

## Turflows

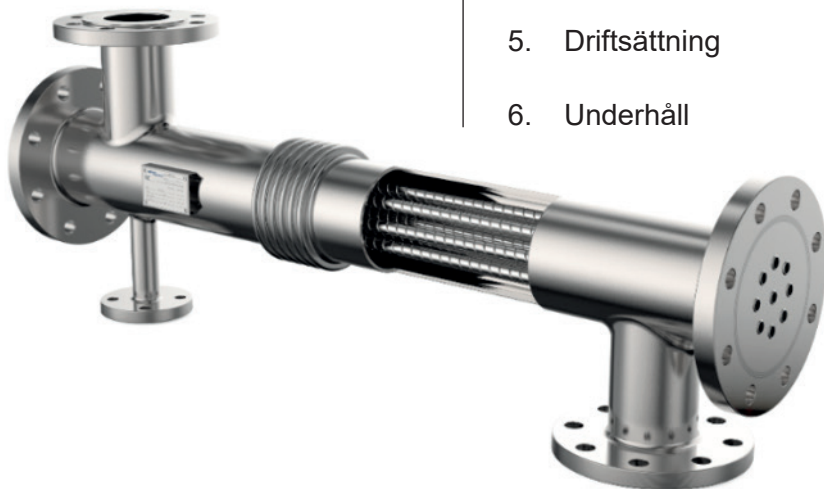
### EVC-värmeväxlare

Installations- och underhållsinstruktioner

---

---

1. Säkerhetsinformation
2. Förvaring
3. Allmän produktinformation
4. Installation
5. Driftsättning
6. Underhåll





# 1. Säkerhetsinformation

Säker drift avatt dessa produkter kan endast garanteras om de installerats på rätt sätt driftsätts, används och underhålls av behörig personal (se avsnitt 1.11 i detta dokument) i enlighet med driftsanvisningarna. Vidare måste alla allmänna installations- och säkerhetsanvisningar för konstruktion av rörledningar och anläggningar följas. Dessutom måste verktyg och säkerhetsutrustning användas på rätt sätt.

## 1.1 Avsedd användning

Vi hänvisar till dessa installations- och underhållsinstruktioner, namnplåtarna - se sida 3, figur 1 - och det tekniska informationsbladet, alternativt relevant dokumentation, så att du kan vara säker på att produkten är lämplig med tanke på avsedd användning.

De produkter som finns i tabellen intill uppfyller EU:s direktiv om tryckbärande anordningar/Storbritanniens säkerhetsbestämmelser för tryckanordningar och har -stämpeln när så krävs.

Produkterna omfattas av de angivna kategorierna för tryckbärande anordningar som visas i tabell 1.


Turflows värmeväxlare uppfyller helt och hållet ASME:s (The American Society of Mechanical Engineers) lag om värmepannor och tryckkärl och har "U" ASME-stämpeln när så krävs.

- i) Produkterna är särskilt framtagna för att drivas med ånga, luft eller vatten, vilket ingår i grupp 2 i ovannämnda direktiv om tryckbärande anordningar. Spirax Sarco bör kontaktas för att bekräfta att produkten är lämplig att använda med alternativa vätskor och i avsett område.
- ii) Kontrollera materialets lämplighet, tryck och temperatur samt max- och minimivärden. Om produktens övre driftsgränser understiger de gränser som gäller för det system som den installeras i eller om fel på produkten kan leda till farligt högt övertryck- eller temperatur måste du kontrollera att systemet har en säkerhetsanordning som förhindrar sådana situationer.
- iii) Fastställ korrekt installationsposition och vätskeflödets riktning.
- iv) Spirax Sarcos produkter är inte avsedda för att tåla externa påfrestningar som kan orsakas av det system som de installeras i. Det är installatörens ansvar att beakta dessa påfrestningar och vidta lämpliga försiktighetsåtgärder så att de minimeras.
- v) Före installation (vid behov), ta bort skyddande höljen från alla anslutningar och skyddsfolien från alla namnplåtar på alla ång- eller högtemperatursystem.

Tabell 1 Standardkategorisering för EVC PED

Mantel Ø tum	Klassificering	Mantellängd (mm)	EVC PED-kat.
1½ tum	PN16	1 000	SEP
2 tum		1 000	SEP
3 tum		1 000	SEP
4 tum		1 000	1
6 tum		1 000	1
8 tum		1 000	2
10 tum		1 000	2

## Produktens namnplåt

Produkten uppfyller EU:s direktiv om tryckbärande anordningar/Storbritanniens säkerhetsbestämmelser för tryckanordningar och har -stämpeln när så krävs.

Varje namnplåt är fäst i enhetens mantel och intygar följande:

- Serienummer, tillverkningsår samt typ av värmeväxlare och namnplåt.
- Utrustningskategori: i enlighet med direktivet.
- Vätskegrupp, både mantel- och rörsida i enlighet med direktivet.
- Testtryck i enlighet med direktivet.
- Konstruktionsvillkor: både mantel- och rörsidans högsta tillåtna tryck och temperatur.
- Vikt, tom enhet.
- Mantel- och rörsidans tryck.

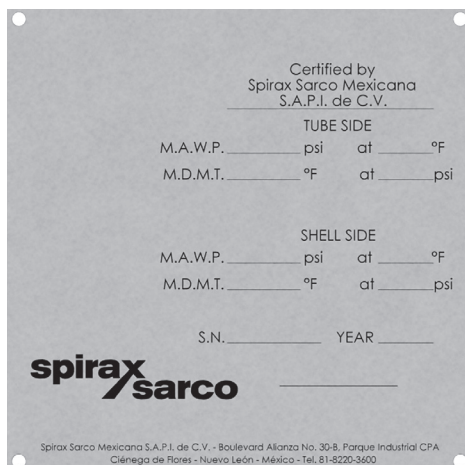
**OBS:** Skraddarsydd enheter kan få en annan typ av godkännande med certifikat som utfärdats av anmält organ.

