n och
- ha läst och förstått bruksanvisningen.

Personer som har fått i uppdrag att arbeta med PHE'ns uppställning, montering, driftstart, underhåll eller demontering behöver de nödvändiga kunskaperna.

2.4 Restrisker

Restrisker kan aldrig elimineras totalt. Dessa risker kan bara minimeras genom lämpligt handhavande.



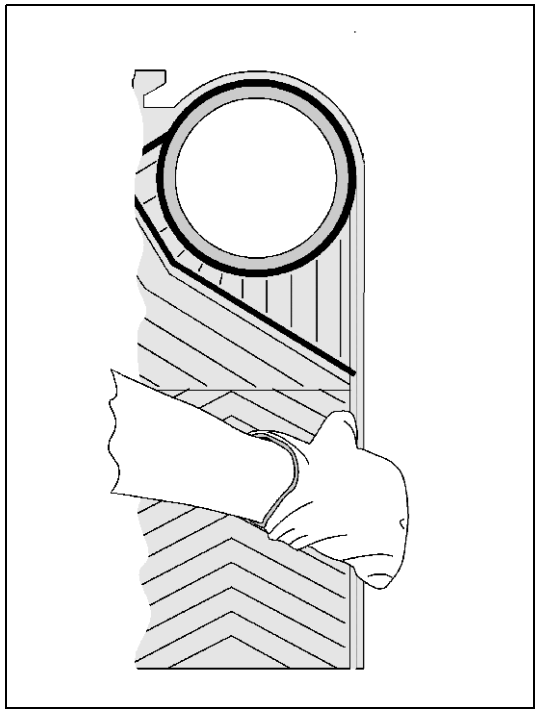
VARNING

Skaderisk

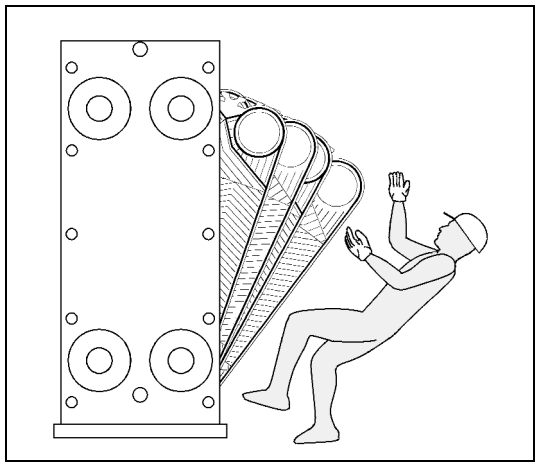
WT-plattor:
De tunna WT-plattorna har skarpa kanter. Använd alltid lämpliga skyddshandskar under hanteringen av WT-plattorna

PHE'ns utsida
Grader, gängor o.dyl. innebär skaderisk. Använd alltid lämpliga skyddshandskar under arbete på PHE'ns utsida.

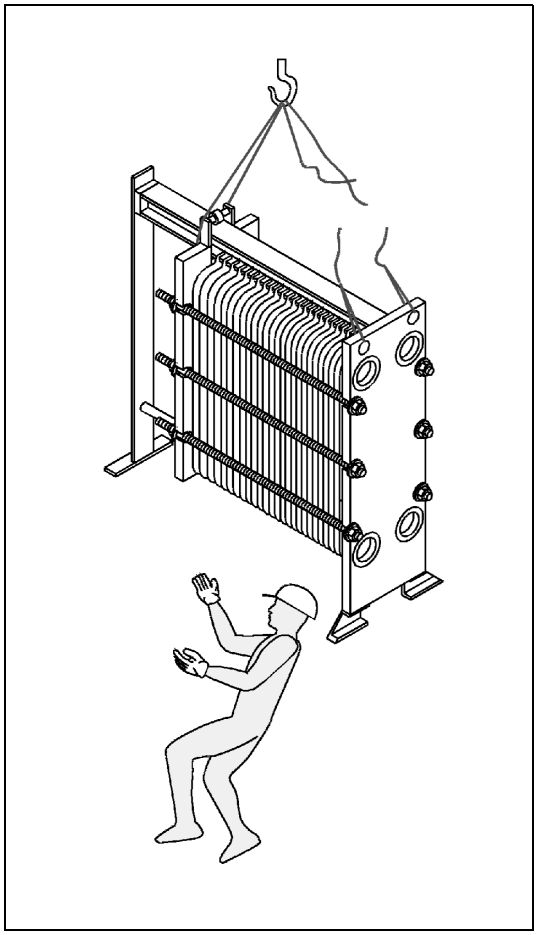
Farliga flödesmedier
Farliga flödesmedier innebär risk för frät- och brännskador samt risk för förgiftning. Använd alltid lämplig skyddsutrustning under arbete med farliga flödesmedier på PHE'n.



Öppna PHE:
Kontrollera innan PHE öppnas att den är trycklös och tömd. Kontrollera alltid medan PHE'n öppnas att WT-plattorna inte oväntat kan ramla ur sina fästen och välta se kapitel 10.2, sida 42.
Kontrollera att även den rörliga gaveln säkras mot oväntad förskjutning (t. ex. på båtar).



Transport av PHE:
Kontrollera alltid innan PHE transporteras att lyftdonen är tillräckligt dimensionerade och säkert fixerade. Vistas aldrig under hängande last.



3 Hänvisningar och bruksanvisningen

3.1 Om bruksanvisningen

Bruksanvisningen är leverantörens arbetsanvisning för brukarna av PHE'n och för alla personer som arbetar med PHE'ns uppställning, manövrering, underhåll och reparation.

Bruksanvisningen gäller för alla skruvade PHE som är producerade och levererade av GEA Ecoflex.

3.1.1 Hänvisningar för brukarna

Hänvisningar ang. ritningar och bilder

Ritningarna i bruksanvisningen är exempel. För att göra dem mera översiktliga har vissa ritningar förenklats starkt. Hur det ser ut i realiteten beror helt på den individuellt levererade PHE'n. Den levererade PHE'ns mått och utseende finns i den medföljande dokumentationen.

Hänvisningar till användare av PHE'n

Användare av PHE'n är personer som av PHE'ns brukare har fått uppdraget att använda den.

Hänvisningar till användare av PHE'n

Bruksanvisningen innehåller inga uppgifter om speciella verktyg som behövs för PHE'ns uppställning och drift.

3.1.2 Säkerhetshänvisningar i texten

I bruksanvisningen används följande symboler för att hänvisa till risker kring PHE'n och för att ge information inför arbetet med PHE'n:



VARNING

Symbolen betyder fara för personers liv och hälsa.
Den följande texten förklarar farans art och följder och ger anvisningar för farans avvärjande. Att inte beakta anvisningarna kan leda till kroppsskador och dödsfall.



OBSERVERA

Symbolen betyder fara för PHE'n eller delar av den och omgivningen.
Den följande texten förklarar farans art och följder och ger anvisningar för farans avvärjande. Att inte beakta anvisningarna kan medföra betydande skador på PHE'n.



ANMÄRKNING

Symbolen står framför avsnitt som innehåller nyttiga och viktiga hänvisningar för det rätta sättet att arbeta med PHE'n. Informationen hjälper Er att undvika problem och underlättar arbetet med PHE'n.

4 Brukarens skyldigheter



VARNING

Skaderisk

Farliga medier (syra o.dyl.) högt tryck, höga/låga temperaturer inne i PHE'n innebär risk för skador under underhållsarbete och vid läckage. I så fall måste stänkskydd finnas på plats. Stänkskyddet får inte tas bort innan PHE'n har anpassats till omgivningstemperaturen/-trycket eller tömts.

PHE'ns brukare skall säkerställa att alla användare som skall arbeta med PHE'ns uppställning, manövrering, underhåll eller reparation har läst och förstått bruksanvisningens relevanta delar.

PHE'n har byggts enligt teknikens senaste rön och är driftsäker. Ändå kan risker komma från PHE'n och den kan skadas om de följande anvisningarna inte beaktas:

- Bruksanvisningen skall alltid finnas till hands för personalen som skall arbeta med PHE'n.
- Endast personal som är förtrogen med de grundläggande föreskrifterna för arbetssäkerhet och olycksfallförebyggande och har undervisats i manövreringen av PHE'n får arbeta vid PHE'n. Av säkerhetsskäl får inga andra personer uppehålla sig i PHE'ns närhet.
- Användarnas säkerhetsmedvetna arbetssätt skall kontrolleras regelbundet.
- Brukaren skall säkerställa:
  - att PHE'n hålls i funktionsklart skick.
  - att inte vissa av PHE'ns komponenter utsätts för förtida slitage pga. ofördelaktiga miljöbetingelser.
    Ofördelaktiga miljöbetingelser är t. ex. för

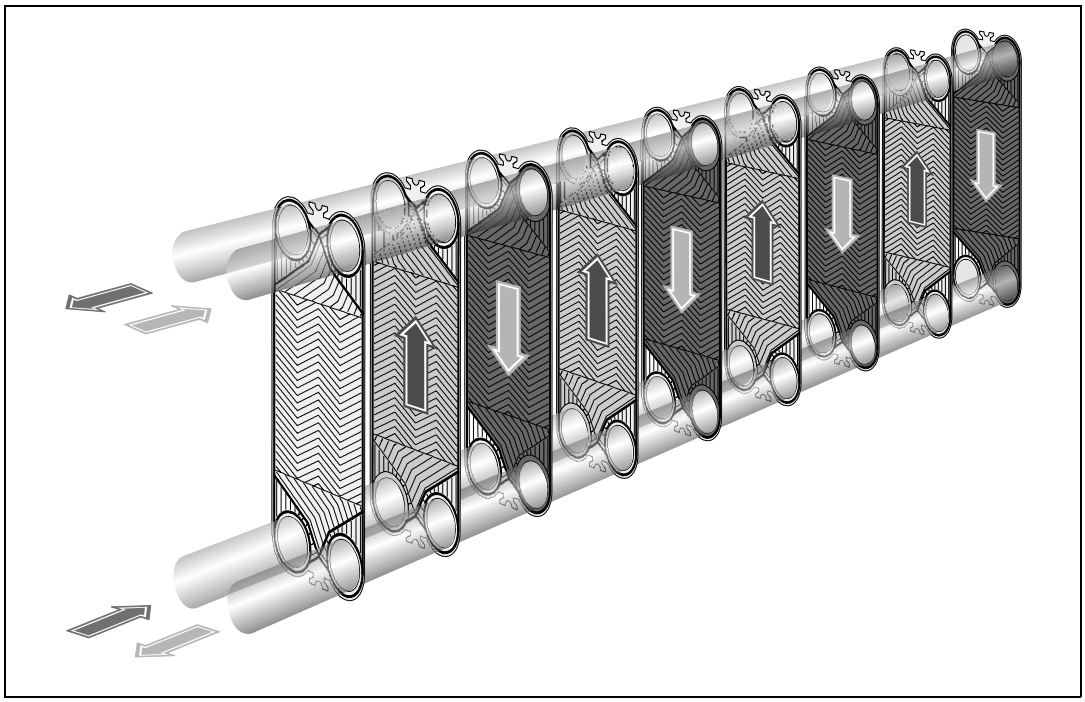
Packningsmaterial:	■ aggressiva gaser och/eller aggressiva aerosoler i omgivningsluften ■ påverkan genom UV-strålning (t. ex. solljus) ■ extrema omgivningstemperaturer
Metalliska komponenter:	■ aggressiva gaser och/eller aggressiva aerosoler i omgivningsluften ■ fukt

- att alla underhållsarbeten utförs med regelbundna tidsintervaller.
- att inga ändringar, på- eller ombyggnader utföres på PHE'n utan leverantörens tillstånd. Vid ändringar kan drifttillståndets giltighet upphöra.
- att alla lagar och förordningar som gäller för PHE'n – även de som här inte nämns uttryckligen – och de gällande olycksfallförebyggande bestämmelserna beaktas.

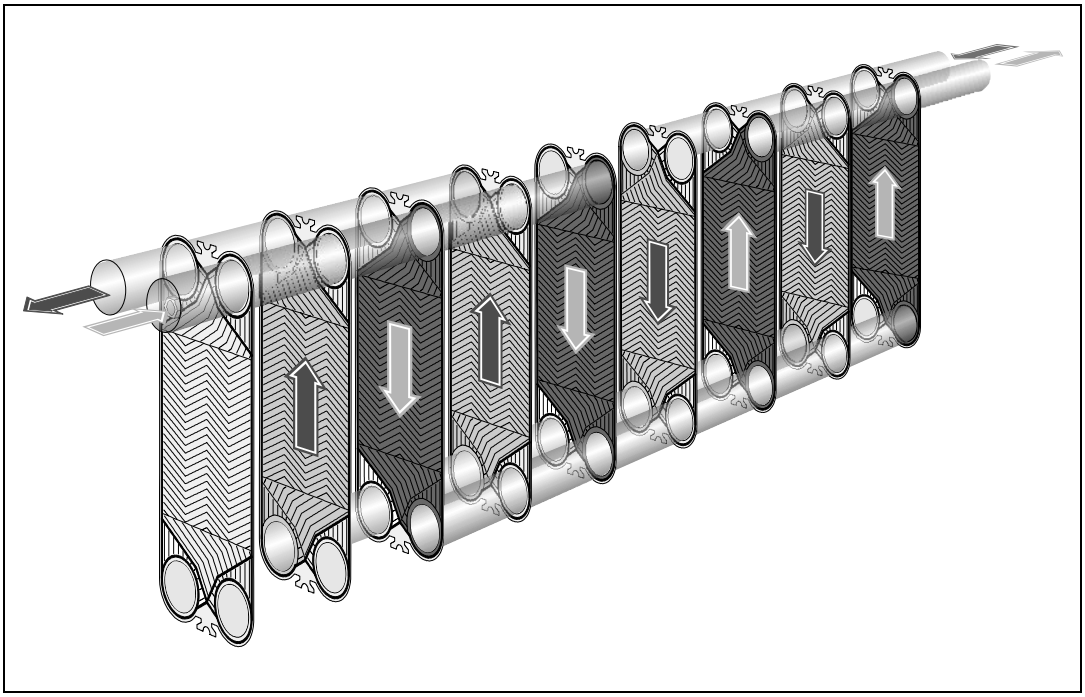
5 Funktionsbeskrivning

I PHE'n bildas paket med flödesspalter av profilerade plattor med flödesöppningar i rad. Flödesspalterna genomströmmas omväxlande av medierna som är delaktiga i värmeväxlingen.

