

installations-, drifts- og vedligeholdelsesvejledning

Boltede og semisvejste varmevekslere



Indholdsfortegnelse

Introduktion	3
Sikkerhedsadvarsler	3
Identifikation af varmeveksleren	4
Typeskilt	4
Teknisk dokumentation – datablade og tegninger	6
Typebetegnelse for en boltet varmeveksler	8
Design/komponenter	9
Stativ	9
Enkeltpalader	9
Semisvejste palader (pladekassetter)	9
Pakninger	9
Palader, højre (H)/venstre (V)	10
Tilbehør/tilvalgskomponenter	11
Isoleringskapper	11
Dryp-/kondenseringsbakke	11
Skærmpalade	11
In-line filter/filtrering	11
Instrumentering (til marineapplikationer)	11
Mellempalader	11
Tilslutninger	11
Funktion	14
Étslagsløsning	14
Flerslagsløsning	15
Flersektionsløsning	15
Installation	16
Før installation	16
Fundament	16
Afstandskrav	16
Kortvarig opbevaring (under en måned)	17
Langvarig opbevaring (over en måned)	17
Før hævnings/løft – advarsler	18
Løft af enheden fra liggende position	19
Løft af enheden fra opretstående position	21
Transport	22
Installation af rørtilslutninger	23
Tilspændingsrækkefølge	25
Drift	27
Idriftsætning	27
Opstartsproces – pladevarmervekslere	27
Opstartsproces – semisvejst varmeveksler	27
Kontrol under drift	27
Nedlukning – i en kort periode (<12 timer)	28
Nedlukning – i en lang periode (>12 timer)	28
Åbning af varmeveksleren	29
Udskiftning af palader/kassetter	30
Udskiftning af pakninger	30
D-palader	31
Lukning af varmeveksleren	33
Vedligeholdelse	34
CIP-rengøring	34
Skylning	34
Retningslinjer for rengøringsmidler	34
Rengøring af en flowpalade	34
Regelmæssig service af varmeveksleren	35
Fejlfinding	36
Defekte pakninger	36
Nedsat ydeevne	36
Aftersales-service	37
Bestilling af dele	37
Modifikationer af varmeveksleren	37
Skrotning	37

Introduktion

Denne installationsvejledning er en vejledning til installation, idriftsættelse, drift og vedligeholdelse af boltede og semisvejste pladevarmevekslere, der er produceret og leveret af Danfoss. Den er til brug for dem, der er ansvarlige for installation, brug og vedligeholdelse af pladevarmevekslerne. Det anbefales, at installationsvejledningen læses omhyggeligt igennem, inden arbejdet med pladevarmeveksleren påbegyndes.

Denne installationsvejledning gælder for boltede og semisvejste pladevarmevekslere, der er produceret og leveret af Danfoss.

Danfoss kan ikke holdes ansvarlig for beskadigelse på grund af ukorrekt installation, brug og/eller vedligeholdelse af Danfoss' boltede og semisvejste pladevarmevekslere eller beskadigelse, der skyldes, at instruktionerne i denne installationsvejledning ikke er blevet fulgt.

Bemærk, at vores varmevekslere er specielt designet og konstrueret til de maksimale designbetingelser (tryk, temperaturer, kapaciteter, væsketyper osv.) som er angivet af kunden under beregningsprocessen – og som fremgår af typeskiltet.

Pludselige trykstød eller trykstigninger, der kan opstå under opstart eller nedlukning af systemet, kan beskadige varmeveksleren alvorligt og bør undgås. Danfoss kan ikke holdes ansvarlig for eventuelle skader, forårsaget af brug, der afviger fra de oprindelige designkriterier.



Tegninger og figurer i denne vejledning tjener som eksempler og kun til illustrative formål.



Følg altid lokale regulativer og love, når varmeveksleren håndteres.



Varmevexleren må kun håndteres af fagligt uddannet personale under løft, transport, installation, idriftsættelse og vedligeholdelse.

Sikkerhedsadvarsler

Følgende skal altid overholdes ved installation eller servicering af varmevekslere:

- Overhold nationale/lokale sikkerhedsbestemmelser.
- Sørg for, at varmeveksleren er fri for tryk og helt drænet og skyllet med rent vand, hvor det er muligt. Dette gælder dog ikke for semisvejste plade varmevekslere til NH3 løsninger.
- Sørg for, at varmeveksleren er nedkølet til omgivelsestemperatur mellem 10-40°C (50-104°F).

Advarselssymbolerne henviser til sikkerhedsadvarsler. Advarsels-/sikkerhedsanvisninger skal overholdes nøje for at forhindre:



Personskade forårsaget af:

- Forkert transport/løft
- Forbrænding/forfrysning forårsaget af berøring af dele med ekstreme temperaturer
- Forbrænding/forfrysning/forgiftning forårsaget af ukontrolleret frigivelse af medier under tryk
- Kontakt med kemikalier
- Berøring af skarpe kanter på f.eks. plader eller kassetter
- Tømning eller overløb af tanke

Skader på udstyr forårsaget af:

- Forkert transport/løft
- Væskeslag
- Eksterne påvirkninger
- Korrosion
- Kemisk reaktion
- Erosion
- Materialetræthed
- Termisk og/eller mekanisk stød
- Frysning
- Tilstopning af varmeveksleren på grund af partikler
- Drift uden for designkriterierne



Identifikation af varmeveksleren

Typeskilt

Alle pladevarmevekslere, der leveres af Danfoss, er udstyret med et typeskilt på varmevekslerens faste dæksel.

Yderligere typeskilte kan være placeret andre steder, hvis det er specificeret af kunden og bestilt som ekstra tilbehør.

På typeskiltet er de vigtigste tekniske detaljer for varmeveksleren angivet. Før installation skal det sikres, at den tilsigtede brug er i overensstemmelse med typeskiltets anvendelsesdata og brugsbegrænsninger



Bemærk, at der findes andre typeskilte end dem, der er vist i denne vedligeholdelsesvejledning (f.eks. brugerdefinerede typeskilte, SONDEX®-typeskilte samt Danfoss typeskilte).



Overskrid aldrig de angivne værdier på typeskiltet!



Foretag ikke ændringer på typeskiltet, og mal det ikke over.



Undgå skrappe rengøringsmidler til rengøring af varmeveksleren, når der anvendes foliemærkat/etiket.



Fjern aldrig typeskiltet.

Typeskilt til enkelt eller dobbelt pladet varmevekslere (metal/rustfast stål)

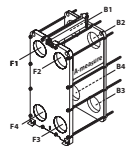
Fra DN65 og opefter. S-, SF-, SW- (undtagen industrikøling), SWC- og SEC-typer

Produktionsmåned/-år	 MADE IN DENMARK	
Certificerings-/godkendelsestype f.eks. CE, NoBo, ASME, DNV-GL osv.	HEX ID 32-220510115016	
HEX ID – Beregningsnummer	Tag no. Enhed nr. 1	
Tagnummer – et nummer, der tildeles for at identificere f.eks. projektudstyr osv.	Plate heat exchanger type S86-IS16	Month and year 09-2022 MM-YYYY
Typebetegnelse	Serial no. DKA11322350001	Certification/Approval type CE 1727
Serienummer	A-measure nom. (min./max.) 744,2 (725,7 / 762,6) mm	Max. differential pressure 12,0 bar
Sammenspændingsmål (A), nominel (min./maks.)	Min. / Max. design temperature 15,0 / 100,0 °C	
Min./maks. designtemperatur	Side 1 / Side 2 F1 > F4 / F3 > F2	
Maks. differenstryk	12,0 / 6,0 bar	
Indløb-/udløbstilslutning	Design pressure 12,0 / 6,0 bar	
Designtryk	Test pressure 17,2 / 17,2 bar	
Prøvetryk	Volume 332,1 / 329,4 L	
Total indvendig volumen	Fluid Vand / Vand	
Væsketype, pr. side		
	Do not exceed above values at any time. Please read instruction manual before installation, operation and maintenance.	
	Manufactured by Danfoss A/S, 6430 Nordborg, Denmark - Tel. +45 74 88 22 22	

Fig. 1

Typeskilt til enkelt eller dobbelt pladet varmevekslere (foliemærkat/etiket)

Op til DN50. S- og SF-typer

Produktionsmåned/-år	Tag No.	-	
Certificerings-/godkendelsestype f.eks. CE, NoBo, ASME osv.	Plate heat exchanger type	S8A-IG16	
Tagnummer – et nummer, der tildeles for at identificere f.eks. projektudstyr osv.	Serial No.	DKA1134822370012	
Typebetegnelse	A-measure nominal (tolerance -1.5%)	71 (70 / 72) mm	
Serienummer	Min. / Max. design temperature	2,0 / 120,0 °C	
Sammenspændingsmål (A), nominel (min./maks.)	Max. differential pressure	16,0 bar	
Min. og maks. designtemperatur	Side 1 / Side 2	F1 - F4 / F3 - F2	
Maks. differenstryk	Design pressure	16,0 / 16,0 bar	
Indløb-/udløbstilslutning	Test pressure	20,0 / 20,0 bar	
Designtryk	Volume	2,8 / 2,6 L	
Prøvetryk	Fluid	Frisk vand / Frisk vand	
Total indvendig volumen	 Do not exceed above values at any time. Please read instruction manual before installation, operation and maintenance.		
Væsketype, pr. side			