		MOD Model	
		N - FABBRICA Serial nr.	ANNO Year
CAT		SCAMBIATORE DI CALORE A FASCIO TUBIERO RETTIUNEO Straight tube bundle heat exchanger	
		MANTELLLO Shell side	TUB Tube side
PESO Weight	Kg	Gruppo fluido Fluid group	
VOLUME Volume		LITRI Litres	
CONDIZIONI DI PROGETTO Design condition			
PRESSIONE DI PROVA Test pressure		bar	
Spirax - Sarco s.r.l. - Via per Cinisello, 18 - 20054 - 20054 - Nova Milanese (MI) Tel + 39 - 0362 - 49171 - Fax + 39 - 0362 - 4917310			

Figur 1 Produktens namnplåt

### OBS:

Detta dokument omfattar endast värmeväxlarens mekaniska installation och driftsättning och ska användas tillsammans med relevanta installations- och underhållsinstruktioner tillhörande andra systemkomponenter samt kompletterande säkerhetsinformation gällande alla systemkomponenter.



Figur 2 Produktens namnplåt i Amerika

## Varning

Denna produkt är designad och tillverkad för att klara av påfrestningar som uppstår vid normal användning. Om produkten används för något annat ändamål än det den är avsedd för kan det leda till produktskada, personskada eller dödsfall.

Innan installation eller underhåll genomförs, se alltid till att alla huvudreturledningarna för ånga och kondensat samt sekundära vattenledningar är isolerade.

Kontrollera att eventuellt kvarvarande internt tryck i systemet och anslutande rör utjämnas på försiktigt sätt.

För att undvika risk för brännskada, låt varma delar svalna innan arbete påbörjas.

Använd alltid lämpliga säkerhetskläder innan något installations- eller underhållsarbete genomförs.

## 1.2 Åtkomst

Säkerställ säkert tillträde och att det finns en säker arbetsplattform (med lämplig bevakning) vid behov innan något arbete utförs på produkten. Ordna lämplig lyftutrustning vid behov.

## 1.3 Belysning

Säkerställ att det finns tillräcklig belysning, särskilt där detaljerat eller komplicerat arbete behöver utföras.

## 1.4 Farliga vätskor eller gas i ledningen

Var uppmärksam på vad som finns i ledningen eller vad som kan ha funnits i den tidigare. Var uppmärksam på brännbart material, ämnen som är farliga för hälsan och extrema temperaturer.

## 1.5 Farlig utrustning runt produkten

Var uppmärksam på områden där det finns explosionsrisk, brist på syra (tanker, schakt), farliga gaser, extrema temperaturer, heta ytor (t ex vid svetsning), högt buller, anläggningsmaskiner.

## 1.6 Systemet

Var uppmärksam på den inverkan hela systemet har med tanke på ändamålet. Kommer någon föreslagen åtgärd (t ex stängning av isoleringsventiler, elektrisk isolering) att utsätta någon person eller annan del av systemet för risk?

Faror kan bestå av isolering av ventiler eller skyddsanordningar eller om kontroller eller larm går sönder. Kontrollera att isoleringsventiler öppnas och stängs gradvis för att undvika systemchocker.

## 1.7 Trycksystem

Kontrollera att eventuellt tryck är isolerat och att det släpps ut i omgivningsluften på ett säkert sätt.

Överväg dubbel isolering (dubbla avstängnings- och avtappningsventiler) och låst eller uppmärkning av stängda ventiler. Utgå inte från att systemet är trycklöst även om tryckmätaren visar noll.

## 1.8 Temperatur

Låt temperaturen hinna normaliseras efter isolering för att undvika risk för brännskador.

## 1.9 Verktyg och förbrukningsvaror

Innan något arbete påbörjas, kontrollera att du har lämpliga verktyg och/eller förbrukningsvaror tillhands. Använd endast originalreservdelar från Spirax Sarco.

## 1.10 Skyddskläder

Gör en bedömning huruvida du och/eller andra i närheten behöver någon skyddsutrustning mot farliga kemikalier, hög/låg temperatur, strålning, buller och fallande föremål samt faror mot ögon och ansikte.

## 1.11 Arbetstillstånd:

- Allt arbete måste antingen utföras eller övervakas av behörig person.
- Installations- och driftspersonal måste utbildas så att produkten används i enlighet med installations- och underhållsinstruktionerna.
- Eventuella formella bestämmelser som kräver arbetstillstånd måste beaktas. Om det inte finns sådana bestämmelser rekommenderas det att en ansvarig person är införstådd med vad för arbete som utförs och att denne, vid behov, ser till att ge en assistent ansvar för säkerheten.
- Sätt upp varningsmeddelanden vid behov.

## 1.12 Hantering

Manuell hantering av stora och/eller tunga produkter kan utgöra risk för skada. Att lyfta, skjuta, dra, bära

eller stödjande last med kroppen kan orsaka skador, särskilt i ryggen. Du rekommenderas att bedöma riskerna genom att beakta hela uppgiften, personen i fråga, belastningen och arbetsmiljön samt att använda rätt hanteringsmetod beroende på omständigheterna för det arbete som utförs.

### 1.13 Kvarvarande risker

Vid normal användning kan produktens externa yta bli väldigt varm. Om produkten används under högsta tillåtna driftförhållanden kan ytemperaturen hos vissa av produkterna nå temperaturer på 300 °C. Många produkter är inte självdränerande. Var försiktig när produkten monteras ned eller tas bort från anläggning (se "Underhållsinstruktioner").

### 1.14 Frysning

Åtgärder måste vidtas för att skydda produkter som inte är självdränerande mot frostskada i miljöer där de kanske utsätts för temperaturer under fryspunkten.

### 1.15 Avyttring

Om inget annat anges i installations- och underhållsinstruktionerna kan denna produkt återvinnas. Den förväntas inte utgöra någon miljöfara vid avyttring förutsatt att det sker med tillbörlig noggrannhet och omsorg.