Vanligen används enstråks PHE. På dessa enstråks PHE har alla in- och utgående rörledningar anslutits på den fasta gaveln, dvs. på en sida.



Små temperaturskillnader mellan medierna kan kräva flerstråks PHE. Vid dessa flerstråks PHE finns rörledningsanslutningarna på den fasta- och den rörliga gaveln, dvs. på båda sidor.



6 Användningsändamål

Den här PHE'n har lagts upp och byggts speciellt för de av Er uppgivna driftförhållanden ang. tryck, flödesmängder samt flödesmediernas art och sammansättning.

Eventuella ändringar av angivna driftförhållanden skall först stämmas av med GEA Ecoflex. Driften med de ändrade driftförhållanden får inte ske innan den har provats och godkännts av GEA Ecoflex och PHE-dokumentationen ev. har ändrats.

Användning enligt bestämmelserna omfattar:

- Beaktandet av för uppställningsorten gällande nationella och internationella lagar, förordningar, föreskrifter, riktlinjer och andra regelverk.
- Beaktandet av säkerhetshänvisningarna i den här bruksanvisningen.
- Utförandet av regelbundna inspektions- och underhållsarbeten.



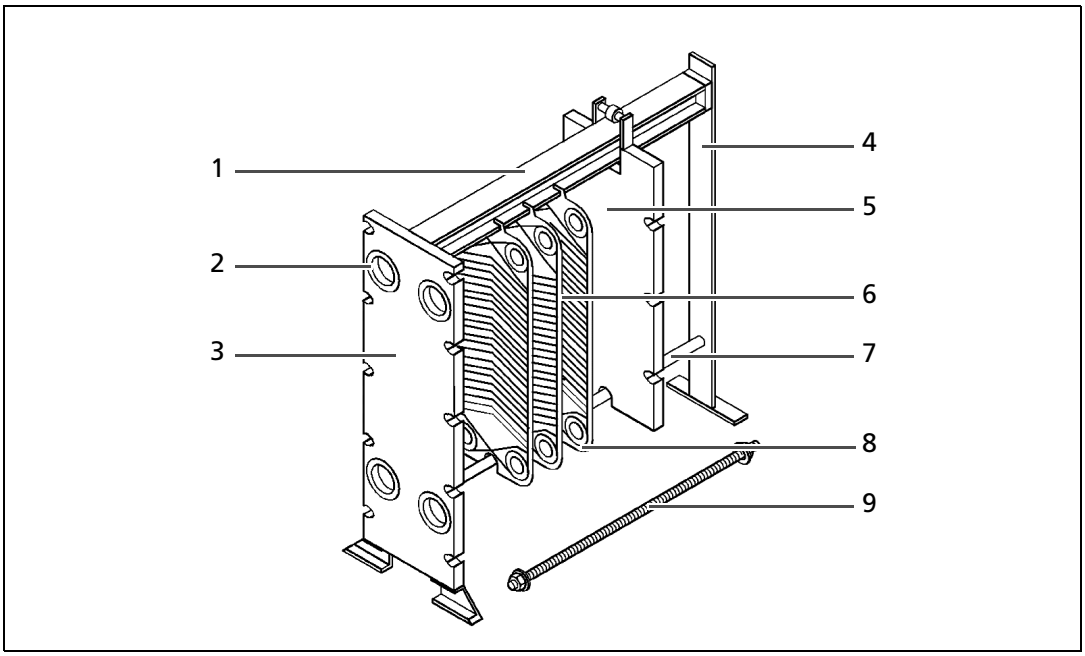
ANMÄRKNING

GEA Ecoflex ansvarar inte för skador som beror på användning av PHE'n utanför bestämmelserna.

7 Översikt och beskrivning av PHE'n

7.1 Principiell uppbyggnad

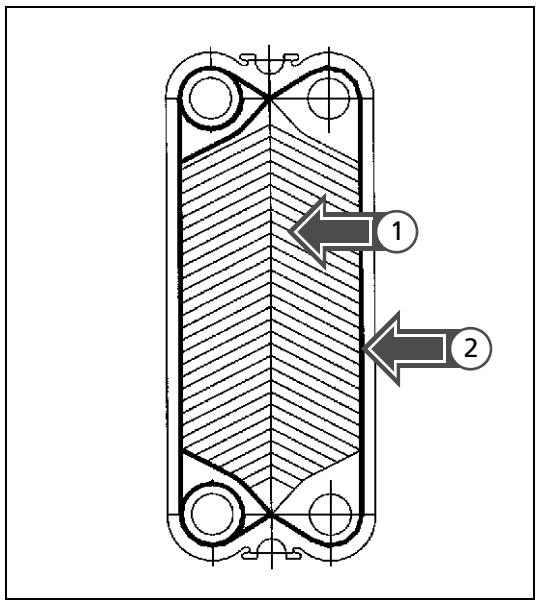
I det följande visas plattvärmeväxlarens principiella uppbyggnad. Det konkreta utförandet är användarspecifikt.



Nr.	Byggnadsdetalj
1	Övre bärbalk
2	Anslutningar (rörledningar)
3	Fast gavel

Nr.	Byggnadsdetalj
4	Stödben
5	Rörlig gavel
6	WT-plattor
7	Nedre styrbalk
8	Packning
9	Dragbult

Plattpaketet består av profilerade WT-plattor (1) och tillhörande packning (2) i varierande antal och placering.

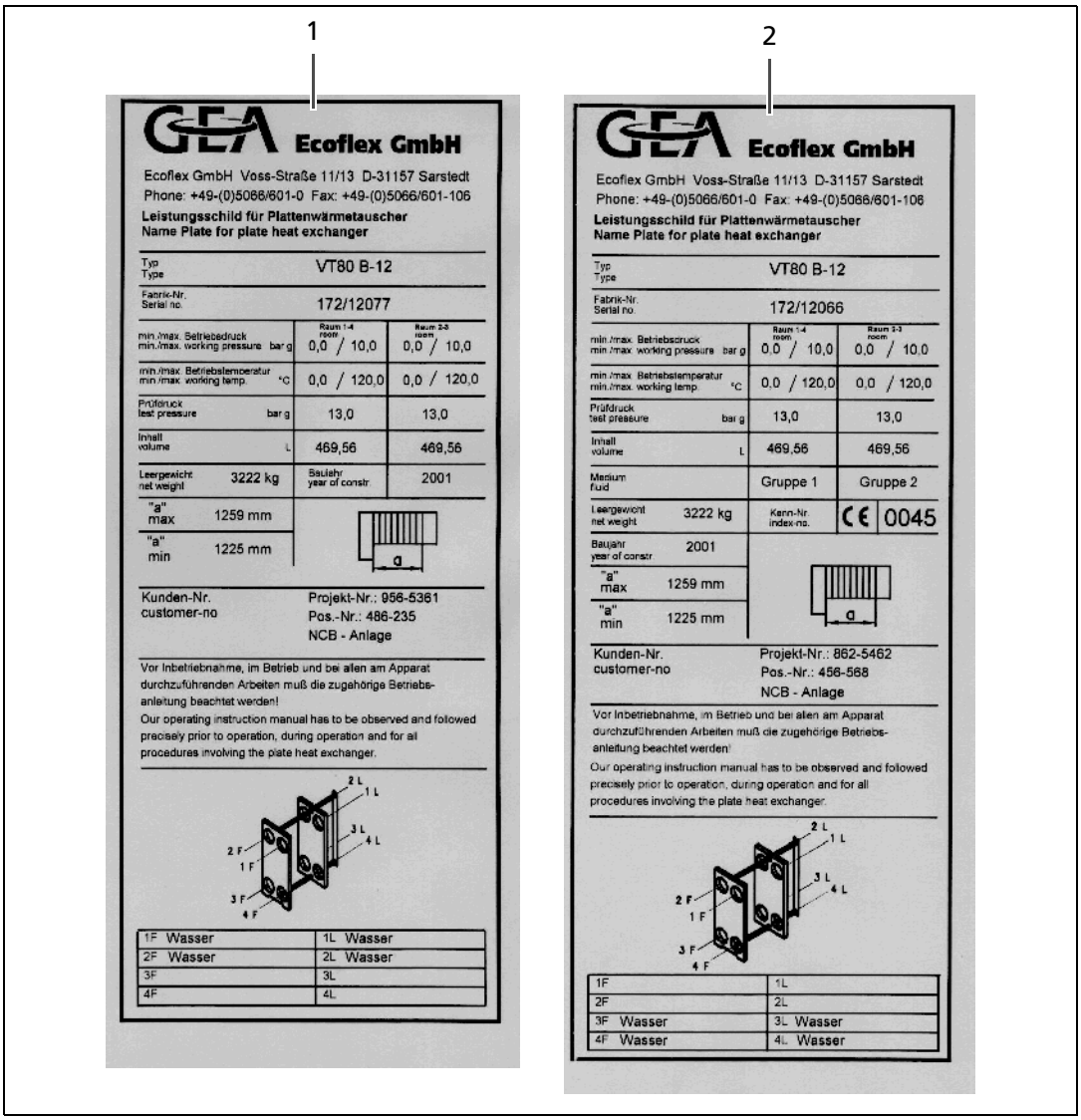


7.2 Identifiering

Varje GEA Ecoflex PHE har försetts med en tillverkningsskylt. Den sitter på fasta gavelns utsida på PHE'n. På den finns uppgifter om:

- Plattvärmeväxlartyp
- Fabrikationsnummer
- tillåtet drifttryck [bar g]
- tillåten drifttemperatur [° C]
- Provtryck [bar g]
- Volym [L]
- Tomvikt, byggnadsår
- Uppspänningsmått:
  „a max." / „a min." [mm]
- Extra uppgifter [projektspecifika]

Exempel på tillverkningsskyltarnas utförande i enlighet med den europeiska riktlinjen för tryckapparater 97/23/EG.



Nr.	Byggnadsdetalj
1	Inte CE-märkningspliktig PHE
2	CE-märkningspliktig PHE

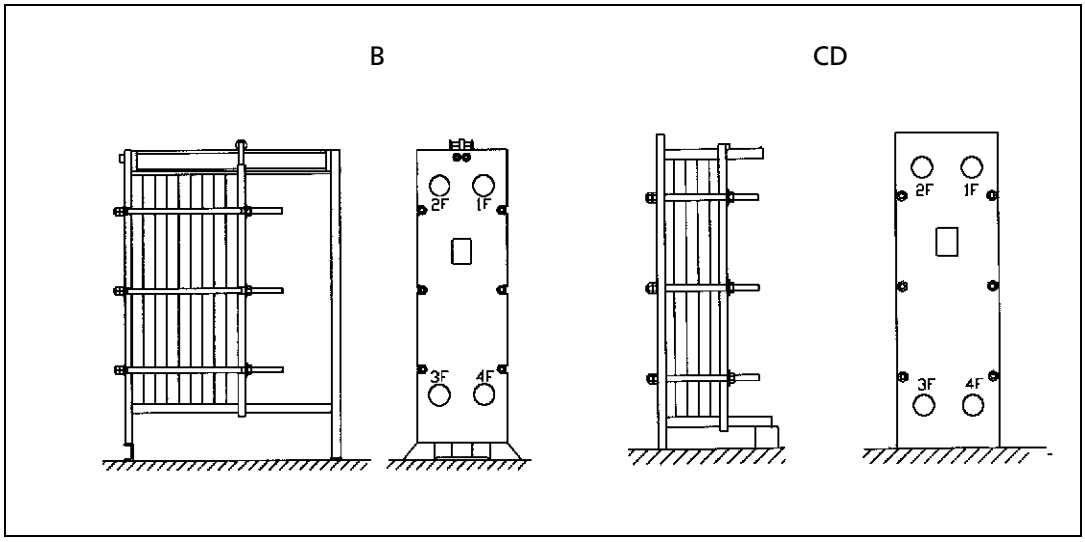
Med varje PHE levereras ett måttblad resp. en sammansättningsritning samt ett kopplingsschema.

Måttbladet resp. sammansättningsritningen visar bl. a. de yttre måtten samt rörledningsanslutningarnas art, storlek och position.

Kopplingsschemat visar WT-plattornas placering och typ, WT-plattornas material och plattjocklek samt packningsmaterial och saknummer.

7.3 Stativ

GEA Ecoflex PHE finns i olika, användningsspecifika stativutföranden. I princip finns byggformena B och CD där byggformen B används speciellt för längre plattpaket.



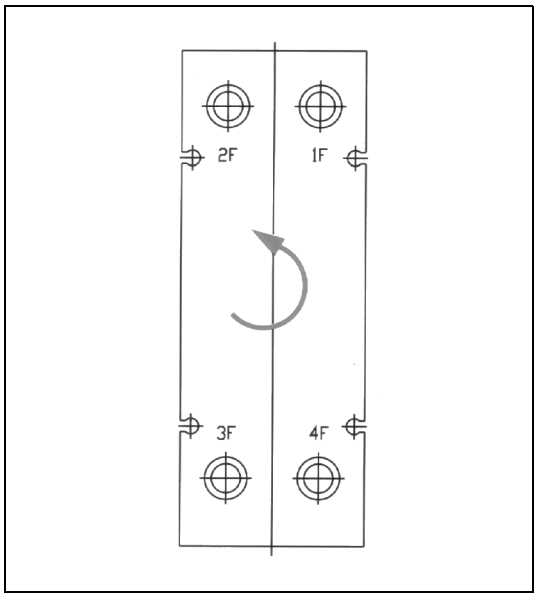
Inom livs- och läkemedelsområdet används speciella utföranden i rostfritt stål med mellanstycken för att skilja de enskilda avdelningarna åt.

Stativ av byggnadsstål har försetts med en väderfast beläggning. Dragbultarna och muttrarna är gjorda i högfasta stållegeringar och kan vara galvaniskt förzinkade.