 MADE IN DENMARK

Dette produkt opfylder PED-krav til SEP / Art. 4, afsnit 3

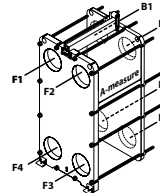
Manufactured by Danfoss A/S, 6430 Nordborg, Denmark
 www.heatexchangers.danfoss.com

SONDEX®

Fig. 2

Typeskilt til IRF semisvejste pladevarmevekslere (metal/rustfast stål)

Semisvejste typer til industriel køling

Produktionsmåned/-år	Plate heat exchanger type	SW26A-74-TM0	
Certificerings-/godkendelsestype f.eks. CE, NoBo, ASME osv.	Serial No.	IRF89652	
Typebetegnelse	A-measure Nominal*	246 mm	
Serienummer	Max. differential pressure	17,0 Bar	
Sammenspændingsmål (A), nominel (min./maks.) (Tolerance -1,5 %)	Min. working temperature	-15,0 °C	
Maks. differenstryk	Max. working temperature	110,0 °C	
Min. og maks. arbejdstemperatur	Ref. side / Brine side	F4 - F1 / F3 - F2	
Indløb-/udløbstilslutning	Max. working pressure	16,0 / 10,0 Bar	
Designtryk	Max. test pressure	22,9 / 14,3 Bar	
Prøvetryk	Volume	16,6 / 15,2 Ltr.	
Total indvendig volumen	Fluid	Ammoniak / Prop. Glycol 30 %	
Væsketype, pr. side	 * A-measure min.: A-measure Nominal - 1.5% Do not exceed above values at any time. Please read instruction manual before installation, operation and maintenance.		



 MADE IN DENMARK

CE 1727

(*) QUALITY
 Danfoss
 APPROVED

Manufactured by Danfoss A/S, 6430 Nordborg, Denmark

Fig. 3

(*) Danfoss' kvalitetsgodkendelse bekræfter, at PHE har bestået læktestproceduren

Teknisk dokumentation – datablade og tegninger

Hver varmeveksler leveres med et datablad og en samlingstegning, medmindre andet er angivet i henhold til kundens ordre.



Bemærk, at der kan forekomme andre datablade og tegninger end dem, der er vist i de følgende eksempler.

Eksempel på datablad for en boltet varmeveksler:

GHEX

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss HEXSelector 1.0.17

#6-21180-44-1

Customer	A	Date	6.10.2021
Project	Montes del Plata 3039 - HU Cooler Improv Engineer		Heikki Saaros
HEX Type	S44A-IG16-80-TLA	Contact Person	
		E-mail	
Units Connected	1 (Parallel)		

Calculated Parameters		Unit	Side 1	Side 2
Flow Type				CounterCurrent
Heat Load		kW		100,37
Inlet Temperature		°C	59,4	31,0
Outlet Temperature		°C	35,0	39,7
Mass Flow Rate		kg/s	2,12	2,76
Volumetric Flow Rate		L/min	145,00	166,67
Total Pressure Drop		kPa	82,11	13,80
Pressure Drop in Port		kPa	0,29	0,39
Surface Margin		%		2,58
LMTD		K		9,8
HTC (Available/Required)		W/m²·K		319 / 311
Port Velocity		m/s	0,73	0,84
Shear Stress		Pa	62,83	10,30

Properties of Fluid		Unit	Side 1	Side 2
Fluid			Oil ISO VG 150	Water
Liquid Viscosity		mPa·s	86,9600	0,7181
Liquid Density		kg/m³	879,0000	994,6086
Liquid Heat Capacity		kJ/kg·K	1,9380	4,1758
Liquid Thermal Conductivity		W/m·K	0,1346	0,6206

Specifications		Unit	Side 1	Side 2
HEX Type			S44A-IG16-80-TLA	
Number of Plates			80	
Grouping			1x40 + 0x0 / 1x39 + 0x0	
Plate Thickness		mm	0,4	
Plate Material			AISI316L	
Effective Area		m²	32,84	
Gasket Material			NBRH (HangOn)	
Frame	Type		IG	
	Length	mm	639	
	Maximum Number of Plates		99	
Volume		l	60,0	58,5
Weight, empty/operating		kg		499 / 610
Paint Category			Category C2L	
Paint Color			BLUE RAL 5010	
Connection	Inlet		F1: DN 65 Flange rubberlind HT PN10/PN16	F3: DN 65 Flange rubberlind HT PN10/PN16
	Outlet		F4: DN 65 Flange rubberlind HT PN10/PN16	F2: DN 65 Flange rubberlind HT PN10/PN16
Certification/Approval Type			PED 2014/68/EU, Art. 4.3	
Minimum Design Temperature		°C	0,0	
Maximum Design Temperature		°C	90,0	
Maximum Differential Pressure		bar	16,0	
Maximum Test Pressure		bar	20,0	
Maximum Design Pressure		bar	16,0	16,0

Fig. 4

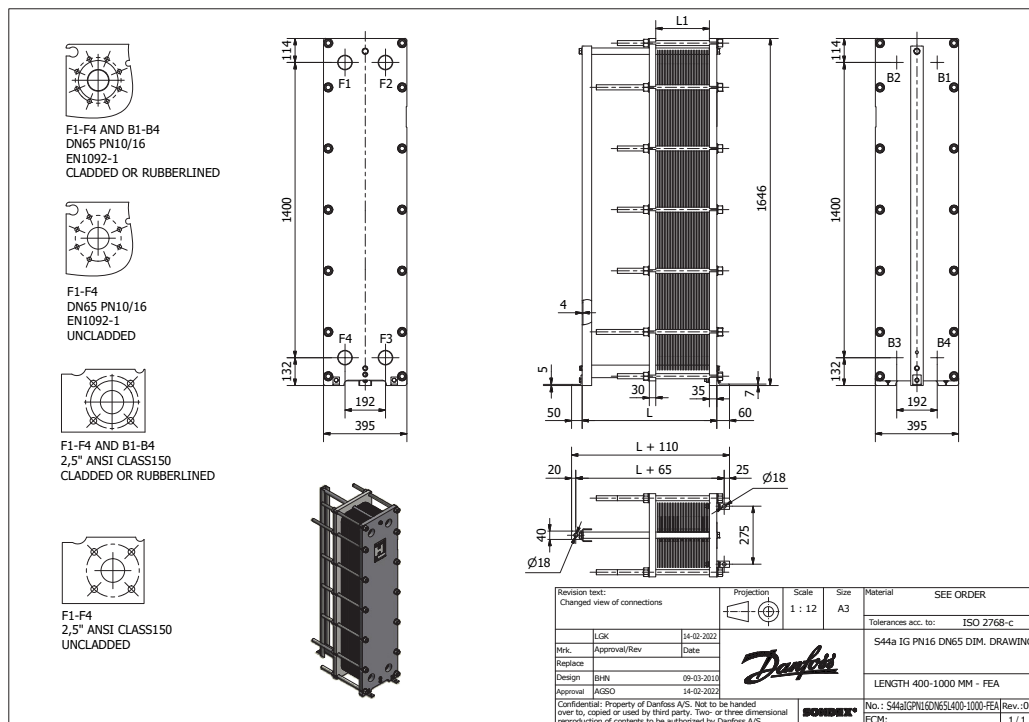


Fig. 5

På tegninger og datablade refererer betegnelsen F1, F2, F3, F4 til tilslutningerne på det faste dæksel. B1, B2, B3, B4 henviser til tilslutningerne på det bevægelige dæksel.

Typebetegnelse for en boltet varmerveksler
(Anført på databladet)

Eksempel:

S21A -IG10-47-TMTL27

Andel af termisk plademønstersammensætning

I dette eksempel er 27 % af påderne termisk lange

**Termisk plademønstersammensætning
(de mest almindelige plademønstre*)**

TL = Termisk lang (høj Theta)

TK/TS = Termisk kort (lav Theta)

TM = Termisk mix (TL+TK)

Antal påder (inkl. slutplade)

PN-klasse for stativet

Nominelt designtryk 6, 10, 16, 25, 40 (63) bar er tilgængeligt

Stativdesign

ST/T = Basis stativdesign. Kun tilslutninger på det faste dæksel, kun blå, ingen låsebøsning på det bevægelige dæksel.

G = Standard stativdesign uden nylonophæng til det bevægelige dæksel på bærebjælken. Tilslutning(er) på det bevægelige dæksel muligt. Ingen låsebøsning på det bevægelige dæksel.

S = Avanceret stativdesign med med nylonophæng til det bevægelige dæksel på bærebjælken. Tilslutning(er) på det bevægelige dæksel muligt. Låsebøsning på det bevægelige dæksel (enkelt-sidede demontering mulig)

Applikationstype for stativet

I = Industristativ (malet)

F = Fødevarestativ (glasblæst rustfast stål)

D = Danfoss designkode (DDC), stativ til f.eks. PED Art. 4.3 (Sound Engineering Practice) (malet)

Pakningstype

Hvis blank = Sonderlock,

A = Hang-on type A

B = Hang-on type B

Hvis der er angivet andre bogstaver, er det relateret til pladedesignet, dvs. AE og AD osv.