### 1.16 Returnering av produkter

Med anledning av EU:s bestämmelser gällande miljö, hälsa och säkerhet erinras kunder och återförsäljare om att de vid retur av produkter till Spirax Saco måste tillhandahålla information om eventuella faror och försiktighetsåtgärder som ska vidtas på grund av giftigt avfall eller mekaniska skador som kan utgöra hälso-, säkerhets- och miljörisker. Denna information måste uppges skriftligen tillsammans med hälso- och säkerhetsdatablad gällande eventuella ämnen som betraktas som farliga eller potentiellt farliga.

## 2. Förvaring

### 2.1 Allmän förvaring

OBS: Om värmeväxlaren inte kan installeras och driftsätts direkt vid mottagande måste särskilda åtgärder vidtas för att förhindra att den försämras under förvaring. Användaren ansvarar för att värmeväxlaren inte skadas vid förvaring. Spirax Sarco ansvarar varken för skada, korrosion eller annan försämring av värmeväxlarutrustningen vid transport och lagring.

Det är viktigt att följa goda förvaringsrutiner med tanke på vad det kostar att reparera och/eller ersätta produkter samt de förseningar som kan uppstå när delar med höga tillverkningstider ska levereras. Följande rutiner ges endast som förslag till användaren av praktiska skäl. Användaren måste själv bedöma huruvida de ska följas eller inte.

**2.1.1** När värmeväxlaren tas emot, kontrollera om något skyddsöverdrag skadats vid transport. Om det finns tecken på skada, leta efter eventuella föroreningar och ersätt skyddsöverdragen efter behov. Meddela både transportföretaget och Spirax Sarco omedelbart vid omfattande skador.

**2.1.2** Vidta försiktighetsåtgärder för att förhindra oxidering eller förorening om värmeväxlaren inte ska driftsättas direkt.

Om värmeväxlaren ska installeras mer än två veckor efter leverans rekommenderas följande:

- Eliminera eventuell fukt från rör- och mantelsidan orsakad av varmluftscirkulation.
- Stäng av anslutningarna med blindflänsar.
- Installera en tryckmätare.
- Fyll rör- och mantelsidan med kväve upp till 0,5 bar.

**2.1.3** Avlägsna eventuellt smuts, vatten, is eller snö och torka tort innan värmeväxlare flyttas från utomhus- till inomhusförvaring. Om enheten inte fyllts med kväve eller annat skyddsmedel, öppna avtappningspluggarna för att ta bort eventuell fuktansamling och stäng dem sedan. Ansamling av fukt kan tyda på att oxidering redan har börjat. I så fall måste avhjälpande åtgärder vidtas.

**2.1.4** Förvara med skydd i ett uppvärmt utrymme om möjligt. Den bästa miljön att lagra värmeväxlare och tillbehör i är inomhus, ovanför marken, på en torr och förseglad plats med låg luftfuktighet så att inget damm, regnvatten eller snö kan tränga in. Håll temperaturen på 20-50 °C och se till att den relativa luftfuktigheten är som högst 40 %.

**OBS:** Omgivningstemperaturen där enheten ska installeras måste vara mellan -10 °C och 50 °C.

**2.1.5** I tropiska klimat kan det vara nödvändigt att använda utbytbara behållare med torkmedel (t ex kiselgel) eller bärbara luftavfuktare för att avlägsna fukt från luften i förvaringsområdet. Termostatstyrda bärbara värmeelement (med utomhusutblåsning) kan behövas för att behålla jämn lufttemperatur i förvaringsområdet.

**OBS:** Det är lämpligt att ofta inspektera värmeväxlaren och tillbehör vid förvaring.



## 3. Allmän produktinformation

### 3.1 Beskrivning

Spirax Sarco EVC är utvecklad från Turflows värmeväxlare och har ytterligare en anslutning som använder avspänningsånga från tömnings- och utblåsningsrör för att förvärma berednings- eller spillvatten. På så sätt tas värdefull värmeenergi tillvara på som annars skulle släppas ut i omgivningsluften.

Spirax Sarco EVC förbättrar verkningsgraden i ångsystemet och är dessutom miljövänlig i och med att den minskar koldioxidutsläpp samt tar bort synliga partiklar från omgivningsluften samtidigt som den ger stora energibesparingar. Den är lätt att installera och utgör den perfekta värmeväxlingslösningen jämfört med andra värmeväxlare som används i liknande områden.

Standardutförandet består enbart av rostfritt stål och rörsidan enbart av AISI 316. Det finns inga packningar (förutom i röranslutningen) eller målade komponenter.

Värmeväxlingsytan består av raka och räfflade rör som är framtagna för vätskor med låg viskositet och för arbetsförhållanden med turbulenta flöden. Rörplåtarna är av inbyggd typ och kan installeras direkt efter leverans.

### 3.2 Tryck- och temperaturgränser

TMA	Högsta tillåtna temperatur	Mantelsida	6 bar g (87 psi g)	300 °C (572 °F)
		Rörsida	12 bar g (174 psi g)	200 °C (392 °F)
PMA	Högsta tillåtna tryck	Mantelsida	-10 °C till +200 °C (14 °F till 392 °F)	12 bar g (174 psi g)
		Rörsida		

#### Anmärkningar:

- Informationen ovan gäller Turflows standardvärmeväxlare. För ytterligare tekniska uppgifter, se tekniskt informationsblad TI-P222-02.
- För Turflows anpassade värmeväxlare medföljer lämplig dokumentation tillsammans med enheten.  
**Varning:** Anpassade enheter kan konstrueras enligt kriterier som skiljer sig från standardenheterna. Se alltid uppgifterna på namnplåten för de övre driftsgränserna.



Figur 3

Turflows EVC-värmeväxlare

**spirax**  
**sarco**

# 4. Installation

## 4.1 Transport

Alla enheter förpackas i en särskild kartonglåda med lämpliga ben så att de kan lyftas med gaffeltruck. Lämpliga distansklossar läggs i lådan för att förhindra skada vid transport.

Totalvikten anges utanpå lådan.