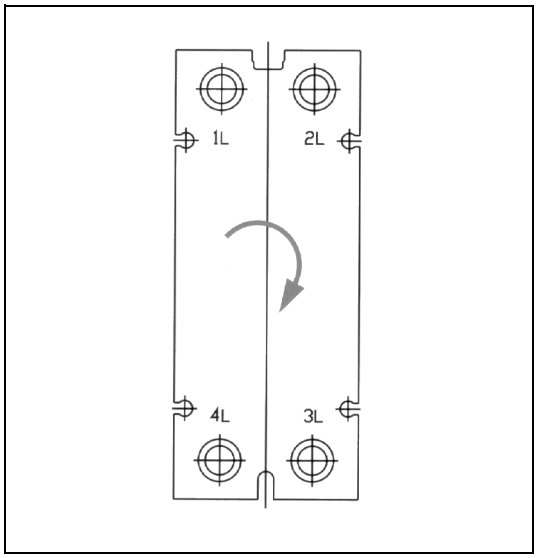
Rörledningsanslutningarna kan finnas på den fasta gaveln, på den rörliga gaveln och ev. på mellanbitarna.

Rörledningsanslutningarnas position på den fasta och rörliga gaveln bestäms som följer:

- Sett utifrån på den fasta gaveln numreras anslutningarna 1F-4F på den fasta gaveln fortlöpande motsols.



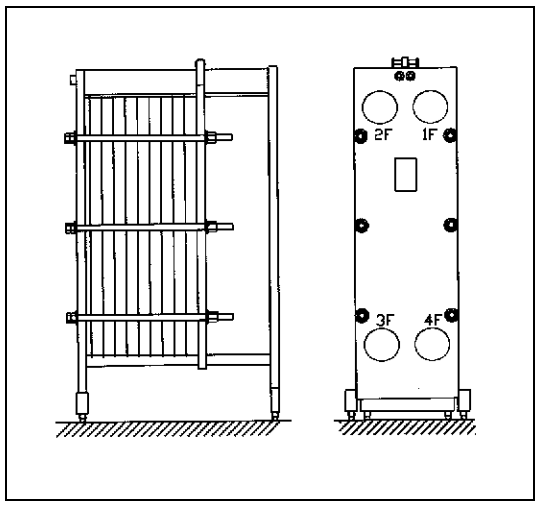
- Sett utifrån på den rörliga gaveln numreras anslutningarna 1L-4L medsols.



För att uppfylla kundspecifika krav förekommer olika kopplingssätt.

Som variant finns byggformena B och CD i rostfritt utförande samt med dragbultar i rostfritt stål. I så fall får byggnadsformen tilläggsbokstaven C. Stativbeteckningarna blir då BC och CDC.

Delvis har stativen utrustats med höjdjusterbara skruvfötter. En fotförankring sker inte. Under skruvfötterna ligger tryckplattor. Tryckplattorna hör inte till standardleveransens omfång.



7.4 WT-plattor

ANMÄRKNING

Valet av WT-plattornas material sker enligt kundspecifika specifikationer (bl.a. tryck, temperatur, medier, driftsätt). Vid vissa speciella tillämpningar är det typiskt att de använda medierna medför en viss materialnötning på WT-plattorna. Det kan leda till en total funktionsförlust på WT-plattorna och till blandning av medierna.

WT-plattorna och packningarna är väsentliga komponenter i en PHE. GEA Ecoflex skiljer på tre produktgrupper.

7.4.1 Vinkel-våg-utförande (Chevron pattern)

Till denna produktgrupp hör WT-plattorna ur byggnadsserien VARITHERM (VT), NT och LASER-svetsade kassetter (LWC).

Dessa WT-plattor har vågrätta och lodrätta präglingsstrukturer som används enskilt eller kombinerade. De används för rena ämnen med låg viskositet och även för högt arbetstryck.

Monteringen av packningarna kan ske genom limning. Många plattyper medger därutöver montering utan lim (LocIn, EcoLoc).

7.4.2 Friflödes-utförande

Härtill räknas WT-plattorna ur byggnadsserien FA (Friflöde) och N40-plattan.

Speciellt för denna produktgrupp är den fria flödesdiametern mellan WT-plattorna. Medier med hög viskositet och medier som transporterar fasta ämnen kräver användningen av denna produktgrupp.

Packningarna monteras i denna produktgrupp genom limning. Plattypen N40 medger montering utan lim (LocIn).

7.4.3 Förångar-utförande

Denna produktgrupp bildas av WT-plattorna ur byggnadsserien CT (Concitherm).

Genom dessa plattor koncentreras vätskor genom förångning ("indunstare").

Packningarna monteras genom limning. Plattypen CT187 medger montering utan lim (LocIn). Plattypen CT193 består av LASER-svetsade kassetter.

7.5 WT-platt-packningar



VARNING

Person- och sakskador!
Användning av otillåtet tryck, temperatur eller medium kan medföra packningarnas direkta funktionsförlust och medföra akut fara för personer och omgivningen. Överskrid därför aldrig tillåtna värden.



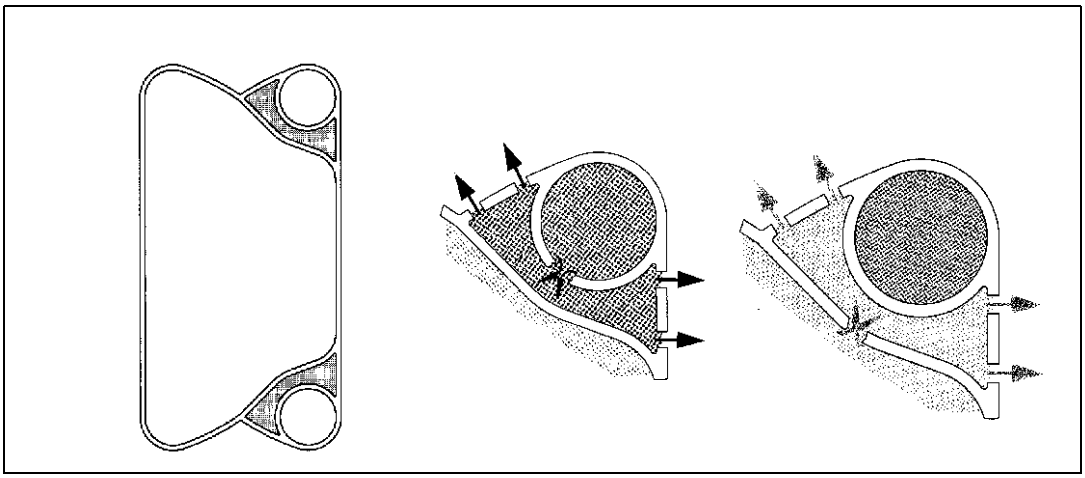
OBSERVERA

Läckage!
Packningarna är slitagedelar och känsliga mot kemiska, termiska och manuella skador. Packningarnas material och dess egenskaper bestäms genom kundspecifika specifikationer (tryck, temperatur, medier). Användning utanför bestämmelserna kan medföra reducerad livslängd. Elastomerpackningar är alltid utsatta för en åldringsprocess (t.ex. försprödning).

I princip finns två grupper av packningar:

- Packningar av Elastomerer, som kan fås i olika material och utföranden (t. ex. 2-ögonpackning och 4-ögon-start- resp. slutpackning). Packningarna kan principiellt monteras genom limning, men ofta även utan lim (LocIn, EcoLoc).
- Packningarna av mineralfibrer (”Hårdpackningar”). Monteringen sker principiellt genom limning. I motsats till Elastomer-packningarna kan mineralfiberpackningarna inte jämna ut temperaturlastväxlingar (t. ex. uppstart- och stoppdrift). I dessa driftfaser kan därför läckage uppstå.

Packningarna är utformade så att de två medierna i området för genomföringen skiljs åt genom dubbel packningsföring. Läckageutrymmet som bildas därigenom har som uppgift att vid ev. otätheter i området leda läckagevätskan via avbrott i packningsstaget (läckagenoter) utåt och på så sätt direkt visa läckaget.



Packningarnas material märks entydigt genom färgkoder.

Packningarna skall lagras på fackmannamassigt sätt.

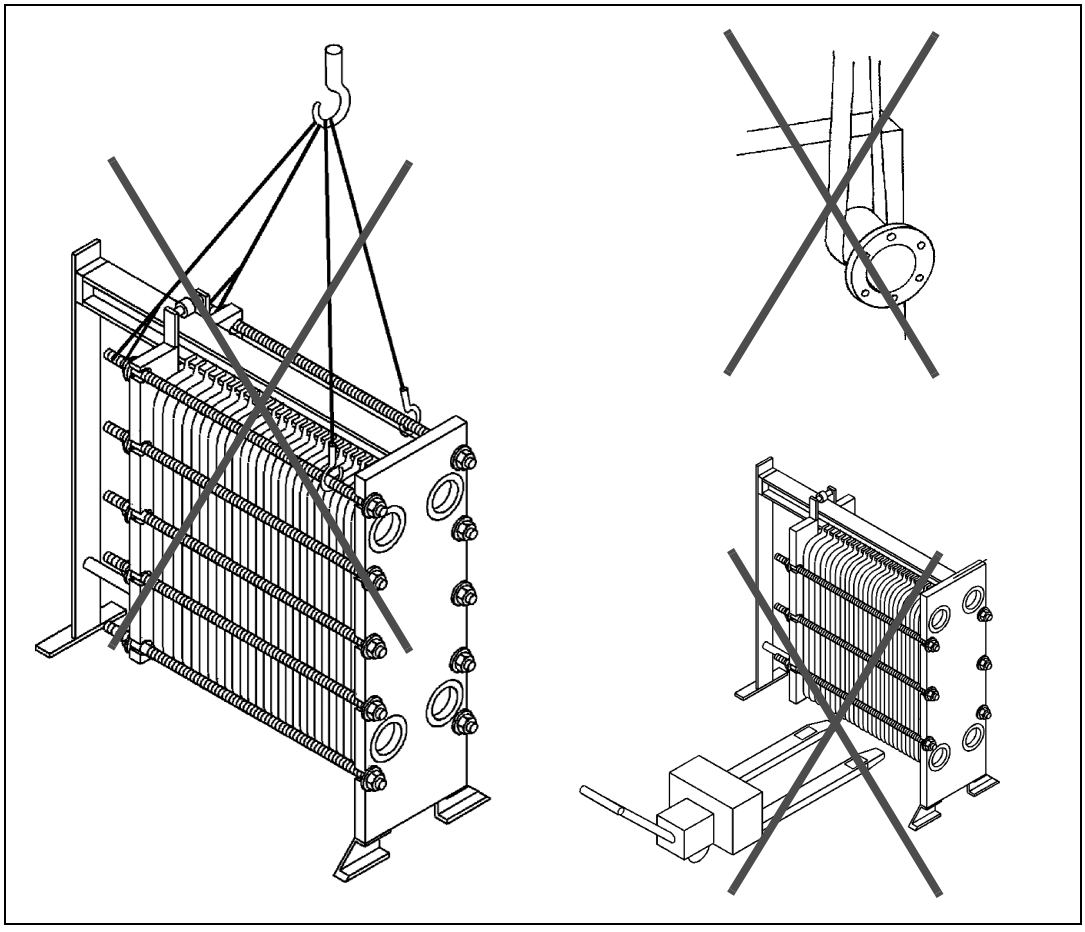
Överskrid aldrig tillåtna värden.

8 PHE’ns leverans, transport och uppställning

VARNING

Person- och sakskador!

Felaktig eller oaktsam hantering av PHE’n kan medföra person- och sakskador. PHE’n får under inga omständigheter lyftas under plattpaketet, på anslutningarna eller i dragbultarna.



8.1 Leverans

Den komplett monterade PHE'n packas och levereras stående eller liggande, beroende på stativets byggnadssätt.

I den liggande förpackningen fästs PHE'n med den fasta gaveln nedåt transportsäkert på pallen och kan förflyttas med hjälp av gaffeltruck.

PHE'n som har packats och skall transporteras stående är framtung. Den skruvas transportsäkert på träbalkar och skall enligt kapitel 8.3 sid 29, avlastas och transporteras hängande. Apparaten får under inga omständigheter lyftas under WT-plattpaketet eftersom plattpaketet då skadas.

Vid BC-stativet ersätts de höjdjusterbara kulfötterna med transportfötter. Kulfötterna finns som bipack till PHE'n.

PHE-Detaljer packas på pallar eller i lämpliga kartonger på pallar. På kundens begäran levererar vi även i speciella luftfrakt-containrar eller träförpackningar. Kunden ansvarar själv för omhändertagandet av PHE'ns förpackningsmaterial.

ANMÄRKNING

Skador som upptäcks vid leverans måste noteras på fraktsedeln till omfattning och art och kvitteras av transportören. Eventuella skador skall omedelbart meddelas avsändaren.

8.2 Rätta upp den liggande PHE'n

VARNING

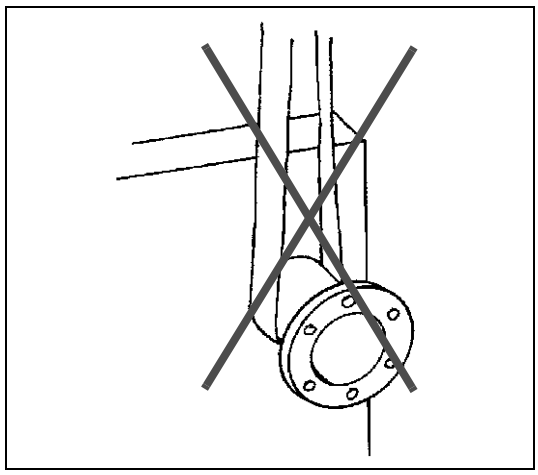
Livsfara!
Tippningsrisk finns alltid när PHE'n skall ställas upp. Kontrollera alltid att:

- lyftverktygen har rätt dimension,
- lyftverktygen inte kan lossna eller glida av,
- inga pendelrörelser uppstår under PHE'ns uppställning,
- uppställningsytan är tillräckligt stor, plan och bärkraftig.