Plademodel

Varmervekslertype

S = Standardplade

SF = FreeFlow-plade

SW = Semisvejsede

SEC = Fordamper

SWC = Kondensator

A = AHRI-certificeret type

D = D-pladeteknologi med D-Lock™-pakningssystem

*1 Der kan forekomme andre plademønstre

Design/komponenter

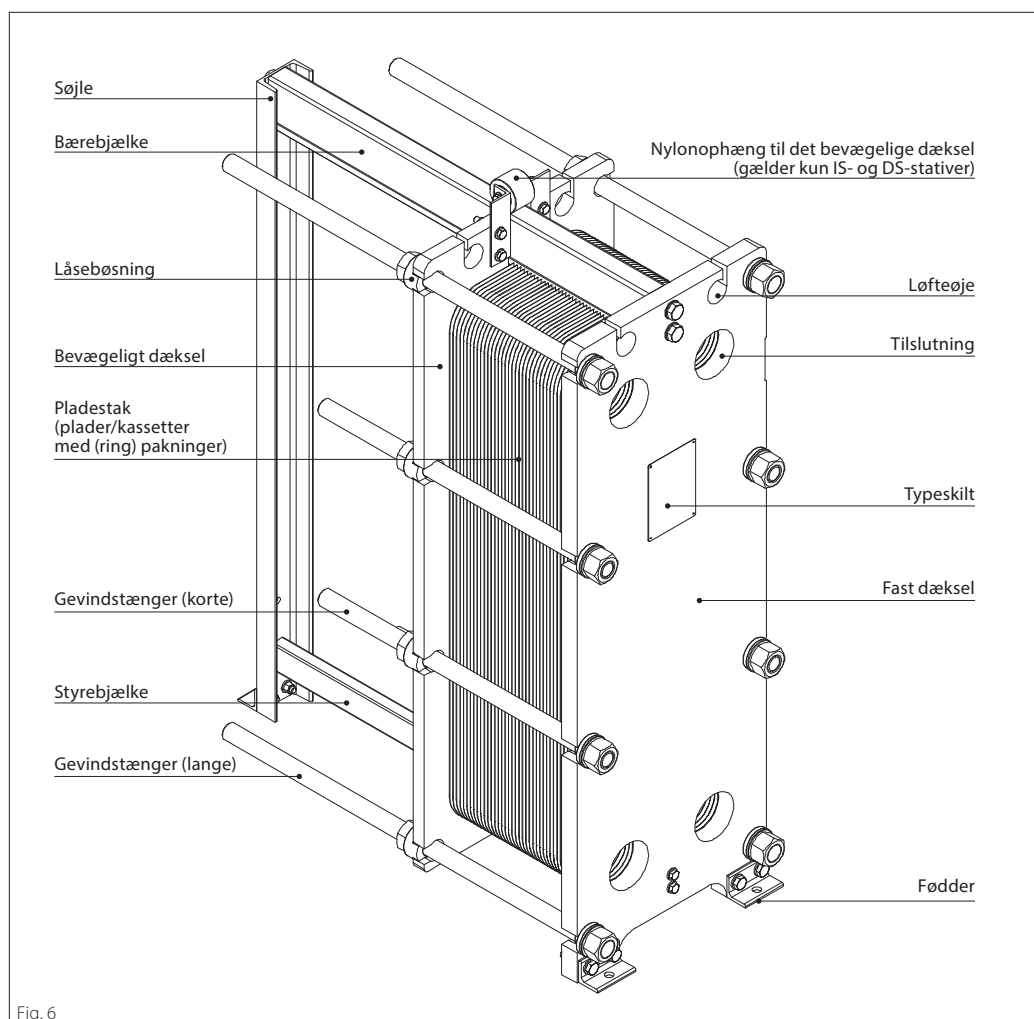


Fig. 6

Stativ

Varmevekslerens stativ består af et fast dæksel, et bevægeligt dæksel, en bærebjælke, en styrebjælke og en søjle. Gevindstængerne bruges til at spænde pladestakken sammen. Længden, størrelsen samt antallet af gevindstænger afhænger af varmevekslertypen og trykklassificeringen.

Pakningsmaterialet (ringpakning) er nøje udvalgt, så det passer til kombinationen af krav til temperatur og kemisk modstand (f.eks. NH₃ og kompressorolie på den svejste side).

Enkeltplader

Enkeltpladestakken består af enkeltplader, der er udstyret med en pladepakning på hver plade for at forsegle pladestakken. Antallet af plader, størrelse og andre kriterier afhænger af den påkrævede termiske effekt. Antallet af plader bestemmer det samlede varmeoverførselsområde (overflade).

Semisvejste plader (pladekassetter)

En pladekassette består af to enkeltplader, der er svejset sammen, som skaber en forsegle flowkanal. Kassetterne er udstyret med to individuelle pakninger, en ringpakning og en pladepakning, så sammenblanding af medier undgås. Dette pakningsdesign gør det muligt at bruge forskellige pakningsmaterialer til hhv. ring- og pladepakningerne, så de passer bedst muligt til de aktuelle medie- og temperaturforhold.

Pakninger

Følgende pakningstyper anvendes i Danfoss varmevekslere:

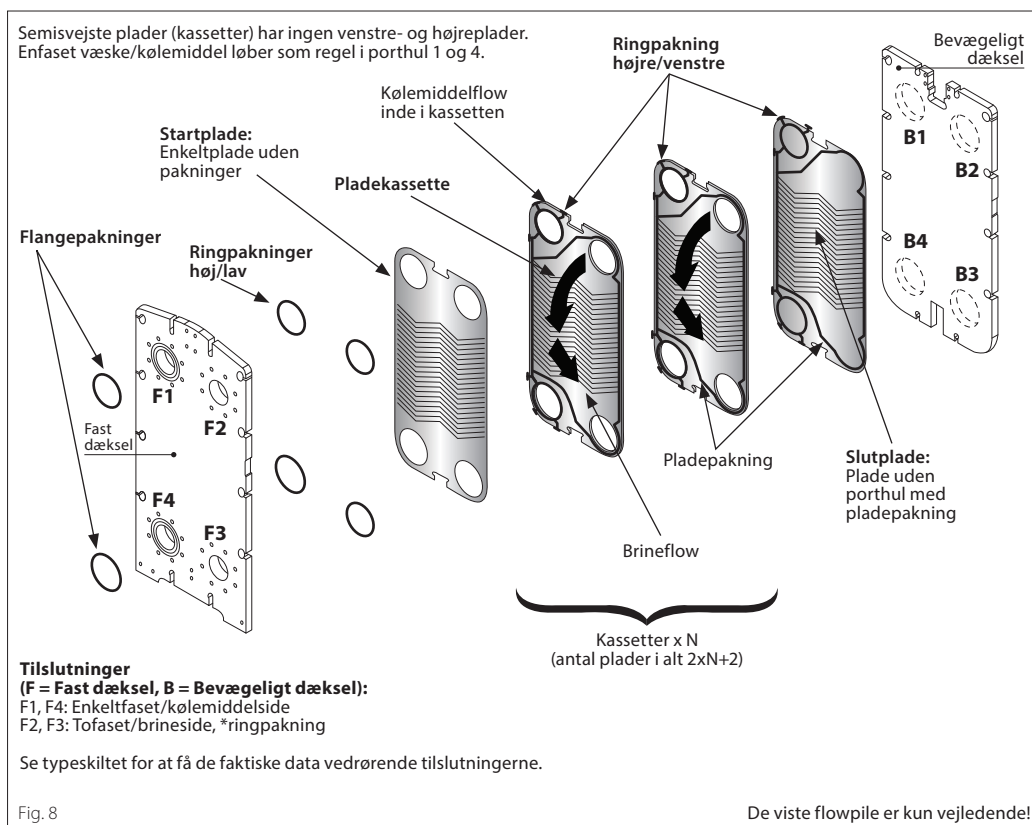
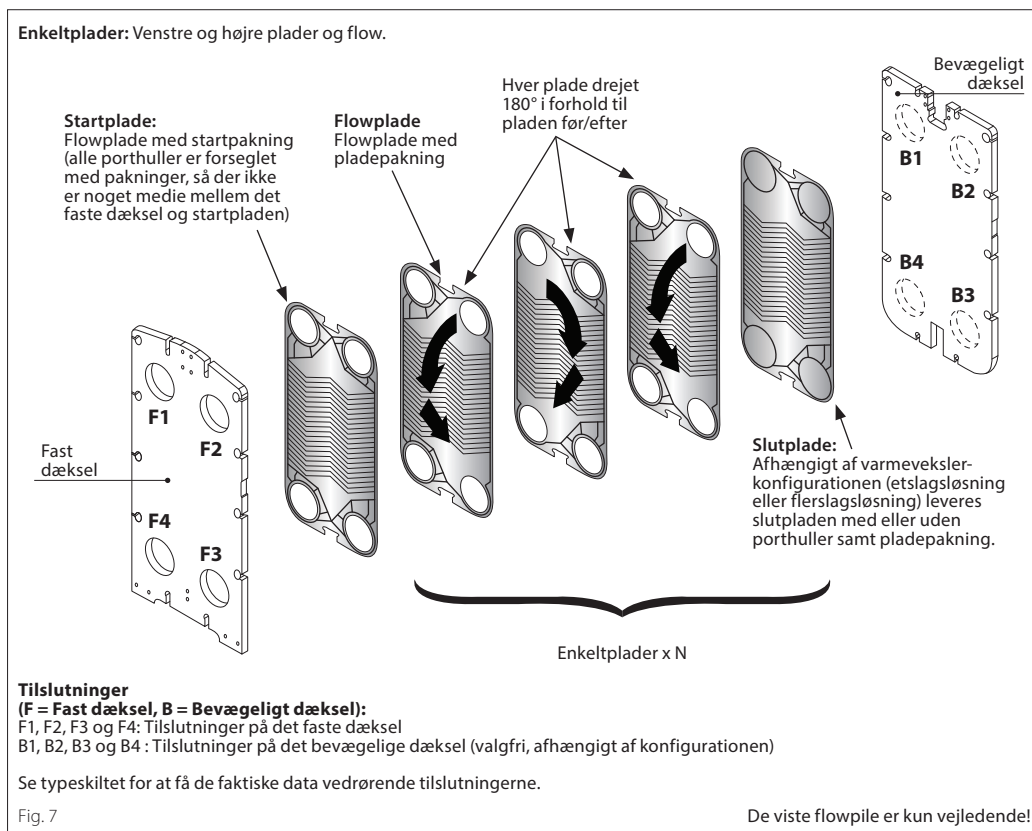
- SonderLock-pakninger
- Hang-on-pakninger (type A, B, AD, AE, A2 og B2)
- D-Lock™-pakninger
- Limede pakninger til fødevarevarmevekslere (anbefalet lim/klæbemiddel, der overholder FDA – DOWSIL™ 786 Silicone Sealant-M Clear, til nonfood-anvendelse kan der bruges 3M 1099)

Plader, højre (H)/venstre (V)

De fleste plader er udformet således, at de kan anvendes både som højre- og venstreplader ved skiftevis at dreje dem 180°. Semisvejste kassetter drejes ikke.