För längder som överstiger standardvärden används antingen särskilda lastpallar för att kunna lyfta enheterna med gaffeltruck eller så monteras särskilda lyftben på värmeväxlaren så att det går att lyfta och flytta på enheterna.

## 4.2 Driftsförhållanden

Före varje produktionsdriftsättning, kontrollera att angivna driftsförhållanden ligger inom de gränser som anges på namnplåten. De procedurer som beskrivs i detta dokument gäller för samtliga av Spirax Sarcos värmeväxlare med fasta rör. Se konstruktionsspecifikationerna för varje enhet samt namnplåten som sitter på utsidan av värmeväxlaren för konstruktionsspecifikationer och maximala driftsvärden för respektive enhet.

## 4.3 Följ ingångs- och utgångsanslutningarna för vätskorna enligt systemets design.

### Varm sida – kall sida

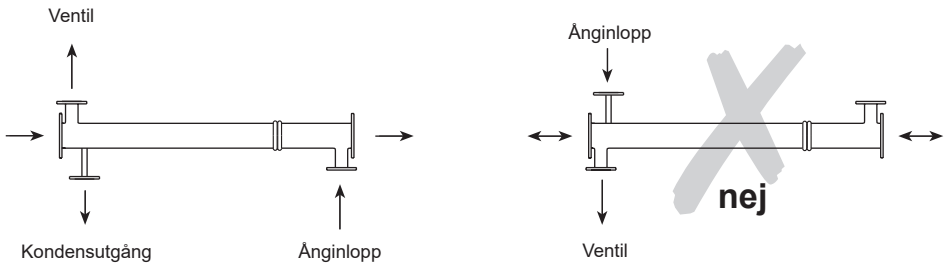
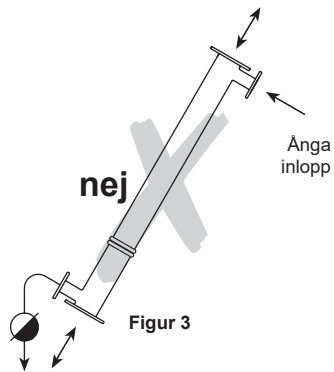
Om huvudvätskan består av ånga, överhettat vatten eller diatermisk olja, observera att systemet har designats så att anslutningen finns på mantelsidan.

Denna princip blir obligatorisk när driftsförhållandena närmar sig de gränser som angetts på namnplåten och temperaturen ökar.

Om sådana förhållanden uppstår är Spirax Sarco endast ansvarig för systemets konstruktion när dessa villkor följs. Om köparen eller köparens representant inte gör det förverkas tillverkarens garantier och ansvarsskyldighet automatiskt.

## 4.4 Tack vare konstruktionsegenskaperna kan denna serie med värmeväxlare installeras i vilken position och sekundärflödesriktning som helst. För bästa prestanda rekommenderas dock motströmsflöde. För att minska utrymmesbehovet bör systemet installeras vertikalt. Vertikal installation med flöde på rörsidan ovanifrån och nedåt gör det svårare för ämnen att fastna på väggarna och enklare att avlägsna kalkavlagringar och slam från värmeväxlaren. Detta ger effektiv uppsamling av orenheter och hårda avlagringar. Figur 3 och 4 anger tänkbara installationspositioner.

**Varning:** Ett lämpligt utrymme runt värmeväxlaren rekommenderas för att kunna genomföra underhåll i enlighet med gällande lokal lagstiftning.

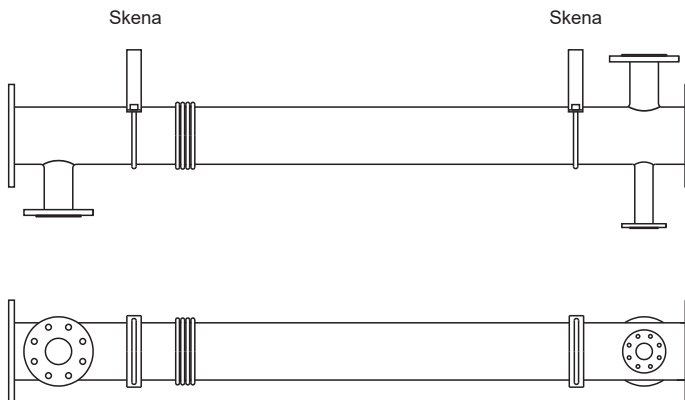


Figur 4

Figur 4 och 5 - position när vätskan på mantelsidan kondenserar ångan

**4.5** Underlaget och/eller stödet måste varit tillräckligt så att växlarna inte sätter sig och orsakar rörspanning. Bultar till rörsadlar bör dras åt för att kompensera för eventuella ojämnheter.

**Varning:** Endast ena värmewäxlarens ände ska fästas. Den andra änden måste kunna förflytta sig axiellt på en särskilt konstruerad glidskena (figur 6) så att värmewäxlarens rör kan expandera på normalt sätt. Detta leder till att systemet blir längre axiellt och varierar beroende på driftstemperaturen.



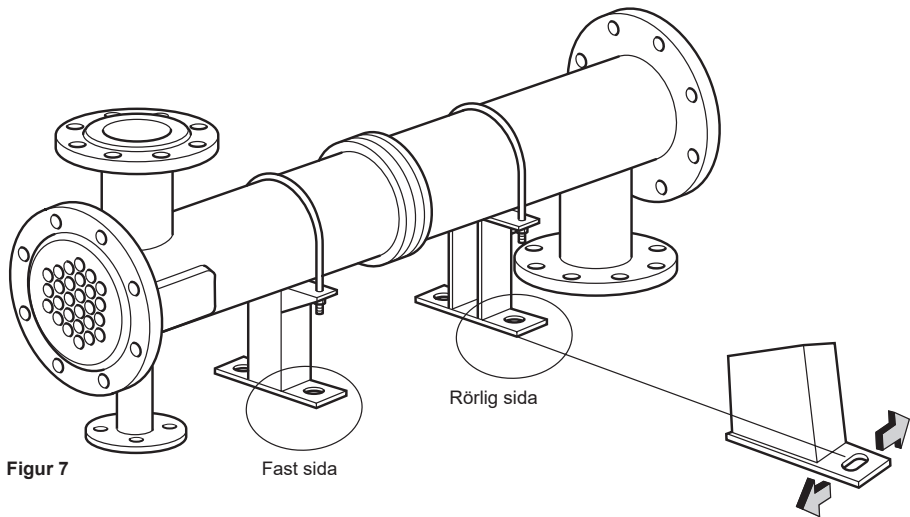
**Figur 6**

Tabell 2 visar den axiella utvidgningen som kan uppstå beroende på vilken temperatur värmewäxlaren utsätts för.