OBSERVERA

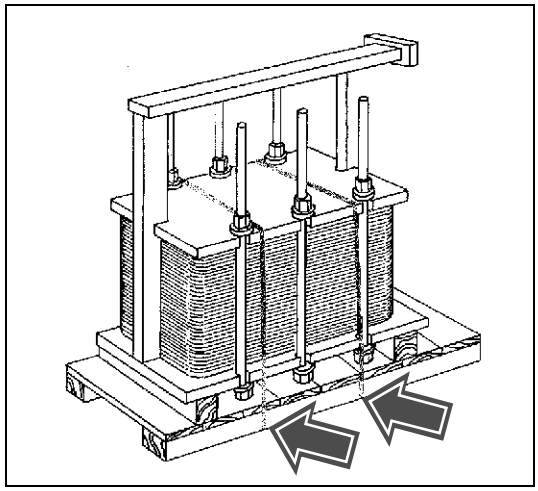
Skador på PHE'n!

Kopplingsmuffarna kan böjas och brytas av. Lyftanordningen (lyftstroppar) får bara fästas som visas nedan. Kontrollera att lyftanordningen (lyftstroppen) sitter helt felfritt.
Kedjor eller stålvajrar får inte användas. Endast lyftstroppar.



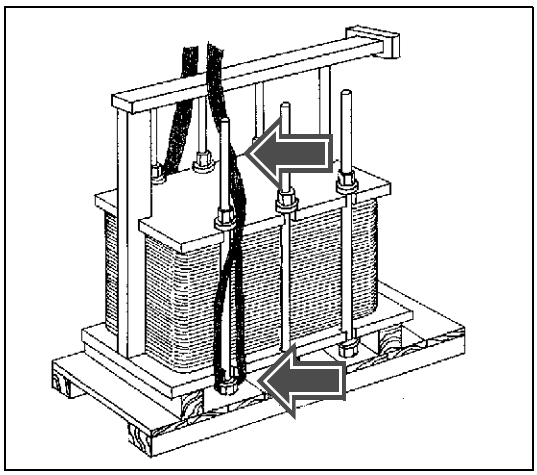
Den liggande PHE'ns uppställning sker på följande sätt:

1. Ta bort alla transportband från PHE'n och från pallen.

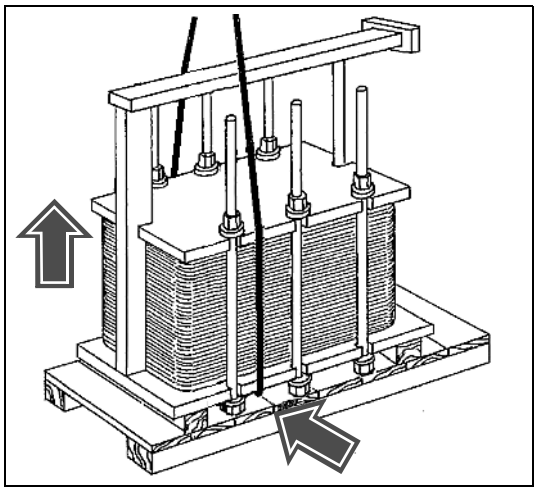


2. Lägg en lyftstropp på varje sida om PHE'n runt den övre dragbulten.

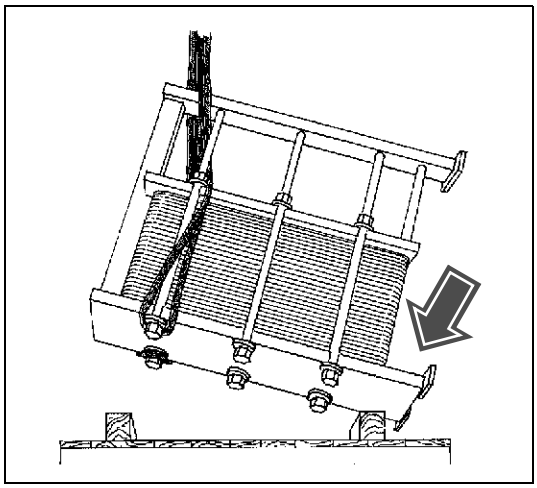
   ⇨ Kedjor eller stålvajrar får inte användas!



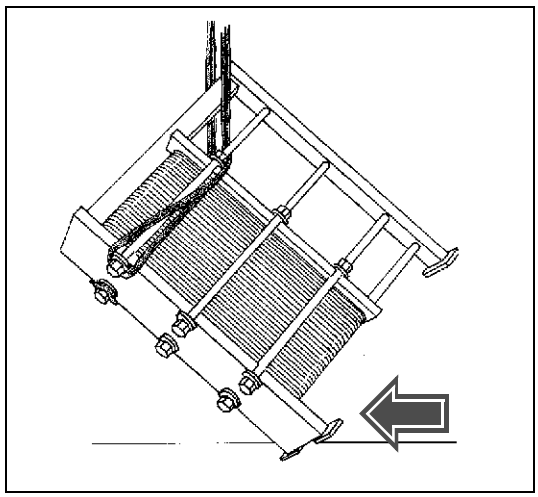
   ⇨ Om dragbultarna inte finns tillgängliga för fästning av lyftstroppar tippas PHE'n lite med hjälp av en extra lyftstropp (lägg då alltid lyftstroppen mellan 2 dragmuttrar).
   Lägg sedan en lyftstropp runt den övre dragmuttern.



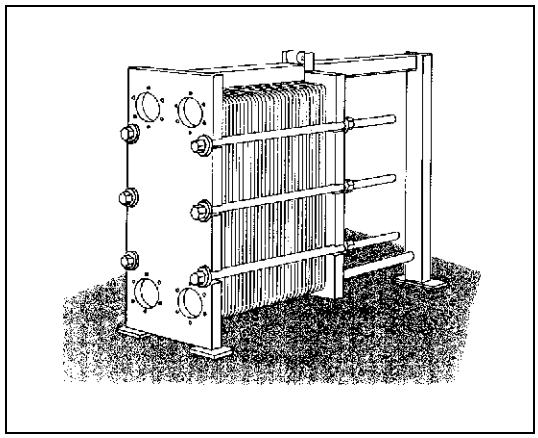
3. Lyft PHE'n långsamt från pallen över tyngdpunkten.



4. Sänk långsamt ned PHE'n på den fasta gavelns kant resp. PHE'ns fötter. Justera PHE'n och för den till sin slutgiltiga position på uppställningsplatsen.



5. Ta bort lyftstroppar och andra hjälpmedel. Förankra sedan PHE'n i golvet.



☑ **PHE'n har ställts upp.**

8.3 Transport



VARNING

Livsfara! Skador på PHE'n!

Kontrollera alltid innan PHE'ns transport att:

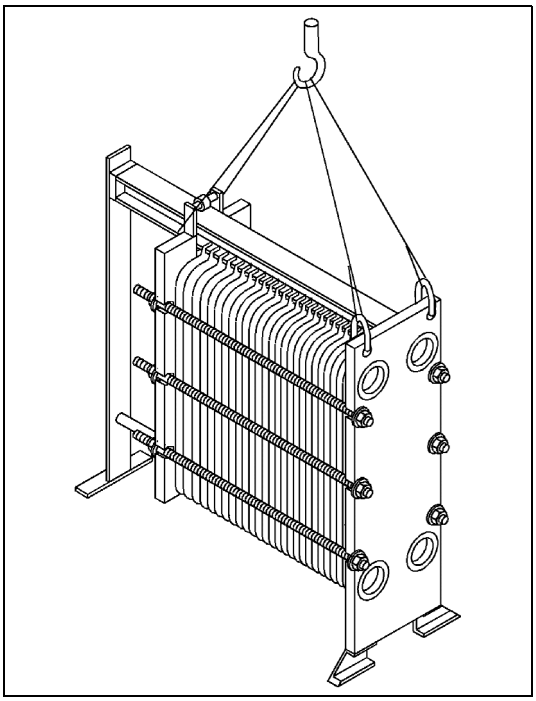
- lyftverktygen har rätt dimension,
- lyftverktygen inte kan lossna eller glida av,
- inga pendelrörelser uppstår under PHE'ns uppställning,
- manöverpersonalen håller tillräckligt säkerhetsavstånd,
- uppställningsytan är tillräckligt stor, plan och bärkraftig.

Den hängande transporten utgår alltid från en stående PHE.

8.3.1 Hängande med schackel på den fasta gaveln och slingfästning på bärbalken

Utför de följande arbetsstegen:

1. Fäst två lämpliga schackel i de avsedda hålen på den fasta gavelns ovansida.
2. Fäst en tillräckligt lång lyftstropp på bärbalken direkt bakom den rörliga gaveln och i de båda schacklen.
   ⇨ Använd inga kedjor eller stålvajrar!
3. Lyft PHE'n långsamt.

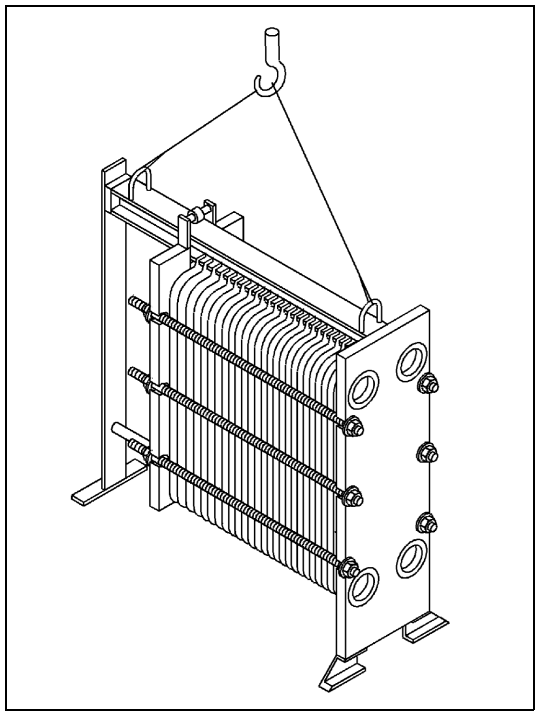


☑ **Nu kan PHE'n transporteras.**

8.3.2 Hängande i transportöglor

Utför de följande arbetsstegen:

1. Fäst lyftanordningen i de båda transportöglorna på bärbalkens ovansida.
2. Lyft PHE'n långsamt.



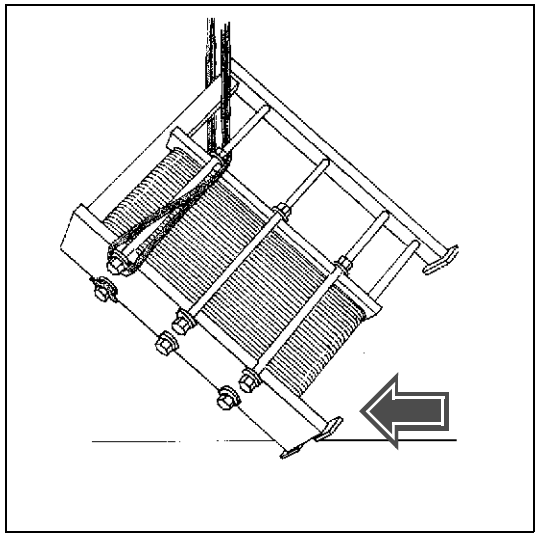
☑ **Nu kan PHE'n transporteras.**

8.3.3 Hängande i lyftstropp på dragbulten

Det här transportsättet skall användas om de tidigare nämnda fästmöjligheterna inte finns.

Utför de följande arbetsstegen:

1. Lägg en lyftstropp runt de övre dragbultarna på båda sidor om PHE'n.
   ⇨ Använd inga kedjor eller stål-vajrar!
2. Tippa PHE'n långsamt tills den kommer till en hängande position.



☑ **Nu kan PHE'n transporteras.**

8.4 Uppställning av PHE'n



VARNING

Livsfara!

Tippningsrisk finns alltid när PHE'n skall ställas upp. Kontrollera alltid att:

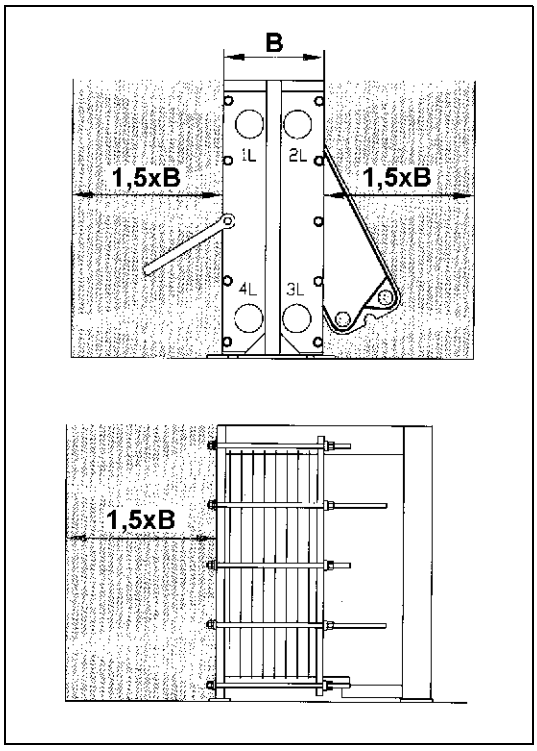
- lyftverktygen har rätt dimension,
- lyftverktygen inte kan lossna eller glida av,
- manöverpersonalen håller tillräckligt säkerhetsavstånd,
- uppställningsytan är tillräckligt stor, plan och bärkraftig.

Vid placering utomhus skall ev. åtgärd mot frysning av flödesmedierna i PHE'n utföras.

8.4.1 Platsbehov

Se till att tillräckligt utrymme finns runt PHE'n. Det underlättar tillgången till PHE'n och underlättar servicearbeten (t. ex. utbyte av enskilda plattor och ihopdragning av plattpaketet).

Vidstående värden för erforderlig friyta är riktvärden som rekommenderas av GEA Ecoflex. De ger tillräcklig tillgång till PHE'n.