På en højreplade løber mediet fra porthul F2 til F3 eller omvendt fra porthul F3 til F2.

På en venstreplade løber mediet fra porthul F1 til F4 eller omvendt fra porthul F4 til F1.



**Tilbehør/
tilvalgskomponenter**

Isoleringskapper

Vi tilbyder isoleringskapper til vores udvalg af varmevekslere. Til varmeisolering benytter vi mineraluld, og til applikationer med kondenseringsrisiko på eksterne flader af varmevekslere benytter vi PU-skum.

Dryp-/kondenseringsbakke

En dryp-/kondenseringsbakke opsamler eventuelt tilbageværende vand efter aftapning (når enheden har været åbnet for inspektion og vedligeholdelse) samt det vand, der har kondenseret på ydersiden af varmeveksleren under drift. Vi benytter to typer dryp-/kondenseringsbakker, enten isolerede eller uisolerede. Begge typer leveres med en 0,8 mm elektrogalvaniseret metalplade. Den isolerede dryp-/kondenseringsbakke er beklædt med 60 mm PU-skumisolering og er udstyret med huller (og forstærkninger), således at varmeveksleren kan fastmonteres ved hjælp af varmevekslerens fødder. Afhængigt af længden på varmeveksleren placeres denne inde i dryp-/kondenseringsbakken, og kun søjlen befinder sig uden for, ellers hænger dryp-/kondenseringsbakken under varmeveksleren.

Bemærk: Anbring den isolerede drypbakke, før varmevekslerne løftes på plads.

Skærmlade

Hvis pladevarmeveksleren anvendes med temperaturer over 45°C eller med aggressive væsker, anbefaler vi, at varmeveksleren dækkes med en skærmlade for at forhindre, skader ved kontakt med enhedens overflade eller med væsker.

In-line filter/filtrering

Hvis væsken i varmeveksleren indeholder partikler, der er større end 1/3 af mellemrummet mellem pladerne, anbefales det at montere et inline-filter. Inline-filteret bliver monteret i porthullerne i pladestakken via en tilslutning i det bevægelige dæksel. Inline-filteret udgør en sikkerhedsforanstaltning i tilfælde af fejl i hovedfiltersystemet, eller hvis der kommer fremmedlegemer ind i rørledningen under vedligeholdelse. Filtrene leveres i specialtilpasset længde, der passer til den samlede længde af pladestakken, og leveres i AISI316L eller titanium.

Instrumentering (til marineapplikationer)

Vi tilbyder instrumenteringsflanger, der er fuldt udstyret med:

- Termometer
- Ventil, der bruges som drænventil eller udluftningsventil, afhængigt af retning
- Manometer

Mellemrammer

I nogle applikationer kan det være en fordel at tilføje mellemrammer med specielle hjørnestykker/-klodser med en eller flere tilslutninger. Ved hjælp af disse er det muligt at samle flere varmevekslere i én, f.eks. pasteuriseringsapparater i mejeriindustrien. Mellemrammer fås kun til IS- og FS-stativer.

Tilslutninger

Afhængigt af varmevekslerapplikationen findes der forskellige tilslutningstyper, f.eks.

- Standardflange, gevindhuller på det faste dæksel
- Tapskruer på det faste dæksel
- Svejst flange på rør
- Gevindtilslutning
- Mejeritilslutning: SMS, RJT, DS, DIN
- Vinkelflange

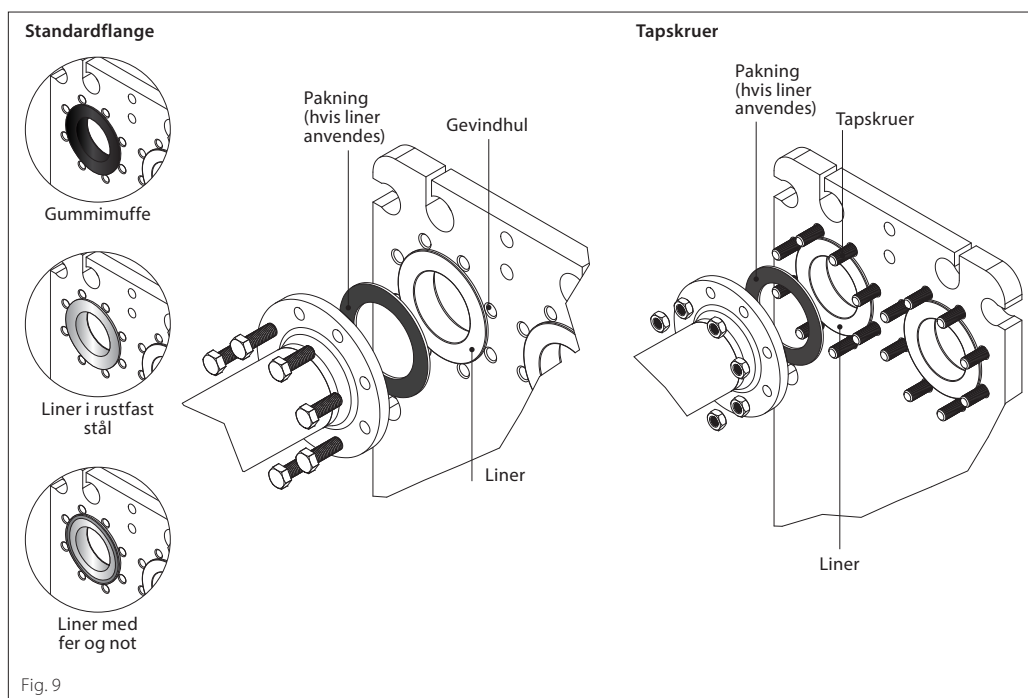
Standardflange

Standardflange er den mest anvendte tilslutningstype til DN50 og derover. Det faste dæksel har gevindhuller, der passer til DIN- eller ANSI-flanger, afhængigt af kravene.

Tilslutningerne kan leveres kun dækket af maling, beklædt med en liner i f.eks. AISI304/316/ titanium eller Hastelloy eller udstyret med en gummimuffe, der også fungerer som pakning.

Tapskruer på det faste dæksel

Det faste dæksel kan også leveres med tapskruer monteret eller som løse dele.

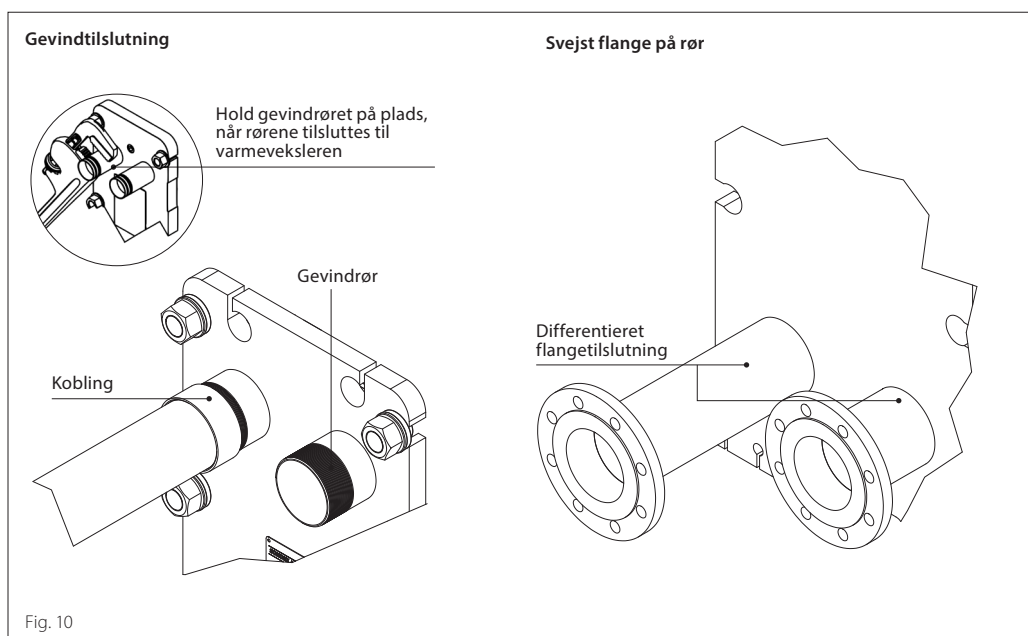


Gevindtilslutning

Gevindtilslutninger fås op til DN50/2".