**Tabell 2 Axiell utvidgning (uppskattning) in mm (tum)**

Rörväggens temperatur	50 °C (122 °F)	100 °C (212 °F)	200 °C (392 °F)	300 °C (572 °F)
Längd på värmewäxlare	Rostfritt stål	Rostfritt stål	Rostfritt stål	Rostfritt stål
1 meter (39 tum)	0,46 (0,01 tum)	1,3 (0,05 tum)	3 (0,11 tum)	4,8 (0,18 tum)

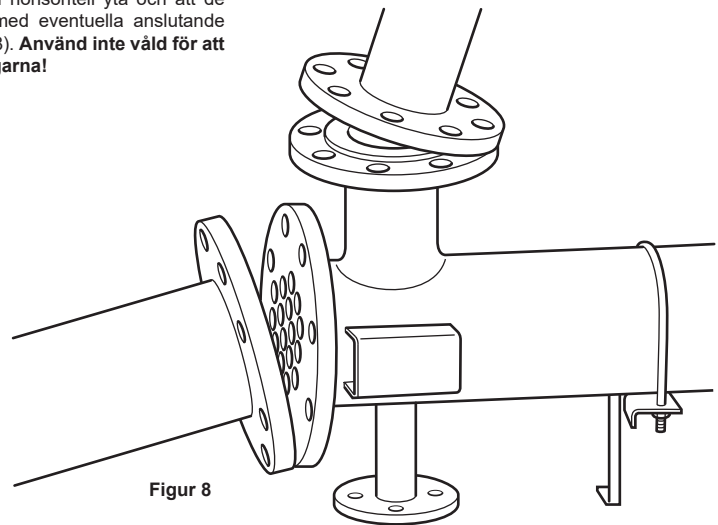
**4.6** Lossa på rörsadelbultarna på anordningens ena sida så att utvidgningen kan ske obehindrat (figur 7).



Figur 7

**OBS:** Åtgärder måste vidtas för att isolera värmeväxlaren från externa vibrationskällor som kan orsaka fel i värmeväxlarens rör. Om inga åtgärder genomförs kan det leda till internt läckage och att värme- och köldbärare blandas.

**4.7** Kontrollera att värmeväxlare placerats på lämpligt sätt på en horisontell yta och att de ligger helt i linje med eventuella anslutande röledningar (figur 8). **Använd inte våld för att rikta in anslutningarna!**



Figur 8

## 4.8 Extern pårestning

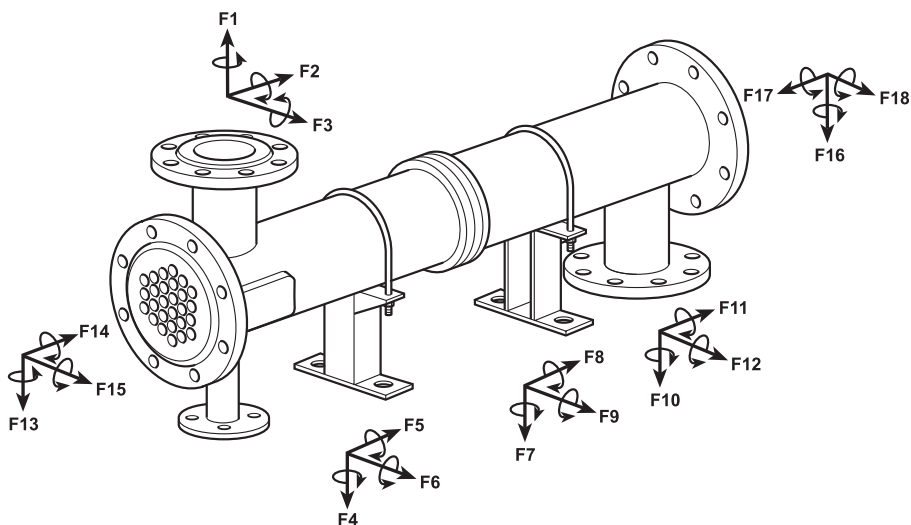
Inga av de befintliga konstruktionsstandarderna (EN, ASME etc.) anger några regler som definierar begränsningar för extern belastning eller driftförhållanden. Extern belastning kan orsakas av vind, jordbävning eller rörhållare. Anslutningsrör som installerats fel orsakar de vanligaste externa belastningarna och momenten på värmeväxlarens munstycken.

Dessa belastningar är sällan kända och beror på hur rörsystemet är konstruerat. Generellt sett måste rördragningen konstrueras och genomföras så att värmeväxlarens munstycken inte utsätts för någon belastning. Rörsystemet måste stödjas tillräckligt för att undvika dessa krafter.

När det inte går att undvika belastning i rören måste den beräknas för att definiera storleken och riktningen för de tre möjliga krafter och moment som varje munstycke utsätts för. Det är nästintill omöjligt för Spirax Sarco att definiera dessa krafter i förväg eftersom det finns ett oändligt antal belastningskombinationer och därmed ett oändligt antal belastningsnivåer som värmeväxlaren kan utsättas för.

Kontakta Spirax Sarco om det råder några tvivel vid installationen. En tekniker kan verifiera belastningen och ge det stöd som behövs för att installera värmeväxlaren på rätt sätt.