8.4.2 Montage av rörledningarna

PHE'n förses av GEA Ecoflex med olika anslutningssätt. Beroende på användningsområde vid rörledningsmontaget skall följande punkter beaktas:



OBSERVERA

Skador på rörledningsanslutningarna och på PHE'n !
Kontrollera att inte för höga krafter, moment eller svängningsbelastningar överförs via rörledningarna till PHE'ns anslutningar. På förfrågan skickar vi en översikt med de för PHE'n tillåtna krafter och moment.



ANMÄRKNING

För att undvika att PHE sätts igen vid idrifttagningen, rekommenderar GEA Ecoflex användningen av filter eller bypassanordningar första gången rörledningssystemet spolas.

8.5 PHE-omhändertagande

Förpackningen för PHE'n omhändertas av kunden.

På begäran kan omhändertagandet av PHE'n övertas av GEA Ecoflex. Mot ersättning demonteras, bortforslas och omhändertas PHE'n fackmässigt av våra medarbetare.



ANMÄRKNING

Om PHE'n eller delar därav skulle vara kontaminerade kan GEA Ecoflex inte ansvara för omhändertagandet. I så fall ansvarar brukaren för omhändertagandet av PHE'n.

9 Drift, driftstart, avstängning



VARNING

Skaderisk

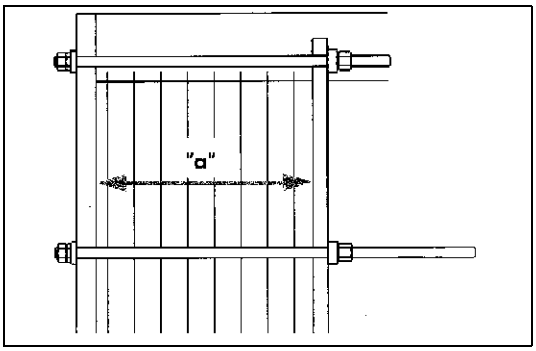
Vid användning av farliga flödesmedier (frätande, giftiga, brännbara, explosiva etc.) föreligger risk för frät- och brännskador. Kontrollera först vilka flödesmedier som används och kontrollera att ett skyddshölje ev. finns.



OBSERVERA

Miljöskador! Skador på PHE'n!

- Svåra miljöskador kan bli följden om miljöfarliga flödesmedier utträder. Kontrollera att en möjlighet för produkttömning finns och att en uppsamlingsbehållare för hela PHE'ns fyllnadsvolym finns.
- Om PHE'n dras åt hårdare än till "a min." blir plattorna skeva. Kontrollera att plattpaketet har dragits åt tillräckligt "a min." < "a" < "a max." .





OBSERVERA

Skador på PHE'n!

- Snabba omkopplingar (t. ex. av ventiler i de till PHE'n kopplade rörledningarna) och processberoende händelser (t. ex. spontana förångningar, kondensatslag) kan medföra vätskeslag. Undvik starka vätskeslag från flödesmedierna för att inte skada PHE'n.
- Efterdragning av PHE'ns dragbultar får endast ske i trycklöst tillstånd. I annat fall kan dragmåttet "a min." underskridas (se förklaring av "a min." i kapitel 12, sida 58).

9.1 Commissioning

Innan driftstarten skall en visuell kontroll av PHE'n genomföras och kontrolleras så att:

- PHE'n inte används med otillåtet flödesmedium, tryck eller temperatur.
- alla rörledningsanslutningar är fast kopplade till PHE'n.
- alla erforderliga PHE-komponenter installerades fullständigt.
- det tillåtna dragmåttet "a min." (se tillverkningsskylt resp. kopplingsschema i kapitel 7.2, sida 16) inte underskrids. I annat fall kan WT-plattorna skadas permanent.
- inga rester av tidigare processer (t. ex. rengöringsämnen) finns kvar i PHE'n vid omstarten.
- PHE'n avluftas.
- tryckslag undviks. I annat fall kan PHE'ns regulära drift vara i fara. Flödesämnen kan utträda.

☑ **När alla förutsättningar är uppfyllda, kan PHE'n tas idrift.**

ANMÄRKNING

Om fel skulle uppträda under driftstarten av PHE'n, se kapitel 11, sida 55.

För att undvika att PHE sätts igen vid idrifttagningen, rekommenderar GEA Ecoflex användningen av filter eller bypassanordningar första gången rörledningssystemet spolas.

9.2 Operation



VARNING

Skaderisk! Skador på PHE'n!
Under PHE'ns drift medför arbete vid PHE'n risk för kroppsskador eller risk för skador på PHE'n. Stoppa alltid PHE'n innan reparationer eller underhållsarbeten påbörjas.

Innan driftstarten skall en visuell kontroll av PHE'n genomföras och kontrolleras att:

- PHE'n inte används med otillåtet flödesmedium, tryck eller temperatur.
- minimal- och maximalvärden på tillverkningsskylten inte överskrids. Om värden överskrids upphör drifttillståndets giltighet; GEA Ecoflex ansvarar inte för eventuella skador.
- tryckslag undviks. I annat fall kan PHE'ns regulära drift vara i fara. Flödesmedier kan utträda.



ANMÄRKNING

Om fel skulle uppträda under driftstarten av PHE'n, se kapitel 11, sida 55.

9.3 Driftstopp av PHE'n

9.3.1 Driftstopp med kort varsel



OBSERVERA

Miljöfarliga flödesmedier kan utträda!
Flödesmedierna kan vara farliga och miljöfarliga. Kontrollera att inga flödesmedier kan utträda under stilleståndsfasen. Om PHE'n placeras utomhus, skall ev. åtgärder genomföras för att förhindra att flödesmedierna fryser (t. ex. tömning, värmning e.a.).

9.3.2 Planerat driftstopp



OBSERVERA

Förtida slitage av komponenter!
PHE'ns komponenter kan slitas i förtid genom ofördelaktiga omgivningsförhållanden eller genom flödesmedier som lämnas kvar i PHE'n. När PHE'n stoppas för längre tid, skall PHE'n tryckavlastas och tömmas fullständigt. Därutöver rekommenderas en noggrann rengöring och en fackmannamässig lagring till återstarten.



ANMÄRKNING

Detajerad information om lagringsförhållanden fås av det ansvariga GEA Ecoflex servicekontoret (se sista omslagssidan).

10 Underhåll och reparation

10.1 Förberedande åtgärd

Kontrollera med hjälp av den medföljande dokumentationen vilken stativtyp PHE'n levererades med innan arbetet påbörjas.



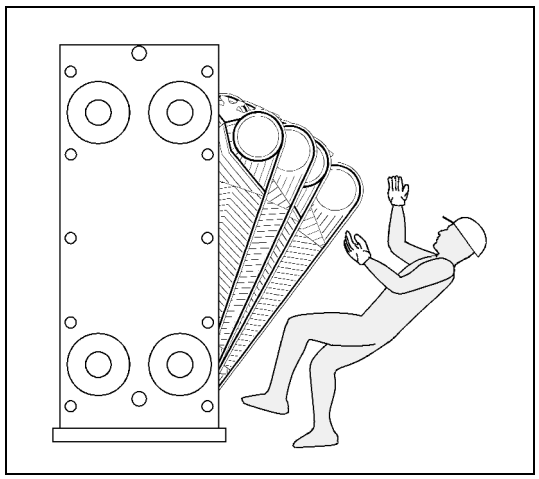
VARNING

Skaderisk

Underhålls- och reparationsarbeten på PHE'n medför risk för kroppsskada. Beakta därför alltid de följande punkterna:

- Använd alltid lämplig skyddsklädsel.
- När en fylld eller trycksatt PHE öppnas kan flödesmedier utträda okontrollerat. Det medför risk för kroppsskada för användaren och personer i närheten.
- Innan underhålls- eller reparationsarbete påbörjas kontrollera att PHE'n har tömts och återgått till omgivningstrycket.
- Användningen av heta eller mycket kalla flödesmedier medför risk för bränn- resp. frostskador. Kontrollera alltid innan underhålls- och reparationsarbete påbörjas att PHE'n har återgått till omgivningstemperaturen.
- Användningen av farliga flödesmedier (frätande, giftiga, brännbara, explosiva etc.) medför alltid akut risk för brukaren och personer i närheten. Kontrollera vid allt arbete att föreskrifterna för flödesmedier följs.
- Kontrollera att den rörliga gaveln har säkrats mot oväntad förskjutning (t. ex. på båtar).

- PHE'ns WT-plattor kan ramla ut åt sidan och vålla svåra kroppsskador. Kontrollera alltid efter inhängningen av WT-plattor och när PHE'n stängs att plattorna inte oväntat kan falla ur skenorna och ramla.
  Arbete på PHE med CD-stativ skall därför utföras av minst två personer.
  Det säkra tillvägagångssättet vid öppning och stängning av en PHE beskrivs i följande avsnitt 10.2 och 10.3.



OBSERVERA

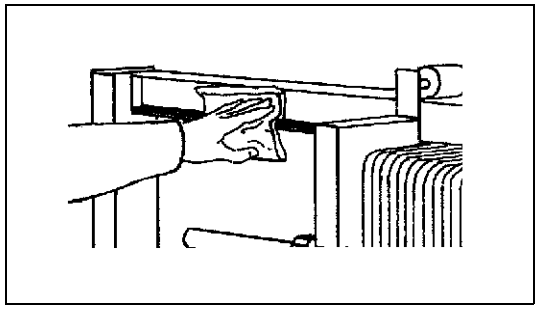
Risk för ras under stapling!
WT-plattorna kan rasa om de staplas okontrollerat. Detta kan medföra kroppsskador och skador på WT-plattorna. Stapla aldrig plattorna högre än:

- 60 WT-plattor vid Varitherm/NT
- 30 kassetter vid LWC
- 30 WT-plattor vid Friflöde/Concitherm/Safetytherm

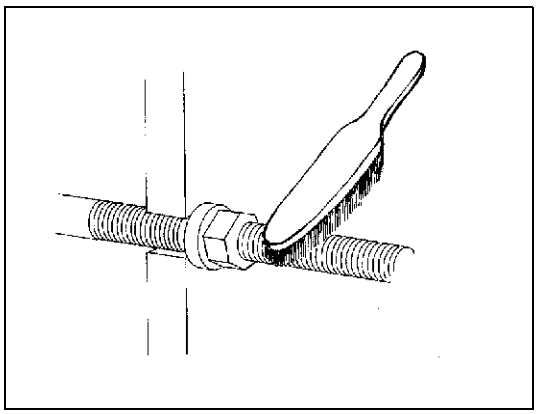
Innan PHE'n öppnas skall några arbetssteg genomföras. Ta bort de ev. anslutna rörledningarna.

Följande arbetssteg bör alltid genomföras:

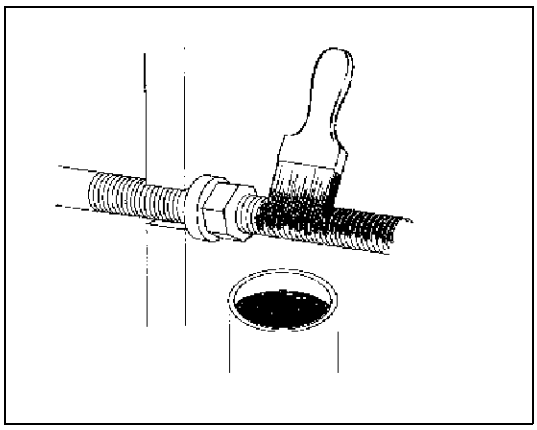
- Rengör skenorna. Det ökar plattornas rörlighet.



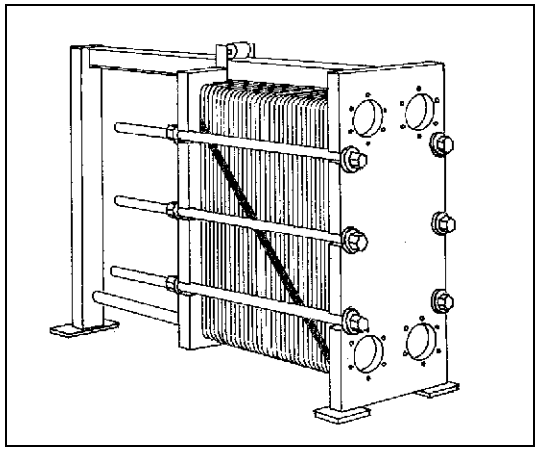
- Rengör dragbultarnas gängor. Det avlägsnar föroreningar och förhindrar att muttrarna skär.



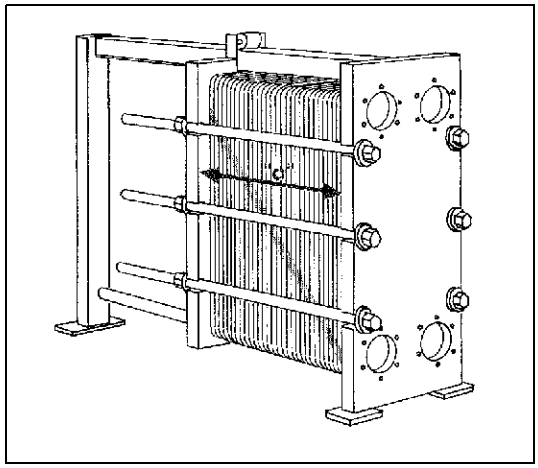
- Olja in gängorna lätt.



- För att kunna återställa plattornas rätta ordningsföljd rekommenderas att markera plattpaketet på sidan med ett diagonalt färgstreck.



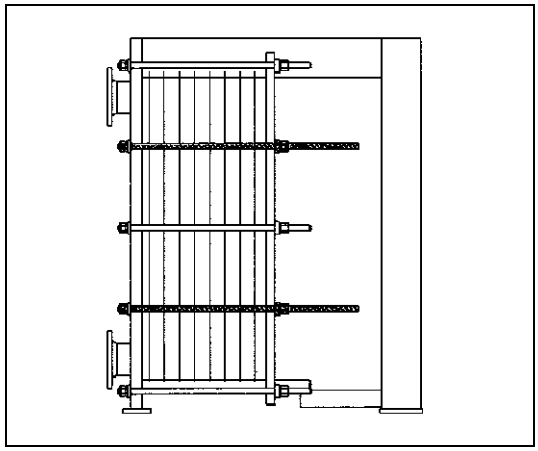
- Det aktuella måttet ”a” skall noteras.