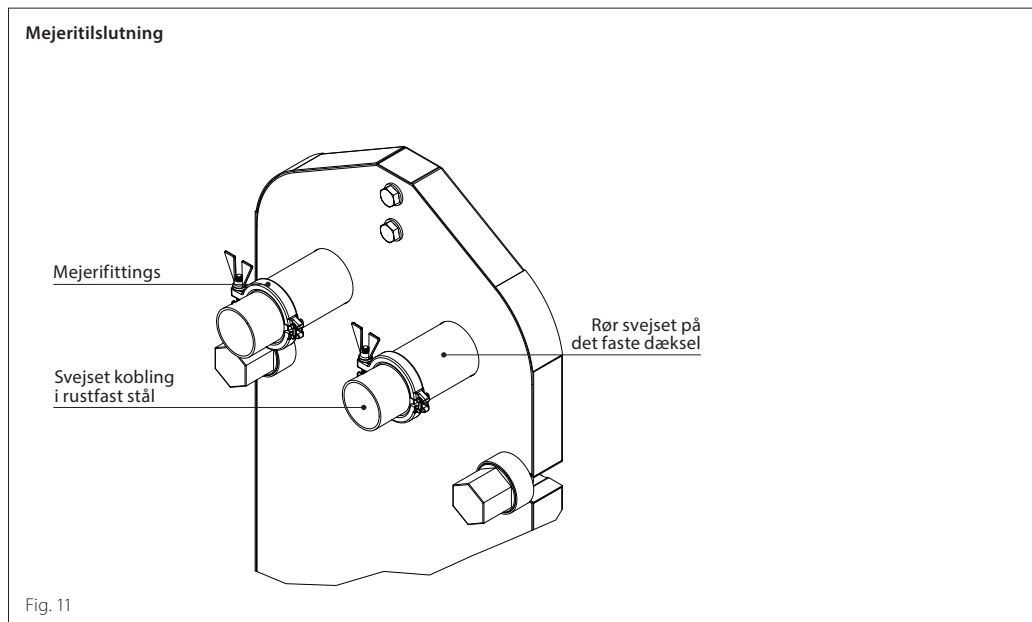
Svejst flange på rør

Flanger svejdes på hhv. rør og det faste dæksel (vinkelflanger er også mulige).



Mejeritilslutning

Til mejeri- og fødevareanvendelse med strenge hygiejniske krav fås der et udvalg af forskellige mejerifittings/svejste tilslutninger i rustfast stål.

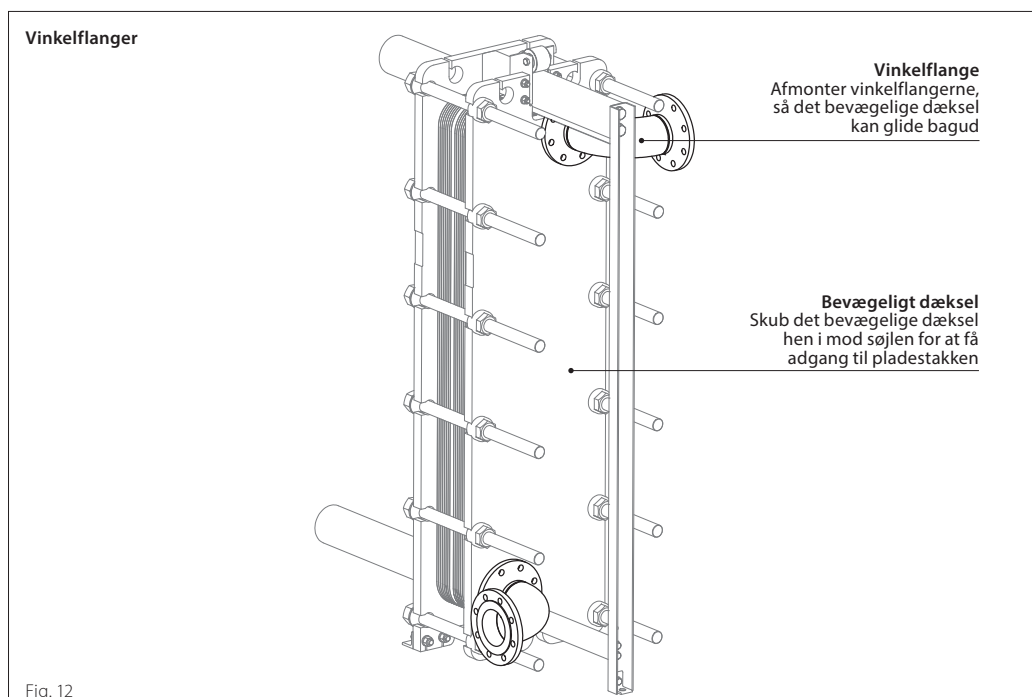


Vinkelflange

Hvis varmeveksleren har flere sektioner (se afsnittet om flersektionsløsning), har den 1-4 flangetilslutninger på både det faste- og det bevægelige dæksel. Dette gør servicering lidt mere kompliceret, da varmeveksleren er låst mellem to sæt rør.

For at modvirke dette anbefaler vi brug af vinkelflanger, da den nødvendige røraftmontering kan begrænses til et minimum på denne måde.

Vinkelflangerne skal udformes på en sådan måde, at de kan fjernes, så det bevægelige dæksel uhindret kan glide hen over bærebjælken (når pladestakken løsnes af hensyn til service).



Funktion

Étslagsløsning

Étslagsvarmervekslere (boltede og semisvejste) gør det muligt for de to væsker kun at passere hinanden én gang. En étsslagsvarmerveksler har alle tilslutningerne på det faste dæksel.

Med alle tilslutningerne på det faste dæksel er vedligeholdelse og rensning af étsslagsløsninger meget lettere, da åbning af varmervekslerne ikke kommer i karambolage med rørinstallationen.

Étslagsløsninger fås med medstrøms- eller modstrømsflow afhængigt af den specificerede opgave.

Étslagsløsning (enkeltplade, modstrøm)
med alle tilslutninger (inkl. flanger og rør) på det faste dæksel

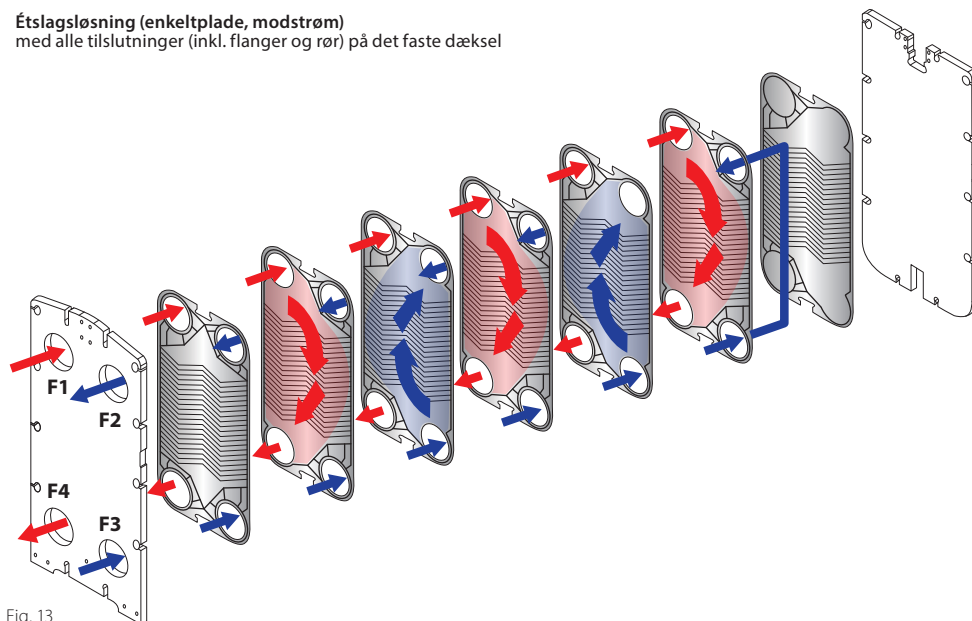


Fig. 13

Étslagsløsning
Semisvejst plade, der fungerer som kondensator, modstrøm, fig. 14a
Semisvejst plade, der fungerer som fordamper, medstrøm, fig. 14b,
med alle tilslutninger (inkl. flanger og rør) på det faste dæksel