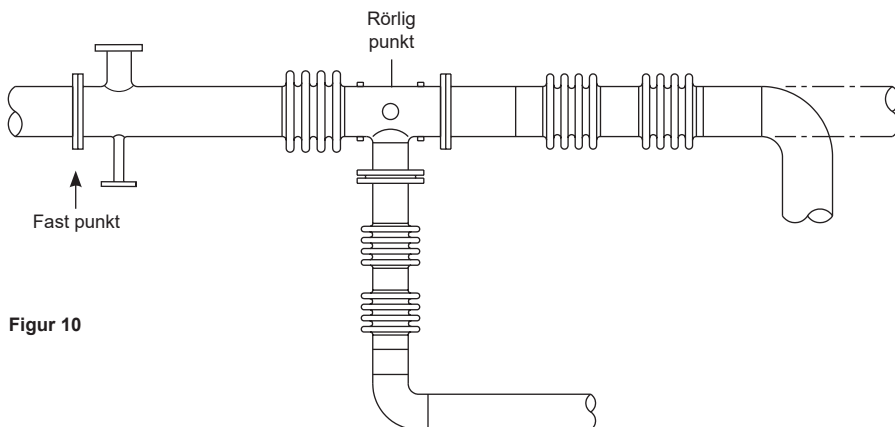
**OBS:** Alla systemrör som dras till värmeväxlaren måste stödjas tillräckligt. Om detta inte görs kommer det att uppstå för stor belastning på värmeväxlarens anslutningar och/eller läckage, vilket kan skada personal som befinner sig i närheten.



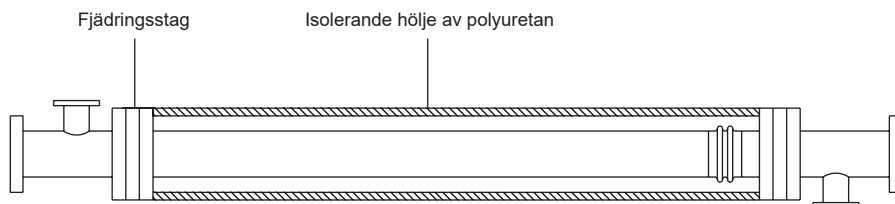
Figur 9

**OBS:** Alla systemrör på värmeväxlarens rörliga sida måste tillåta värmeväxlaren att röra sig axiellt. Om detta inte görs leder det till läckage i värmeväxlaren och att de två vätskorna blandas.

- 4.9** Figur 9 illustrerar tänkbara röranslutningar. Det går också att använda stora böjliga rör eller flexibla anslutningar.
- 4.10** För att skydda expansionsfogen från extern skada och optimera energiförbrukningen rekommenderas det att använda isolerande höljen av polyuretan enligt illustration in figur 11.
- 4.11** Anslut värmeväxlaren till jorduttag.
- 4.12** Undersök alla flänsar på värmeväxlaren och kolla om det finns främmande material. Ta bort alla pluggar och all packningsstoppning före installation.
- 4.13** Kontrollera att hela systemet är rent före driftsättning så att rören inte sätts igen. Det rekommenderas att använda filter i avvecklingstankar för de rör som går till enheten.
- 4.14** Se till att lämpliga isoleringsventiler har installerats när inspektion, rengöring eller reparation ska genomföras.
- 4.15** Montera termometerförsänkningar och tryckmätaranlutningar i alla rör till och från anordningen samt nära så nära den som möjligt.



Figur 10



Figur 11

# 5. Driftsättning

## 5.1 Överskrid inte de driftsvärden som står på namnplåten.

**Varning:** Om värmeväxlaren inte används inom angivna tryck- och temperaturgränser (som anges på namnplåten) kan det leda till att både den och personal i närheten skadas.

Vätske- och/eller ånghastigheter som överstiger konstruktionens driftsgränser på värmeväxlarens mantel- eller rörsida kan leda till skada (rörerosion- och/eller vibration). Detta leder till internt läckage och att värme- och köldbärare blandas. Systemkontroller måste ställas in på rätt sätt.

**Varning:** Värmeväxlaren har inga säkerhetsanordningar mot övertryck eftersom de ingår i rören. Därför måste risker för övertryck undvikas genom att installera lämpliga säkerhetsventiler längs de rör som är anslutna till värmeväxlaren.

## 5.2 Påfyllnad av vätskor

**OBS:** Vätskor får endast tillföras enheten gradvis. Om detta inte görs kan det leda till att värmeväxlaren skadas.

1. **Tillför inte** plötsligt het vätska när enheten är tom eller kall.
2. **Tillför inte** kall vätska när enheten är varm.
3. **Undvik pulsering av vätska som** kan orsaka vibrationer och spänningar vilket i slutändan leder till läckage.

Öppna ventilationsanslutningarna när en enhet som är i drift ska placeras ut. Öppna därför gradvis avtappningshålet som är radiellt placerat på varje fläns.

Öppningen i den översta flänsen är till för avtappning, medan den understa är till för att dränera systemet. Se figur 12.

Ventilations- och dräneringshålen stängs med hjälp av två avsmalnande gängade pluggar som endast får lossas när systemet ska fyllas med vätska.

Det finns en etikett på värmeväxlaren som varnar för felaktigt bruk av ventilations- och dräneringspluggarna vid drift. Detta är för att undvika eventuell fara som orsakas av heta vätskor.

Börja med att endast cirkulera köldmediet.

Säkerställ att värmeväxlarens genomgångar är helt fyllda med kall vätska innan ventilerna stängs.

Värmebäraren ska sedan tillsättas gradvis tills alla genomgångar är fyllda med vätska. Stäng ventilerna och öka sedan enhetens temperatur.

Påbörja driften gradvis.

## 5.3 Skruva åter fast bultarna på rörfogarnas packningar efter att värmeväxlaren har nått driftstemperatur för att hindra läckage och packningsfel. Åtdragningen ska ske enhetligt och diametralt enligt ett växelvis mönster som illustreras figur 14 och i enlighet med avsnitt 6.6. "Bultning".