ANMÄRKNING

Dokumentera med kopplingsschemats hjälp WT-plattornas ordningsföljd vid uttagningen.

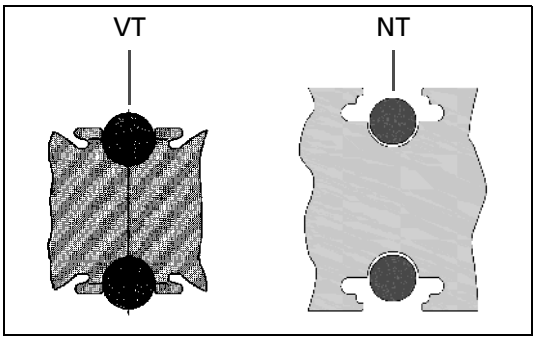
- PHE-stativen har minst fyra dragbultar. För PHE med fler än fyra dragbultar är som regel fyra dragbultar längre än de andra. De används bara för att fördra WT-plattpaketet (sk. fördragbultar).



WT-plattornas fastsättning i stativet är beroende på PHE'ns stativtyp.

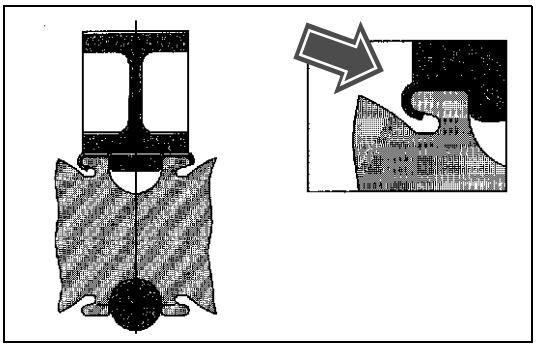
Vid CD-stativen vilar WT-plattorna på den nedre, runda bärbalken. Den övre, runda balken har styrfunktion.

- Vid CD-stativen styrs plattorna genom en övre och en nedre styrbalk.

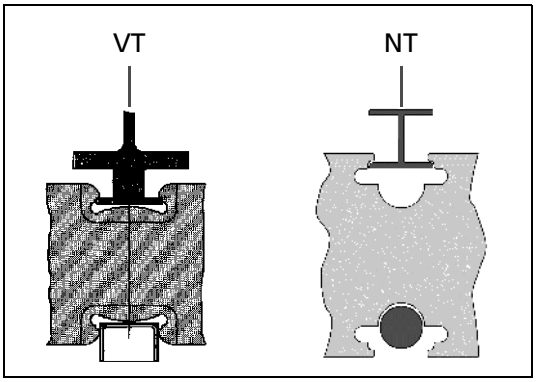


Vid B-stativen hänger WT-plattorna på den övre bärbalken eller på en speciell balk. Den nedre förbindelsebalken har styrfunktionen.

- Övre bärbalk med en styrskena och en styrstång.



- Övre bärbalk utan styrskena.



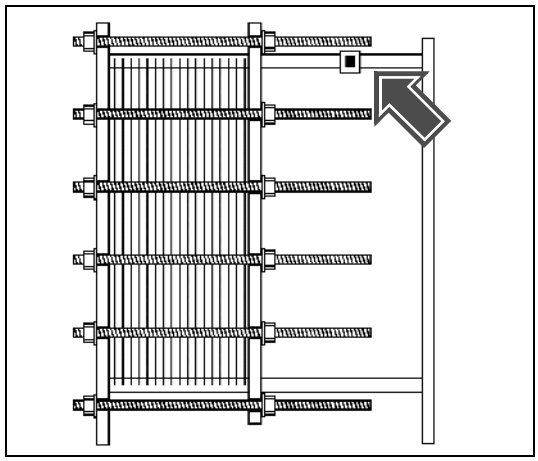
10.2 PHE'ns öppning och borttagning av WT-plattorna

ANMÄRKNING

Beakta säkerhetshänvisningarna i kapitel 10.1, sida 37 "Förberedande åtgärd" innan PHE'n lossas/öppnas.

10.2.1 Vid PHE med CD-ram:

CD-ställningar skall utrustas med en säkerhetsspärr (t.ex. en klammer). WT-plattorna skall alltid gå att rikta in på ett sådant sätt som anges under punkt 3. Säkringsspärren skall monteras på lämpligt sätt.



För följande typer behövs inga säkringsspärrar:

- VT 04
- VT 10
- VT 20

I följande ritningar visas en CDL-ställning (med stöd). Hanteringen är den motsvarande även för CDS-ställningar (utan stöd).

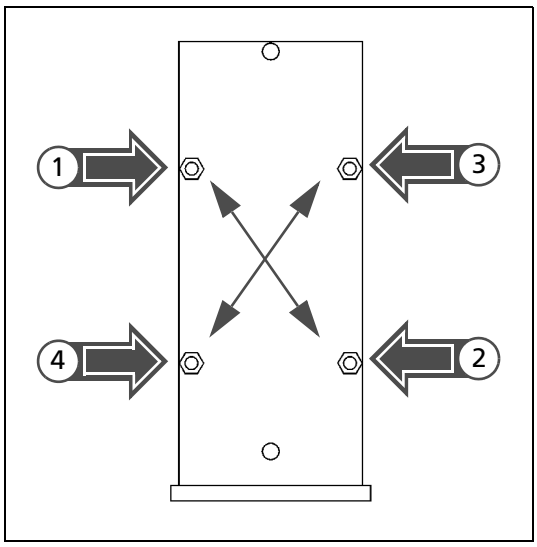
CDS-ställningarna har därutöver en säkring i änden på den övre bärande bulten. Denna säkring begränsar lösplattans förskjutningsväg.

PHE'n öppnas på följande sätt:

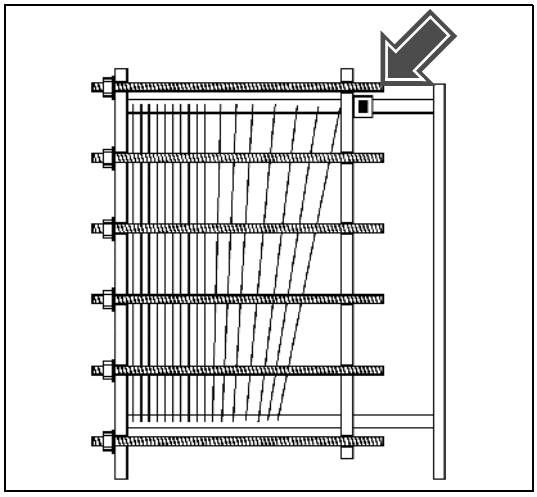
1. Lossa muttrarna på den rörliga gavelns dragbultar.

   ⇨ Arbeta jämt i små steg växelviss (1-2-3-4) och diagonalt (1-2 och 3-4) för att förhindra att enskilda dragbultar överbelastas och den rörliga gaveln kilas fast.

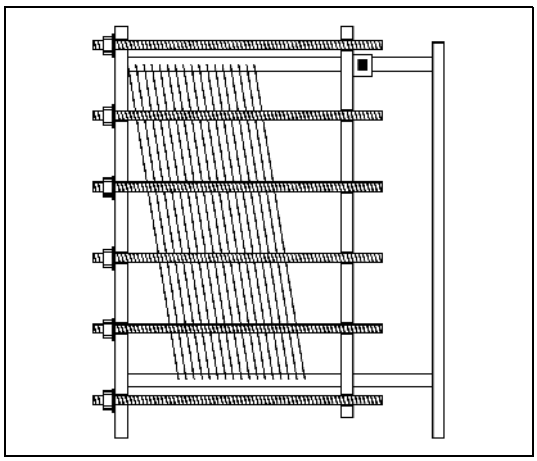
   ⇨ Arbeta på samma sätt vid stativ med fler än fyra dragbultar.



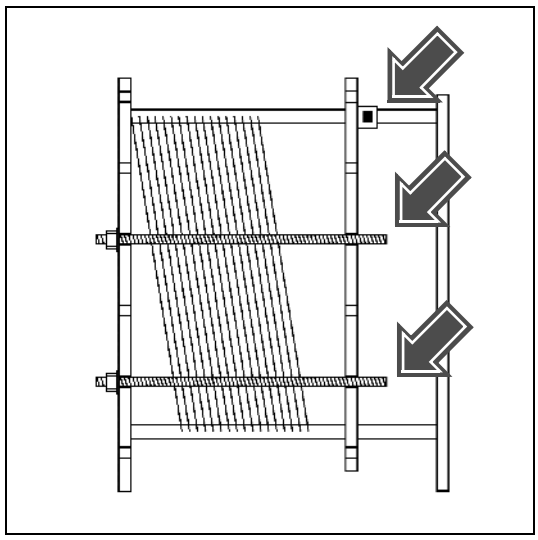
2. Tag bort muttrarna utan att ta bort spänndelarna. Vid B-stativen skjuts den rörliga gaveln fram till stödet.



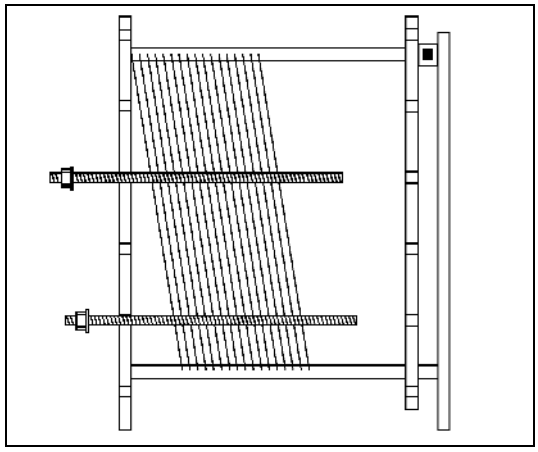
3. Förskjut WT-plattorna. WT-plattorna skall sedan stötta sig säkert mot den fasta plattan.



4. Rengör skenorna. För att upprätthålla en säkring skall det på varje sidan finnas kvar två spänndelar.
5. Rengör gavelpackningarnas packningsytor. Vid B-stativen skjuts den rörliga gaveln fram till stödet.



6. Vid B-stativen skjuts den rörliga gaveln fram till stödet. Under tiden säkras plattpaketet av en annan person mot förskjutning. Nu kan WT-plattorna tas ut



Gör på samma sätt med CD-ställningarna utan säkringsspärr (VT 04, VT 10, VT 20).

☑ **PHE med en CD-ställning är öppnad.**

ANMÄRKNING

Säkringsspärrens optimala position beror på storeken på och antalet WT-plattor. Detaljerad information för gavelpackningarnas utbyte fås av Ert ansvariga GEA Ecoflex servicekontor (se sista omslagssidan).

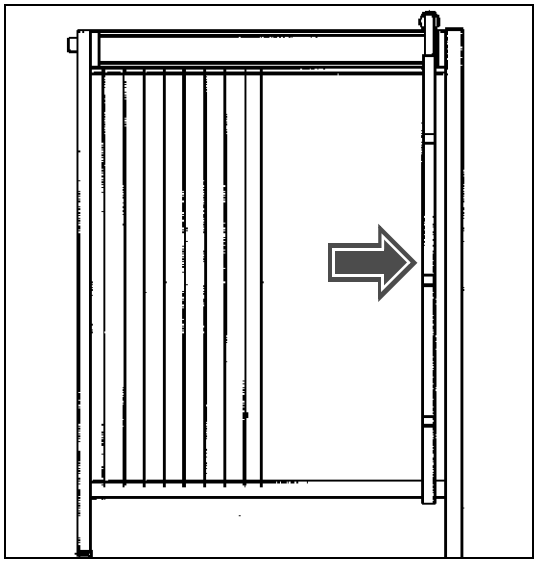
10.2.2 Vid PHE med B-ram:

1. Lossa muttrarna på den rörliga gavelns dragbultar.
   ⇨ Gör på det sätt som beskrivs under punkt 1, kapitel 10.2.1, sida 42.
2. Ta bort muttrarna.
3. Ta bort alla dragbultar.

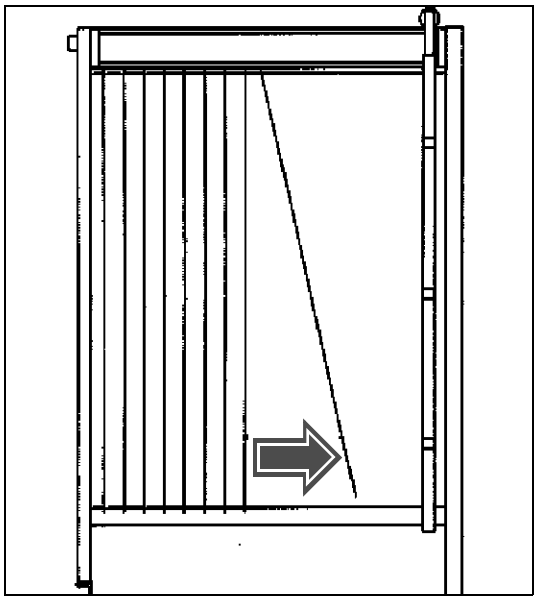
☑ **PHE med en B-ställning är öppnad.**

Ta bort WT-plattorna som följer:

1. Vid B-stativen skjuts den rörliga gaveln fram till stödet.
   ⇨ De enskilda WT-plattorna är nu tillgängliga.



2. För att ta bort WT-plattan svängs den ut åt sidan och tas sedan ur bärstativets styrskena.
   ⇨ Vid vissa Varitherm-stativ kan plattorna bara svängas åt en sida.