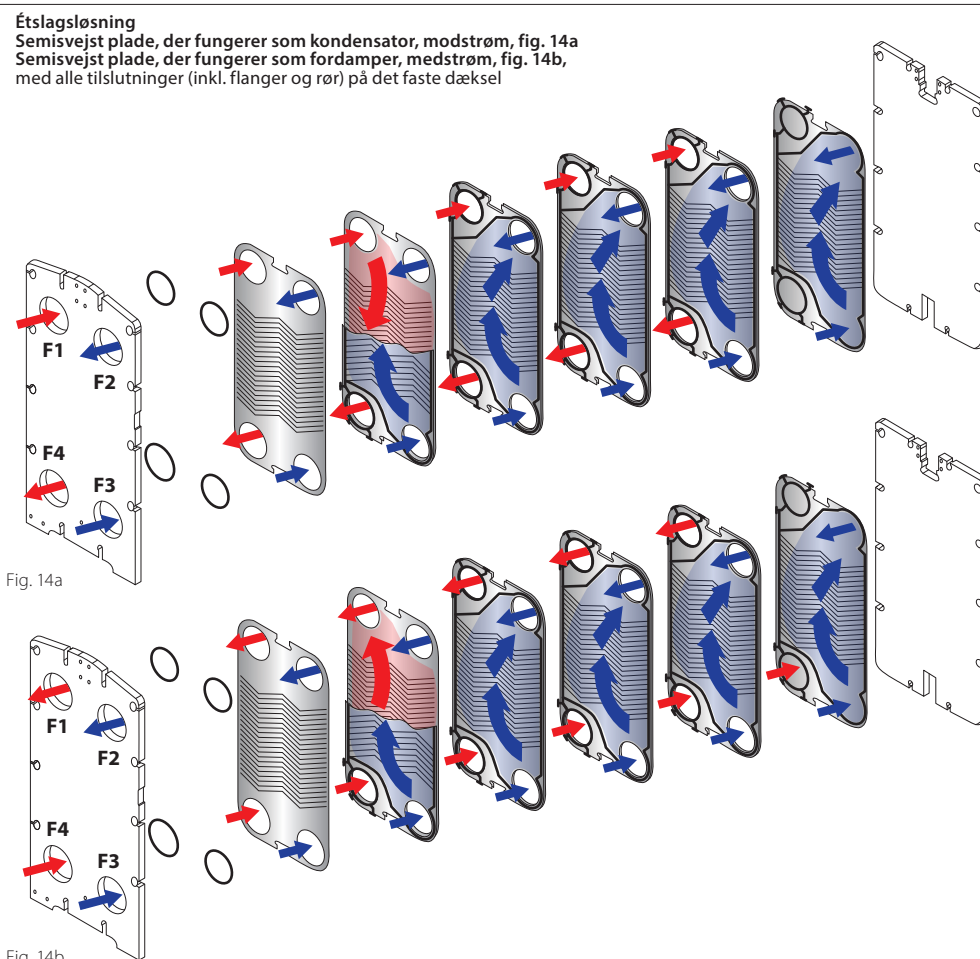


Fig. 14a

Fig. 14b

Flerslagsløsning

Flerslagsvarmevekslere lader væsken passere igennem flere gange, før den forlader varmeveksleren. Hovedformålet er at ændre flowretningen for den ene eller begge væsker, og dette gøres ved hjælp af kombiplader

(f.eks. plader med 1, 2 eller 3 blandede porthuller). Flerslagsløsninger har tilslutninger på både det faste- og det bevægelige dæksel.

Flerslagsløsning med tilslutninger (inkl. flanger og rør) på det faste- og det bevægelige dæksel

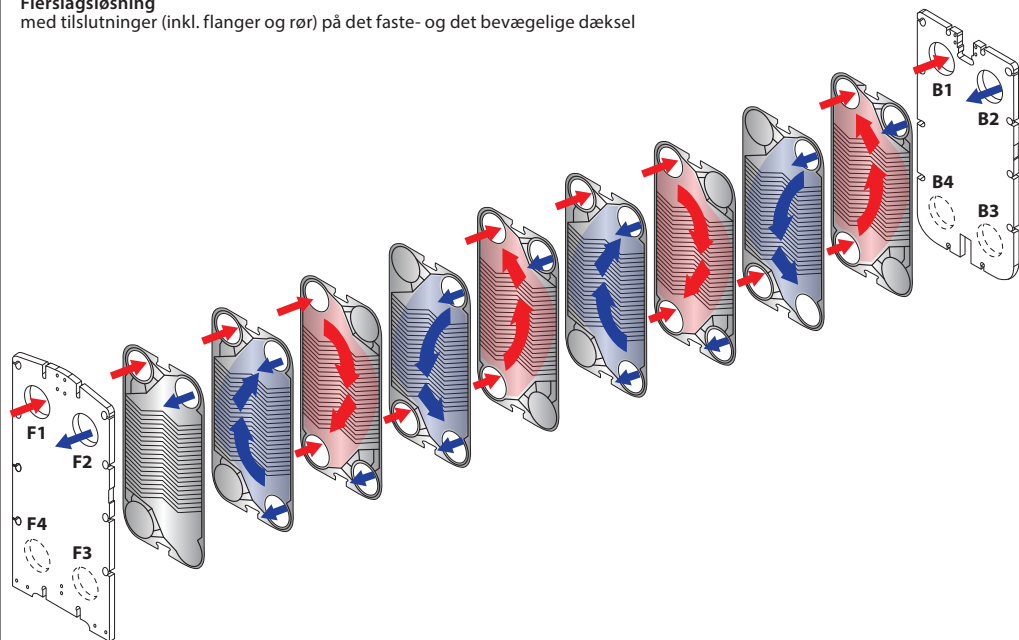


Fig. 15

Flersektionsløsning

Varmevekslere med flere sektioner kan benyttes til opvarmning og køling af to eller flere medier.

En flersektionsløsning kan betragtes som flere (to eller flere) varmevekslere i ét stativ. Varmeveksler med flere sektioner leveres

med mellemrammer med hjørnekodser, der opdeler varmeveksleren i forskellige sektioner, hvor f.eks. forvarmning, pasteurisering og køling kan foregå på én gang.

Mellemrammer fås kun til IS- og FS-stativer.

Flersektionsløsning med mellemrammer

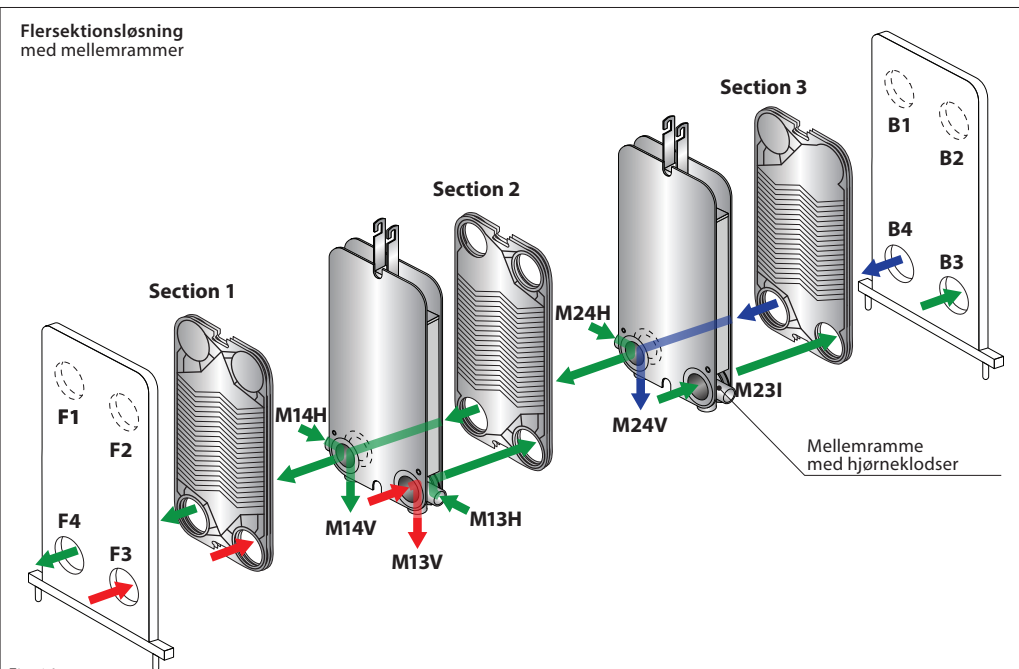


Fig. 16

Installation

Før installation

Før installation skal det kontrolleres, om sammenspændingsmålet (A-mål) stemmer overens med typeskiltet, da gevindstængerne kan have løsnet sig under transporten. Hvis sammenspændingsmålet ikke stemmer overens med typeskiltet, skal varmeveksleren spændes. Følg beskrivelsen i afsnittet "Lukning af varmeveksleren".

Fundament

Installer varmeveksleren på et fladt fundament, der giver tilstrækkelig støtte til stativet og tilstrækkelig plads til service og vedligeholdelse.



Alle monteringsbeslag samt bunden af det faste dæksel skal være fuldt understøttet af fundament eller støtteramme. Fundamentet og støtteramme skal kunne bære belastningen fra varmeveksleren, når den er helt fyldt med væske (se fig. 17).

Afstandskrav

Sørg for tilstrækkelig plads omkring og over varmeveksleren af hensyn til vedligeholdelse (f.eks. udskiftning af plader og/eller pakninger, sammenspænding af pladepakken osv.) samt det løfteudstyr, der skal bruges.

Som tommelfingerregel skal der være et friareal rundt om enheden på $1,5 \times$ bredden (hvor "W" svarer til bredden af det faste dæksel) på hver side af enheden. Frihøjden over enheden skal være $0,5 \times$ højden (hvor "H" svarer til højden inkl. nylonophænget til det bevægelige dæksel). Se fig. 18.



Anbring dryp-/kondenseringsbakke, før varmeveksleren anbringes på installationsstedet.