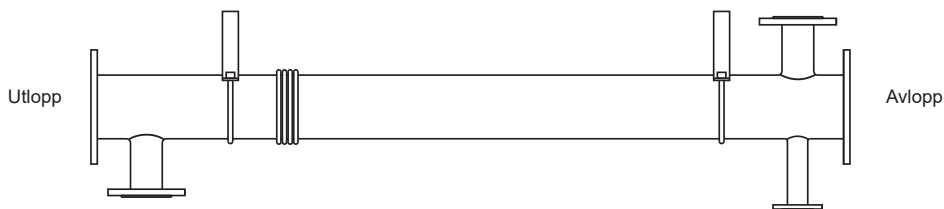
## 5.4 Vid användning där högt tryck och höga temperaturer förekommer rekommenderas det att värmeväxlarens fogpackningar dras åt igen enligt erforderligt vridmoment efter 24 timmar vid driftstryck- och temperatur för att kompensera för eventuell avslappning eller rörelse (se tabell 2).



**5.5** Vid nedstängning ska värmebärarflödet stängas av först. Om det behövs för att stoppa cirkulationen av köldbärare måste även cirkulationen av värmebärare också stängas ner via omkoppling eller på annat sätt. Dränera alla vätskor vid nedstängning för att eliminera risken för frysning eller oxidering. För att skydda mot vätskeslag bör condensat tappas ut från ångvärmare och liknande apparater både vid uppstart och nedstängning.

**5.6** En värmeväxlare som har tagits ur drift eller kommer att **tas ur drift under längre tid** bör genomgå punkterna i avsnitt 2 i detta dokument.

Värmeväxlare som **tas ur drift under kortare perioder** och som använder vatten som flödesmedium måste tappas av helt och torkas med varmluft om möjligt. Om detta inte är möjligt bör vatten föras genom värmeväxlaren dagligen för att förhindra stillastående vatten eftersom det i slutändan kan leda till oxidering.



Figur 12

## 6. Underhåll

**6.1** Lossa inte på anslutningsflänsarna förrän allt tryck har släppts ut från utrustningen; all vätska har tappats ut från enheten; och alla utrustningsytor har kylts ner till omgivningstemperaturen.

**6.2** Blåse inte ur värmeväxlaren med varmluft när lättantändliga vätskor hanteras.

**Varning: Lämpliga försiktighetsåtgärder måste vidtas (specialkläder, utrustning etc.) för att skydda mot personskador som orsakas av utsipprande vätska eller heta ytor på värmeväxlaren.**

### 6.3 Rengöring

Värmeväxlare som blir nedsmutsade eller utsatta för kalkbildning bör rengöras regelbundet. Slam och kalk minskar värmeöverföringsförmågan betydligt och ökar tryckfallet. Eftersom det snabbt blir svårt att rengöra när kalkbildningen förtjockas eller när avlagringarna ökar bör det inte gå för lång tid mellan rengöringstillfällena. Inspektera regelbundet rörens inre och yttre yta och håll enheten i rent skick. Detta bidrar till att dess prestanda och mekaniska hållbarhet bevaras. Antalet rengöringstillfällen bör styras av hur stor kalkbildningen är.

**Varning: Om rör inte hålls i rent skick kan det leda till fullständigt flödestopp i vissa rör med efterföljande överhettning, kraftiga expansionsspänningar och läckande rörfogar.**

**6.3.1** Värmeväxlarens rörsida kan inspekteras visuellt medan optiska verktyg kan användas för att inspektera mantelsidan.

**6.3.2** Tillhandahåll praktiska medel för att rengöra värmeväxlare ofta enligt förslaget nedan:

- Om varm CIP-lösning (till exempel >1% NaOH) förs genom rör eller mantel med hög hastighet kommer slam och andra mjuka avlagringar att avlägsnas.
- Mjuka saltavlagringar kan tvättas bort med hjälp av rinnande varmvatten.
- Vissa rengöringskemikalier som finns på marknaden kan användas för att ta bort hårda kalkbildningar om rengöring med CIP-lösning eller vatten inte ger tillfredsställande resultat.  
Kontakta Spirax Sarco för mer information vid behov
- Om metoderna ovan inte avlägsnar hårda kalkbildningar går det att använda mekaniska medel på rörsidan.

**Varning: Försiktighet måste iakttas vid hantering av särskilda vätskor. Följ tillverkarens instruktioner. Använd ögon- och hudskydd. Använd skyddsmask vid behov.**

**6.3.3** Försök inte rengöra rör genom att blåsa ånga genom enskilda rör. Detta leder till överhettning, expansionsspänningar och ibland läckande rörfogar.

**6.3.4** Om kalkbildning eller annan nedsmutsning förväntas går det att använda anslutningar i rören för att spola ut eller rengöra på kemisk väg.

## 6.4 Avkänning av möjliga rörfel

Ibland kan det vara nödvändigt att verifiera hållfastheten i rören eller fogarna mellan rören och rörplåtarna. Följande procedur rekommenderas.

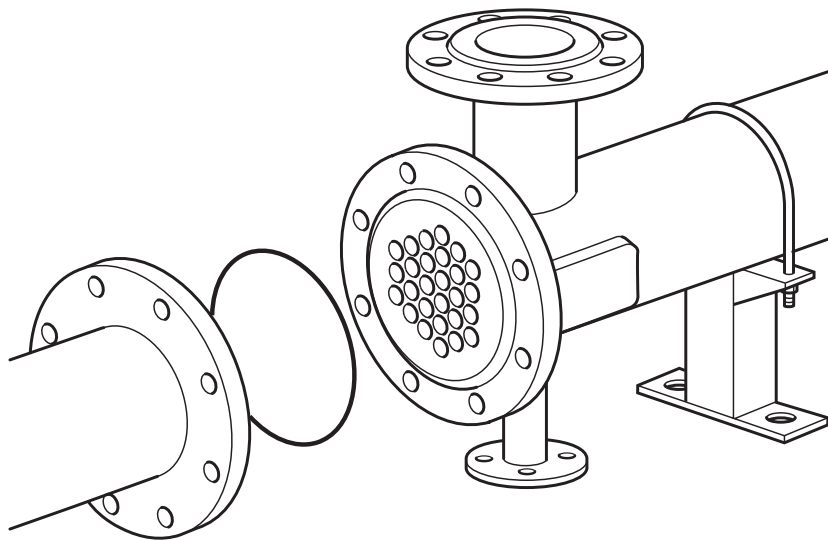
- Ta bort avlagringar.
- Trycksätt värmeväxlarens mantelsida med kall vätska, helst vatten.
- Undersök alla rörfogar- och ändar och leta efter tecken på läckage av testvätska.