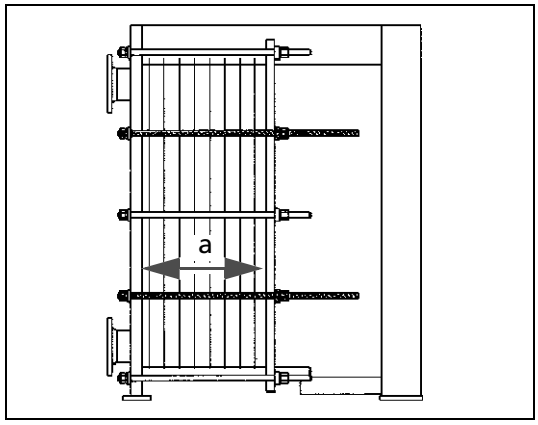
10.3 Montering av WT-plattor och stängning av PHE'n

ANMÄRKNING

Beakta säkerhetshänvisningarna i kapitel 10.1, sida 37 "Förberedande åtgärd" innan monteringen och stängningen av PHE'n.

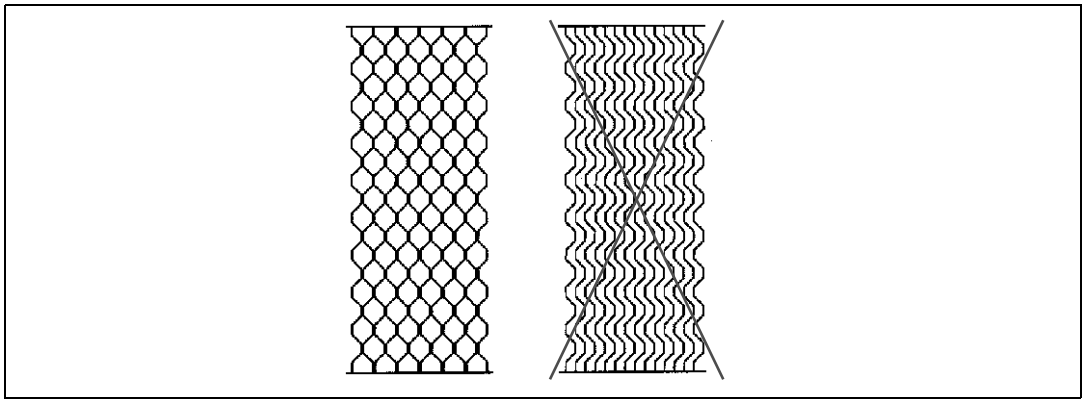
OBSERVERA

Skador på WT-plattor!
Om dragmåttet "a min" underskrids skadas WT-plattorna och PHE'ns funktionsförmåga kan skadas. Kontrollera att plattpaketet bara dras åt till det nödvändiga dragmåttet "a min." < "a" < "a max.".



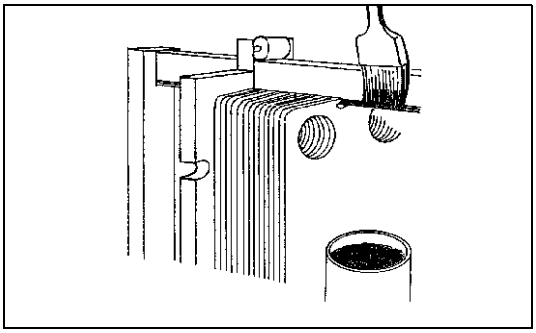
ANMÄRKNING

När alla WT-plattor har hängts in korrekt, uppvisar WT-plattpaketet som regel från sidan ett genomgående bikakemönster.
Kontrollera ev. att WT-plattorna har hängts in korrekt med hjälp av den diagonala färgremsan som ritades innan PHE'n öppnades.

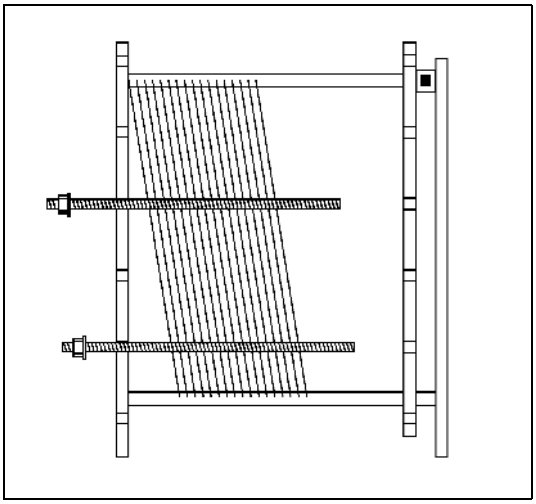


Utför de följande arbetsstegen:

1. Kontrollera att inga främmande ämnen eller föroreningar finns på packningarna och WT-plattorna.
   ⇨ Rengör dem vid behov med en mjuk borste under rinnande vatten.
2. Kontrollera att packningarna i WT-plattornas not sitter korrekt på plats.
3. Rengör gavelpackningarnas packningsytor.
4. Vid PHE med B-ställning: rengör WT-plattstyrningen hållaren och fetta in plattstyrningen lätt.
5. Rengör dragbultarnas gängor samt dragmuttrarna och smörj in dessa lätt.

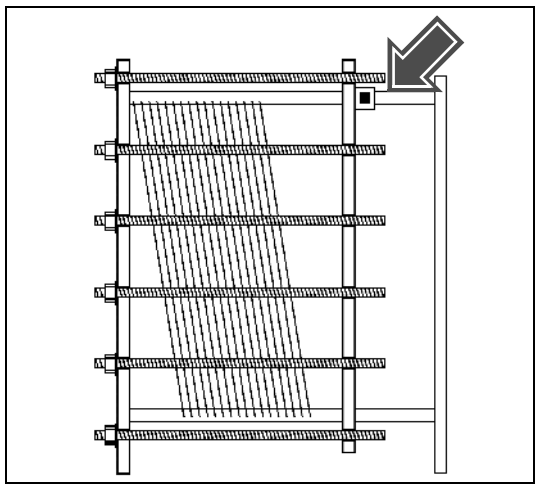


6. Montera med hjälp av kopplingsschemat WT-plattorna i rätt ordning in i PHE-stativet.
   Vid en CD-ställning krävs följande hantering:
   ⇨ Innan monteringen av WT-plattorna sätts två spänndelar in för en säkring.
   ⇨ Sätt alltid in WT-plattorna på ett sådant sätt att de stöttdjer sig på ett säkert sätt mot den fasta plattan.
   ⇨ Vid CD-stativ skall plattpaketet säkras av en medhjälpare.



⇨ Skjut den lösa plattan mot plattpaketet och sätt in övriga spänndelar.

⇨ Fäst säkringsspärren i den avsedda positionen.



7. Bestäm det erforderliga dragmåttet (”a”-mått).
   ⇨ Det erforderliga dragmåttet ”a” är
   - Vid ett komplett byte av tätningsramarna: det "a max" som angs på effektskylten
   - om WT-plattorna bara rengjordes och inget byte av tätningsramarna skedde: det uppspänningsmått som noterade innan PHE öppnades.
   - Det nya ”a max”-måttet, som framgår ur medföljande kopplingsschema och medföljande ändringsskylt till tillverkningsskylten.
8. Dra åt dragbultarna växelviss och diagonalt enligt förfarandet som beskrivs i kapitel 10.2, sida 42 ”PHE’ns öppning och borttagandet av WT-plattorna” tills det erforderliga dragmåttet ”a” har nåtts.
9. Innan återstarten skall ett täthetsprov genomföras.

ANMÄRKNING

Förfarandet vid otätheter beskrivs i kapitel 11, sida 55.

10.4 Rengöring av PHE'n

10.4.1 Rengöring av WT-plattorna vid stängd PHE

Pålagringar på WT-plattorna

- påverkar värmeöverföringen mellan flödesmedierna,
- ökar tryckförlusterna,
- kan utlösa eller öka korrosion på WT-plattorna.

Av användningen bestäms

- PHE 'ns rengörings behov,
- rengöringens art och
- frekvens.

CIP-Rengöring

OBSERVERA

Risk för person- och miljöskador!
Användningen av aggressiva rengöringsmedel medför risk för förgiftning, frät- och brännskador. Kontrollera att:

- CIP-rengöringen förklarades innan arbetet och att personalen säkert behärskar arbetsstegen.
- lämplig skyddsutrustning används alltid under arbete med aggressiva rengöringsmedel.
- det använda rengöringsmedlet efter rengöringen helt avlägsnas från PHE'n.

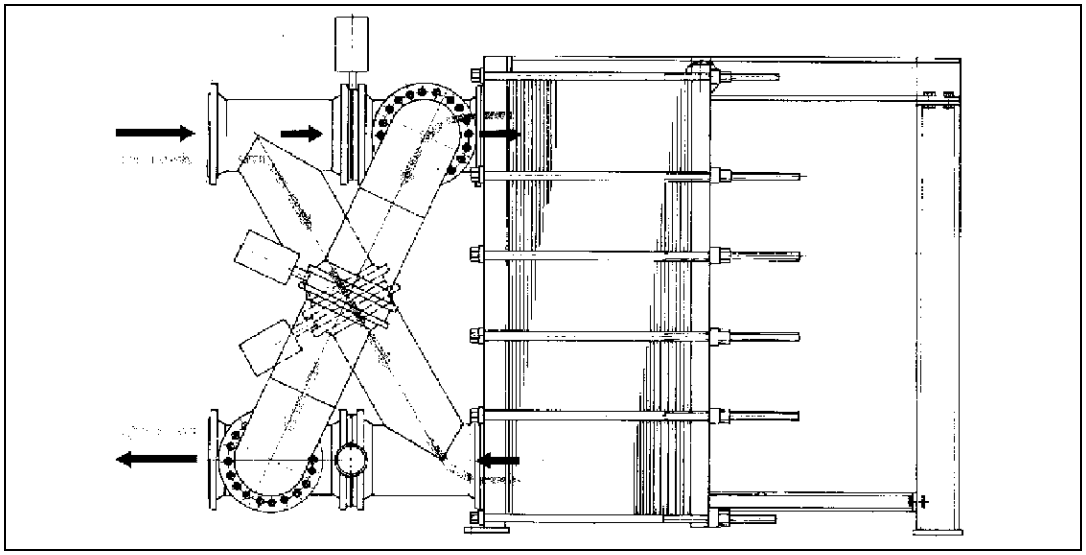
Under CIP-rengöringen ("Cleaning in Place") strömmar ett rengöringsmedel istället för flödesmediet genom PHE'n. Pålagringarna avlägsnas genom rengöringsmedlets lösningsförmåga och den virvlade strömningens mekaniska påverkan.

OBSERVERA

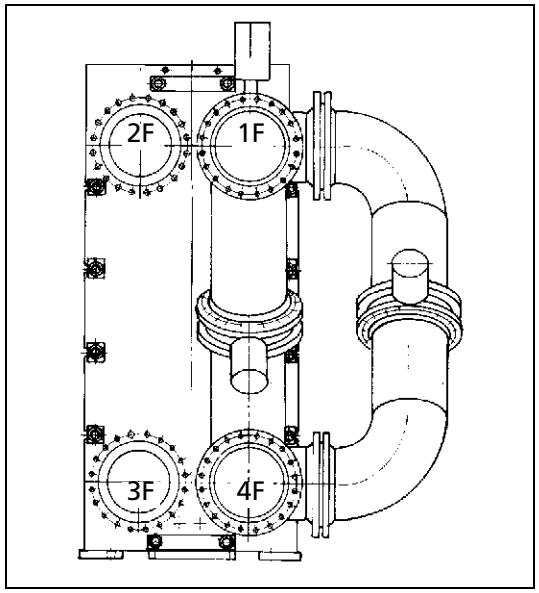
Skador på PHE'n!
Felaktig användning av CIP-rengöringen kan skada PHE'n. Beakta hänvisningarna för kemisk rengöring av WT-plattor i kapitel 10.4.2, sida 51 "Rengöring av WT-plattor med öppnad PHE".

Rengöring genom revers-spolning (“Backflushing”)

Förfarandet används när flödesmedierna innehåller grova smutspartiklar som kan täppa till inströmningskanalerna. Smutspartiklarna avlägsnas från PHE’n genom att reversera strömningsriktningen under kort tid.



Strömningsriktningens reversion utförs genom respektive rörledning med tillhörande ventiler. Vid risk för skador på PHE’n genom smutspartiklar skall en manuell rengöring föredras framför Backflushing-förfarandet.



10.4.2 Rengöring av WT-plattor med öppnad PHE

Manuell rengöring av WT-plattorna

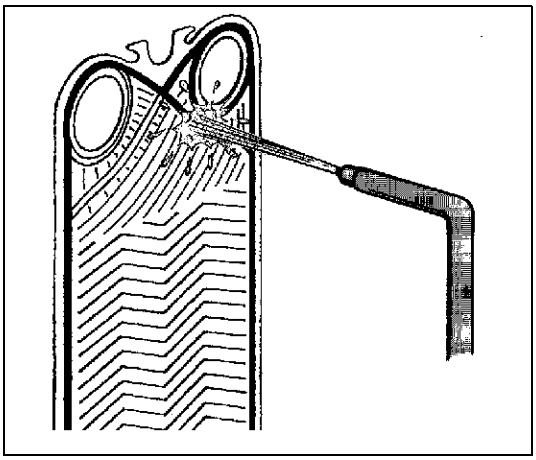
OBSERVERA

Läckage!

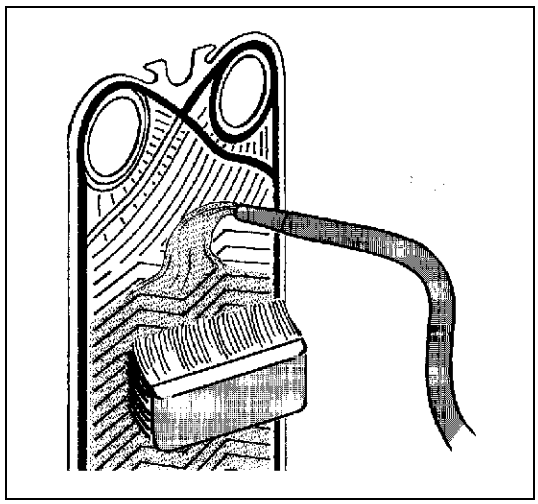
- Kontrollera vid all rengöring att inga partiklar kommer på eller under packningarna eftersom det leder till otätheter.
- Hårda rengöringsverktyg (t. ex. borstar med metallstrån) kan skada WT-plattornas metalliska ytor och packningarnas ytor. Skadade metallytor kan leda till WT-plattornas korrossion. Skadade packningsytor kan leda till otätheter i PHE'n vid återstarten.
  Använd aldrig hårda rengöringsverktyg.
- Kontrollera att högtryckstvättens stråle träffar packningen exakt lodrätt för att undvika att den spolas loss.