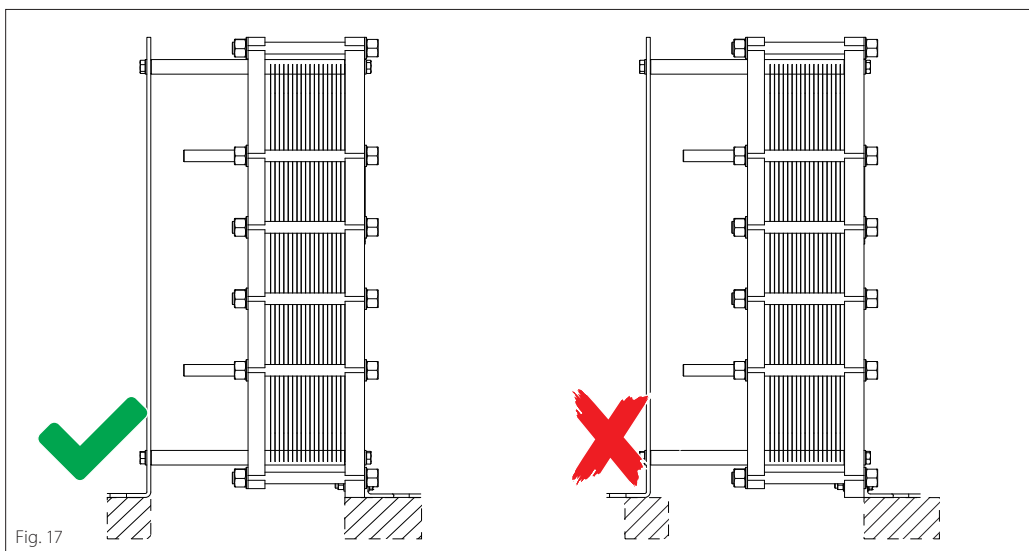


Fig. 17

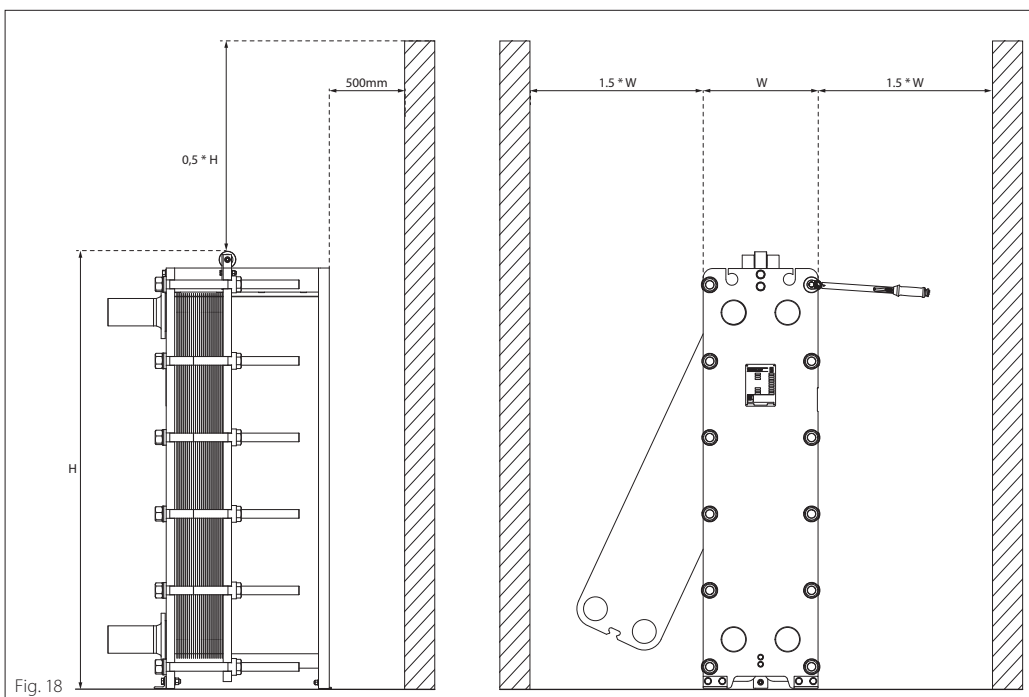


Fig. 18

Kortvarig opbevaring (under en måned)

Sørg for, at varmeveksleren er tømt/tørret og ikke har rester af væske inde (eller det minimum, der er opnåeligt).

Undgå opbevaring af varmeveksleren i områder med højt ozonindhold (f.eks. omkring børstemotorer eller svejseudstyr), saltholdig luft og andre korrosive atmosfærer.

Alle tilslutninger skal tildækkes for at forhindre, at vand eller mekaniske partikler/snavs trænger ind i varmeveksleren. Plastikpropper, der leveres fra fabrikken, kan anvendes til dette formål.

For at undgå beskadigelse af pakningerne må organiske opløsningsmidler eller syrer ikke opbevares tæt på varmeveksleren, og direkte sollys, kraftig varmestråling eller ultraviolet stråling skal undgås. Varmevexleren skal helst opbevares indendørs under tørre forhold ved rumtemperaturer på omkring 15–20°C (59–68°F) og en luftfugtighed på maks. 70 %. Min.- og maks.-temperaturer for opbevaring skal være inden for varmevekslerens designområde (se typeskiltet).

Alle tilslutninger skal tildækkes for at forhindre snavs eller vand i at trænge ind i varmeveksleren.

Gevindstængerne skal smøres og være godt belagt med egnet fedt eller lignende smøremiddel.

Løsn gevindstængerne for at tilføre luftflow til varmeveksleren, så eventuel fugt ikke beskadiger udstyret og for at forlænge levetiden for pakningerne, da gummimaterialet kan miste sin elastiske egenskab, når det udsættes for tryk i mere end seks måneder.

Langvarig opbevaring (over en måned)

Anvend reglerne for kortvarig opbevaring plus: For at forlænge pakningernes levetid anbefales det at løsne gevindstængerne med ca. 10 % af sammenspændingsmålet på den komprimerede pladestak.

Smør alle gevindstænger med et tyndt lag fedt.

Anbring varmeveksleren i en beskyttende kasse med indvendig foring, der forhindrer indtrængning af fugt. Den beskyttende kasse skal beskytte varmeveksleren mod atmosfæriske påvirkninger (regn, sne, stærk vind) og mekaniske skader.

Kontrollér pakkens tilstand mindst en gang om måneden.



Til visse anvendelser er det god praksis at fylde varmeveksleren med f.eks. nitrogas under transport (maks. 1 bar)

Før hævnng/løft – advarsler

Varmerveksleren kan vælte eller tage skade, hvis hæve- og løfteanvisningerne ikke følges, eller hvis der anvendes forkert løfteudstyr eller fremgangsmåder.



Få altid autoriseret personale til at løfte og flytte varmervekslerne, og overhold altid de korrekte fremgangsmåder, når udstyret løftes og/eller flyttes.



FORSIGTIG:
Benyt kun løfteudstyr, der er godkendt til varmervekslerens vægt, og som fuldt ud overholder udstyrets specifikationer og begrænsninger. Varmervekslerens vægt fremgår af databladet.



Løft aldrig varmerveksleren på anden måde end som beskrevet, og brug aldrig tilslutninger, tapskruer, gevindstænger, søjle eller mellemrammer (hvis monteret) til løft.



FORSIGTIG:
Brug aldrig stålwirer/-reb, kæder, kroge eller beskadigede/defekte løftestropper, når varmerveksleren løftes.

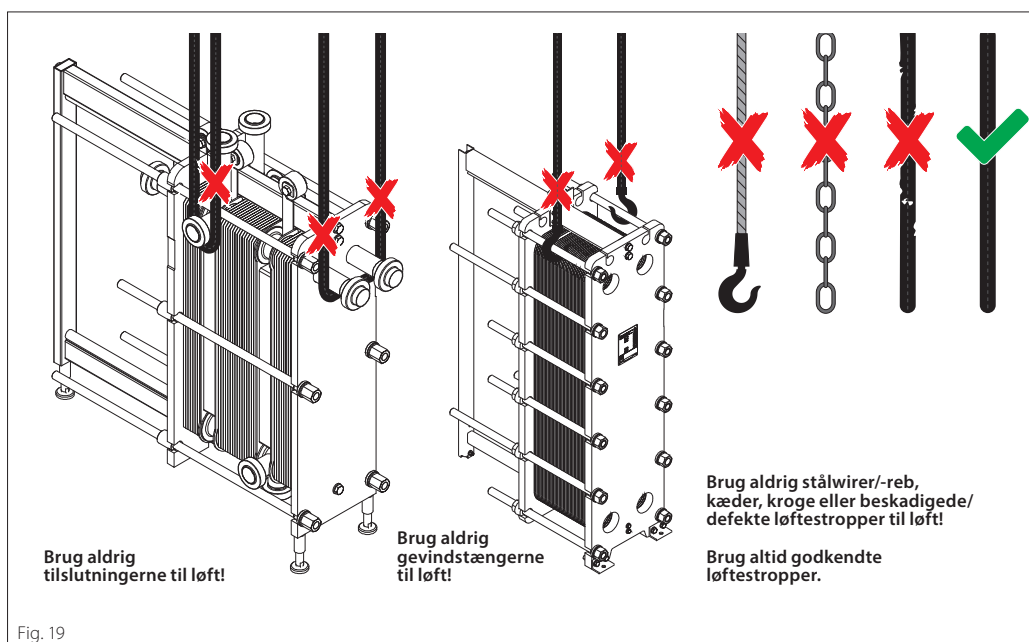


Fig. 19

Løft af enheden fra liggende position

Følgende beskrivelse gælder for alle SONDEX®- og Danfoss stativtyper (ST, IG, DG, FG, IS, DS) med en længde på op til 2.500 mm. Disse enheder leveres normalt liggende med fronten/det faste dæksel nedad på en palle. Afhængigt af den type tilslutning, der er monteret på varmeveksleren, kan enheden også leveres i opretstående position.