Om läckage påträffas, kontakta Spirax Sarcos kundtjänst. En tekniker kan då hjälpa dig att lösa ditt problem.

## 6.5 När en värmeväxlare monteras ned oavsett skäl, genomför följande innan enheten kopplas in igen:

- rengör kontaktytorna på värmeväxlarens packningar.
- ersätt packningarna med nya packningar enligt illustration i figur 13.
- positionera noggrant packningen innan bultarna dras åt.

**Varning: packningen måste alltid ersättas när värmeväxlaren installeras igen. Packningar som återanvänds kan ge otillräcklig tätning eller orsaka skada på kontaktytorna på värmeväxlarens packningar.**

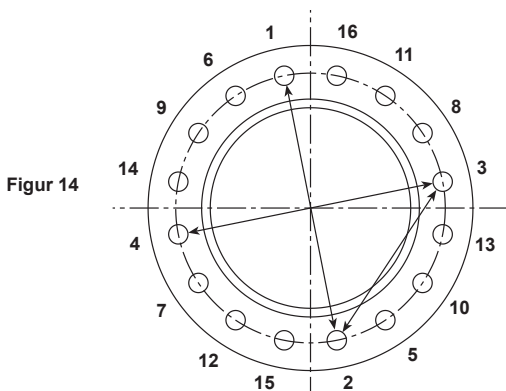


Figur 13

## 6.6 Bultning

6.6.1 När värmeväxlaren installeras igen måste bultar dras åt enligt vridmoment i tabell 3. Värdena gäller för smorda ytor på bultar och tappar.

Åtdragningen ska ske enhetligt och diametralt enligt ett växelvis mönster som illustreras figur 14.



**Varning:** Det är väldigt viktigt att åtdragningen görs i rätt följd. Om denna sekvens inte följs kan det leda till att flänsar deformeras och packningar skadas, vilket i sin tur kan leda till läckage. Packningsläckage kan leda till att personal som befinner sig i närheten skadas.

6.6.2 Det är viktigt att installatören följer packningstillverkarnas riktlinjer när packningar installeras. Packningar av metall, t ex spirallindade packningar, har vanligtvis speciella installationsinstruktioner. Enligt den rekommenderade proceduren dras bultarna/pinnbultarna åt i fyra steg.

- Enligt det växelvisa åtdragningsmönstret ska bultarna/pinnbultarna dras åt till 1/3 av rekommenderat vridmoment.
- Precis som i punkt a ska bultarna/pinnbultarna dras åt till 2/3 av rekommenderat vridmoment.
- Precis som i punkt a ska bultarna/pinnbultarna dras åt till rekommenderat vridmoment enligt tabellen ovan.
- Enligt det växelvisa åtdragningsmönstret ska bultarna/pinnbultarna inspekteras så att de är jämnt åtdragna. Detta görs eftersom åtdragningen av bultar/pinnbultar kan minska åtdragningen hos intilliggande bultar/pinnbultar.

Om det fortfarande inträffar läckage efter att ha följt packningstillverkarnas rekommenderade åtdragningsprocedur ska bultarna/pinnbultarna dras åt enligt angivna vridmoment tills läckaget upphör.

6.6.3 Se steg 5.3 och 5.4 i avsnittet "Driftsättning" gällande åtdragning av bultar efter uppstart.

6.6.4 Om värmeväxlaren monteras ned ofta rekommenderas det att använda nya bultar i enlighet med originalkonstruktionens dimensioner och specifikationer.

6.7 Se följande uppgifter på namnplattan om Spirax Sarco kontaktas angående problem med värmeväxlaren:

- Serienummer
- Modell
- År

**Tabell 3 Rekommenderade åtdragningsmoment  
för smorda ytor hos bultar och pinnbultar**

Rörsida					Mantelsida				
Fläns	Packning	Bultar			Fläns	Packning	Bultar		
DN	Øext./Øint [mm]	N°	Ø	Vridmoment [N m]	DN	Øext./Øint [mm]	N°	Ø	Vridmoment [N m]
40	63/43	4	M16	131	32	78/58	4	M16	102
					15	45/25	4	M12	42
50	78/58	4	M16	134	40	63/43	4	M16	107
					15	45/25	4	M12	42
80	111/91	8	M16	111	65	122/102	8	M16	110
					15	45/25	4	M12	42
100	140/120	8	M16	115	80	111/91	8	M16	93
					25	68/48	4	M16	68
150	192/172	8	M20	216	100	140/120	8	M16	115
					25	68/48	4	M16	68
200	258/238	12	M20	184	125	171/151	8	M16	122
					32	78/58	4	M16	102
250	312/292	12	M24	247	150	192/172	8	M20	187
					40	63/43	4	M16	107
<b>Kopplingar enligt EN1092-1 PN16 med bultar i ASTM A193 Gr.B7 e Gr.B8 Cl.1</b>									
<b>Packning med grafitförstärkt rostfritt stål, 2 mm tjocklek (m = 2, Y = 17 N/mm2)</b>									

#### REPARATION

Kontakta vårt närmaste avdelningskontor eller representant. Det går även att kontakta oss direkt på Spirax-Sarco S.r.l. - Ufficio resi Via per Cinisello, 18 - 20054 Nova Milanese (MB)

Tel: +39 0362 49 171

Fax: +39 0362 49 17 307

#### FÖRVERKAN AV GARANTI

Garantin förverkas om instruktionerna ovan inte följs, oavsett i vilken grad.