Utför de följande arbetsstegen för att rengöra WT-plattorna manuellt:

1. Vid grov nedsmutsning används först en högtryckstvätt för att lösa partiklarna.



2. Tvätta båda sidorna på varje platta med en mjuk borste under rinnande, varmt vatten.



☑ **WT-plattorna har rengjorts manuellt.**

Kemisk rengöring av WT-plattorna

OBSERVERA

Läckage!

Kemisk rengöring kan angripa packningarnas material och medföra otätheter. Använd alltid rengöringsmedel som inte angriper packningarnas material. Arbeta vid en lämplig temperatur och låt inte rengöringsmedlet verka onödigt länge.

ANMÄRKNING

- Säkerhetsföreskrifterna och rengöringsmedelsleverantörens rekommendationer skall alltid beaktas. Endast klorfritt vatten eller vatten med lite klor och låg hårdhet skall användas för rengöringsvätskan.
- Klor i mediet reducerar krom-nickel- och krom-nickel-molybden-ståls (incl. Hastelloy, Incoloy und Inconel) förmåga att motstå korrosion. Klorpåverkans intensitet bestäms av mediets temperatur, koncentration och pH-värde.
- Svårlösta nedsmutsningar, som pålagringar på plattytan, som inte kan lösas genom beskrivna förfaranden, kan förbehandlas genom öppna kemiska bad.

- Välj rengöringsmedel beroende på smutsens art, samt efter WT-plattornas och packningsmaterialets motståndsförmåga.
  - ⇨ I alla fall skall ett intyg föreligga där rengöringsmedelsleverantören intygar att rengöringsmedlet inte angriper de använda WT-plattorna och packningsmaterialet. Rengör WT-plattorna enligt rengöringsmedelsleverantörens arbetsanvisningar.
- Innan WT-plattorna monteras igen skall de alltid spolas rikligt med klart vatten. Främmande ämnen på packningarna tas bort med hjälp av en mjuk borste.

10.5 Utbyte av WT-plattornas packningsramar

Packningsramarnas fästningssätt framgår ur PHE tekniska dokumentation. Packningsramarna kan vara limmade eller fästa utan lim.

Vi rekommenderar alltid att byta alla packningsramarna samtidigt. Använd alltid bara GEA Ecoflex original packningsramar.

ANMÄRKNING

Detajerad information för packningsramarnas utbyte fås av Ert ansvariga GEA Ecoflex servicekontor (se sista omslagssidan).

10.6 Utbyte av gavelpackningar

Packningens art mellan WT-plattpaketet och stativkomponenterna är beroende av stativtypen.

ANMÄRKNING

Detajerad information för gavelpackningarnas utbyte fås av Ert ansvariga GEA Ecoflex servicekontor (se sista omslagssidan).

10.7 Underhåll av PHE-stativet



OBSERVERA

Drifttillståndet upphör!
Ingen ändring och utbyte av PHE-stativdelar får genomföras utan kontakt med Ert ansvariga GEA Ecoflex servicekontor (se sista omslagssidan). Använd alltid GEA Ecoflex original-PHE-delar eftersom PHE'ns drifttillstånd upphör i annat fall.

Enklare underhållsarbeten skall genomföras regelbundet som t. ex.:

- yttre rengöring,
- insmörjning och
- lagning av lackskador på PHE-stativet.



ANMÄRKNING

PHEDetajerad information om lagringsförhållanden fås av det ansvariga GEA Ecoflex servicekontoret (se sista omslagssidan).

11 Felsökning



ANMÄRKNING

I princip skall alla åtgärder av fel koordineras med Ert ansvariga GEA Ecoflex servicekontor (se sista omslagssidan) för att undvika felaktigt utfört arbete och följderna för PHE'n.

I det följande näms några typiska fel som kan förekomma under driften av en PHE.

11.1 Försämrad effekt av PHE'n

Fel	Orsak	Åtgärd
Minskad värmeöverföring	Pålagringar på WT-plattorna	Rengör WT-plattorna
	Ändrat driftsätt jämfört med utgångsfallet, medier etc.	Låt GEA Ecoflex kontrollera PHE'ns utformning med de nya driftdata
För hög tryckförlust	Flödet hindras av tilltäppta flödesspalter i fördelarna	Rengör WT-plattorna
	Flödet hindras av felaktigt monterade WT-plattor	Kontrollera ordningsföljden på monteringen enligt kopplingsschema
	Ändrat driftsätt jämfört med utgångsfallet, medier etc.	Låt GEA Ecoflex kontrollera PHE'ns utformning med de nya driftdata

11.2 Otätheter i PHE'n

Fel	Orsak	Åtgärd
Tätningsfel mellan WT-plattorna	Felaktigt dragmått för PHE'n	Kontrollera dragmåttet enligt data på tillverkningsskylten
	För högt drifttryck	Kontrollera drifttrycket enligt data på tillverkningsskylten
	För hög/för låg drifttemperatur	Kontrollera drifttemperatur enligt data på tillverkningsskylten
	Packningar sitter fel	Öppna PHE'n och korrigera packningarnas sits
	Packningarna är nedsmutsade	Öppna PHE'n och rengör packningarna
	Packningar är defekta	Öppna PHE'n och byt ut packningarna
Tätningsfel mellan WT-plattor och gavlar, mellanplåtar, mellanbitar	Packningar och packningsramar sitter fel	Öppna PHE'n och korrigera packningarnas och packningsramarnas sits
	Packningar och packningsramar är nedsmutsade	Öppna PHE'n och rengör packningsramarna
	Packningsramar är defekta	Öppna PHE'n och byt ut packningsramarna
Tätningsfel mellan stativanslutningar och rörledning	Stativanslutningen belastas för hårt av rörledningen	Minska anslutningsbelastningen till tillåtna värden
	Packningen sitter fel	Lossa stativkopplingen och korrigera packningens sits
	Packningen är nedsmutsad	Lossa stativkopplingen och rengör packningen
	Packningen är defekt	Lossa stativkopplingen och byt ut packningen
	Flänskopplingen har inte dragits åt tillräckligt	Kontrollera packningen och dra ev. åt anslutningen jämt
Skador på WT-plattorna	Plattpaketet har dragits åt för hårt (Dragmått under "a min")	Byt ut defekta WT-plattor
	Korrosion på WT-plattornas material	Kontrollera PHE'ns utförande i relation till flödesmedierna, ta kontakt med GEA Ecoflex

Fel	Orsak	Åtgärd
Skador på första och sista WT-plattan	Felaktig jordning under svetsning av speciella anslutningar till PHE-stativets öppna anslutningsrör	Byt ut defekta WT-plattor

12 Fackuttryck

Uttryck	Betydelse
Anslutning (Rörlednings-)	På den fasta och ev. den rörliga gavelns befintliga rörledningsanslutningar. Rörledningarnas utformning beror på användningen (industriutförande, gummiformdetalj, metallfoder, flänsmuffar osv.).
Anslutningsknut (Rörlednings-)	Byggnadsdetalj på mellanbiten i WT-plattpaketet. Genom mellanbiten realiseras flerstråksutförandet av PHE. Genom anslutningsknutarna ansluts extra rörledningar/medier (speciellt för livsmedel/foodtillämpningar).
Backflushing (Reversspolning)	Ett rengöringsförfarande där flödesriktningen reverseras regelbundet. På så sätt spolas smutspartiklar ut ur PHE'n.
Bärbalk	Den övre komponent som finns mellan den fasta plattan och stödet, vid vilken WT-plattorna och de lösa plattorna är upphängda. Observera: Vid CD-ställningar övertar balken en styrningsfunktion av WT-plattorna.
B-stativ	En särskild stabil stativutformning som tillåter även höga WT-plattantal.
CD-stativ	En kompakt PHE-stativutformning (compact design). I ett CD-stativ är det möjliga WT-plattantalet lägre än i motsvarande B-stativ.
CIP-förfarande (**C**leaning **i**n **P**lace)	Ett rengöringsförfarande där flödesutrymmen i den oöppnade PHE'n spolas med vissa rengöringsmedier.
Dragbult	Stativbyggnadsdel för ihopdragningen av WT-plattpaketet. Det består av dragbultar, dragmuttrar och brickor.
EcoLoc	Ett limfritt fästningssystem för packningsramarna i NT-serien.
Enkelstråks PHE	PHE'ns standardutförande med två flödesmedier. Anslutningarna finns i normalfall på den fasta gaveln.
Fast gavel	PHE-stativets basbyggnadsdel. Den fasta gaveln är en orörlig stativplatta. I normalfall ansluts rörledningarna på byggnadsdelen.
Flerfunktions PHE	En PHE's specialutförande med fler än två flödesmedier (användning av mellanplåtar). Genom PHE'ns utformning kombineras komplexa värmeöverföringsuppgifter i en PHE (uppvärmning och nedkylning i t.ex. livsmedelsindustrin).

Uttryck	Betydelse
Flerstråks PHE	En PHE's specialutförande med interna omstyrningar för flödesmedierna. Konstruktionen av flerstråks PHE medför alltid rörledningsanslutningar på den rörliga gaveln.
Flödesmedier	Beteckning för medierna som är delaktiga i värmeöverföringen i PHE'n.
Fördelarkanal	se "Samlingskanal"
Gummiformdetalj	Ett foder för stativplattorna (Elastomer) i rörledningarnas anslutningsområde. Den tjänar som packning mot rörledningsanslutningen och mot WT-plattpaketet
LocIn	Ett limfritt fästsystem för några Elastomer-packningsramar.
Mellanbit	En byggnadsdel som finns inne i WT-plattpaketet. Mellanbiten har rörledningsanslutningar på sidorna och används för flerfunktions PHE-utföranden.
Mellanplåt	En byggnadsdel som finns inne i WT-plattpaketet. Mellanplåten har inga rörledningsanslutningar och används för speciella flerstråks PHE-utföranden.
Metallfoder	Ett foder på stativplattorna i rörledningarnas anslutningsområde. Metallvalet beror på tillämpningen (ädelstål, titan, osv.).
PHE	Kortform för begreppet PlattVärmeVäxlare (Plate-HeatExchanger)
Rörlig gavel	En stativplatta som hänger rörlig på PHE-stativets bärbalk. Genom stativplattan dras WT-plattpaketet ihop. Rörledningsanslutningar kan finnas på den rörliga gaveln
Samlingskanal	Flödeskanalen som bildas av WT-plattornas samlade genomföringsöppningar.
Splash guard	En skyddsanordning som har satts runt WT-plattpaketet. Vid användningen av farliga medier rekommenderar GEA Ecoflex generellt att ett stänkskydd används.
Stativplattor	PHE-stativets fasta och rörliga gavel
Stödben	En fast byggnadsdel i ett PHE-stativ vid vilken bär- och styrbalken fästs.
Styrbalk	Byggnadsdel som används för den nedre styrningen av WT-plattorna och den rörliga gaveln. Specialfall: I CD-stativ står WT-plattorna på den nedre bärbalken, "styrstången")

Uttryck	Betydelse
Tillverkningsskylt	En märkning på PHE-stativets fasta gavel som identifierar PHE'ns basdata (normalt ett klistermärke).
Upphängning (av den rörliga gaveln)	Den rörliga gavelns upphängning på bärbalken (i normalfall genom en rörlig rulle). Upphängningen möjliggör den rörliga gavelns förflyttning på balken.
Uppspänningsmått „a"-mått („a max."/„a min")	Mått som relaterar till den trycklösa (!) PHE'n. WT-plattpaketet mellan stativgavlarna skall dras åt till detta mått. Underskridande av "a min"-måttet kan skada WT-plattpaketet. Dragmåttet skall mätas på dragdetaljerna.
WT-plattor	Förkortning för tyskans **W**ärme**T**auscher-Platten (värmeväxlarplattor). En elementär byggnadsdel som skiljer flödesmedierna åt och överför värmen (WärmeTauscher).
WT-plattornas packningsramar	En elementär byggnadsdel för att täta flödesutrymmet mellan WT-plattorna mot omgivningen resp. mot läckageutrymmet. Packningsramar finns för limning och limfri montering (LocIn, EcoLoc) på WT-plattorna.
WT-plattpaket	Samlingsbegrepp för alla WT-plattor som finns mellan stativplattorna samt packningarna.

GEA Ecoflex

For more than 75 years, GEA Ecoflex has been developing customer-oriented and cost-optimised plate heat exchanger solutions for the following fields of application:

- HVAC
- general industry
- refrigeration
- sugar
- chemical
- textile
- pulp/paper
- food
- pharmaceutical
- marine
- power

France

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

Great Britain

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

Sweden

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

Italy

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

Denmark

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

USA

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

Singapore

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

Malaysia

GEA Ecoflex (Asia) Snd. Bhd.
Phone: +60-3-8060-9592
Fax: +60-3-8060-9594
e-mail: info.asia@gea-ecoflex.com

India

GEA Ecoflex, India
Phone: +91-22-5590-8005/6
Fax: +91-22-5590-8007
e-mail: info.india@gea-ecoflex.com

Technical modification reserved. General Operation Manual 06/03 inform advertising



GEA Ecoflex GmbH

Process Equipment Division

A company of mg technologies-group

Karl-Schiller-Str. 1–3, D-31157 Sarstedt
Phone: +49/50 66/6 01-0 · Fax: +49/50 66/6 01-1 04
www.gea-ecoflex.com · e-mail: info@gea-ecoflex.com

Your contact:

The specifications contained in this printing unit are intended only to serve the non binding description of our products and services and are not subject to guarantee. Binding specifications, especially pertaining to performance data and suitability for specific operating purposes, are dependent upon the individual circumstances at the operation location and can, therefore, only be made in terms of precise requests.