Sådan løftes enheden:

- Fjern alle spændeelementer fra varmeveksleren og pallen
- Anbring løftestropper under det faste dæksel, og løft langsomt varmeveksleren vandret af pallen (1)
- Fjern pallen, placer to træbjælker på gulvet, og sænk langsomt varmeveksleren ned på træbjælkerne (2)
- IG-, DG-, FG-, IS- og DS-rammer: Anbring løftestropper omkring de øverste gevindstænger på hver side af søjlen (3a)

- ST-rammer: Anbring en løftestrop (en løkke) omkring bærebjælken (3b)
- Løft langsomt enheden fra liggende position på træbjælkerne. Brug fødderne som støtte, når varmeveksleren løftes. Vær opmærksom på enhedens tyngdepunkt, og undgå at beskadige fødderne (4)
- Fjern løftestropperne og træbjælkerne.

Når enheden er i opretstående position, skal fremgangsmåden "Løft af enheden fra opretstående position" følges.



Varmevexleren leveres på en palle og er pakket i en trækasse eller indpakket i strækfolie. Tyngdepunktet og mål og vægt er markeret på kassen eller på strækfolien.

Løft af IG-, DG-, FG-, IS- og DS-stativer fra liggende position

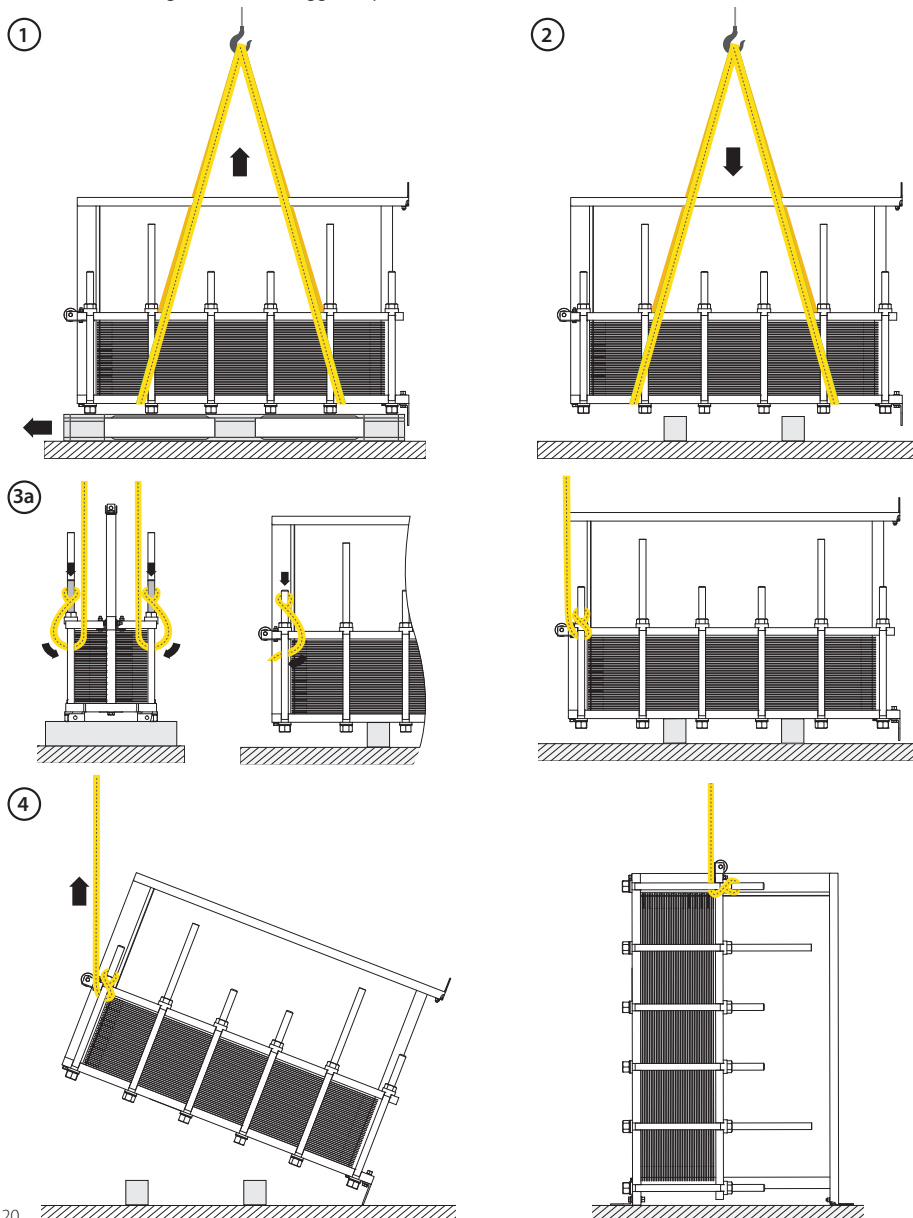
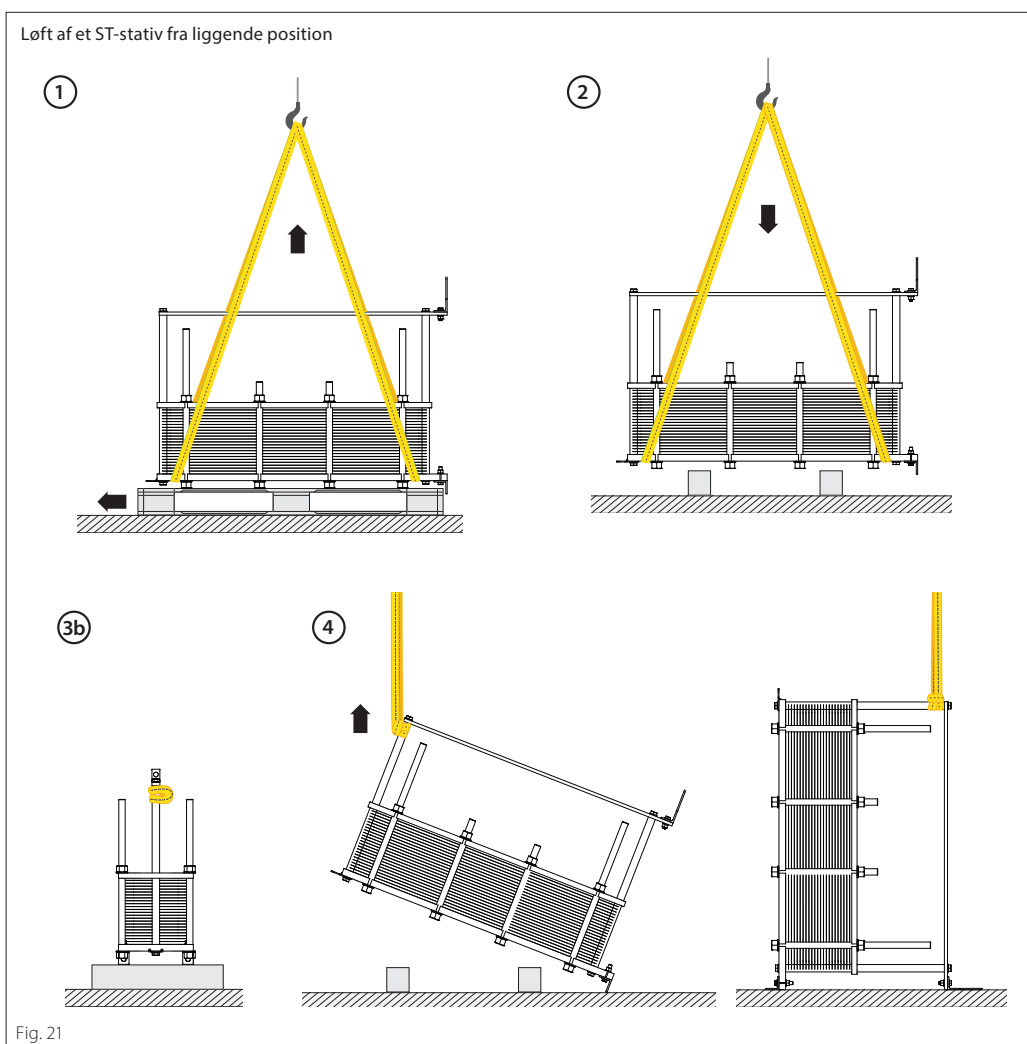


Fig. 20



FORSIGTIG:
Vær altid agtpågivende, når enheden
løftes, for at undgå at den skider
og beskadiger udstyret.



Stativtypen findes i databladet
eller på typeskiltet.

Løft af enheden fra opretstående position

Følgende beskrivelse gælder for alle SONDEX®- og Danfoss stativtyper med en længde på mere end 2.500 mm. Disse enheder leveres normalt stående.

Sådan løftes enheden: Fjern alle spænde-elementer fra varmeveksleren og pallen

- Fastgør løftesjæklér i det dedikerede løfteøjér på både det faste- og det bevægelige dæksel (fire fastgørelsespunkter)
- Fastgør en løftestrop (fire fastgørelsespunkter) i hver af løftesjæklérerne, og løft og flyt forsigtigt enheden til den endelige position
- Sænk langsomt enheden, og fastgør varmeveksleren sikkert på gulvet ved hjælp af fødderne
- Fjern løftestropperne og sjæklérerne.



FORSIGTIG:

Vær altid agtpågivende, når enheden løftes, for at undgå beskadigelse af varmeveksleren.



FORSIGTIG:

Sørg for, at tyngdepunktet er kontrolleret omhyggeligt for at forhindre, at varmeveksleren pludselig vipper.

Løft af IG-, DG-, IS- og DS-stativer fra opretstående position

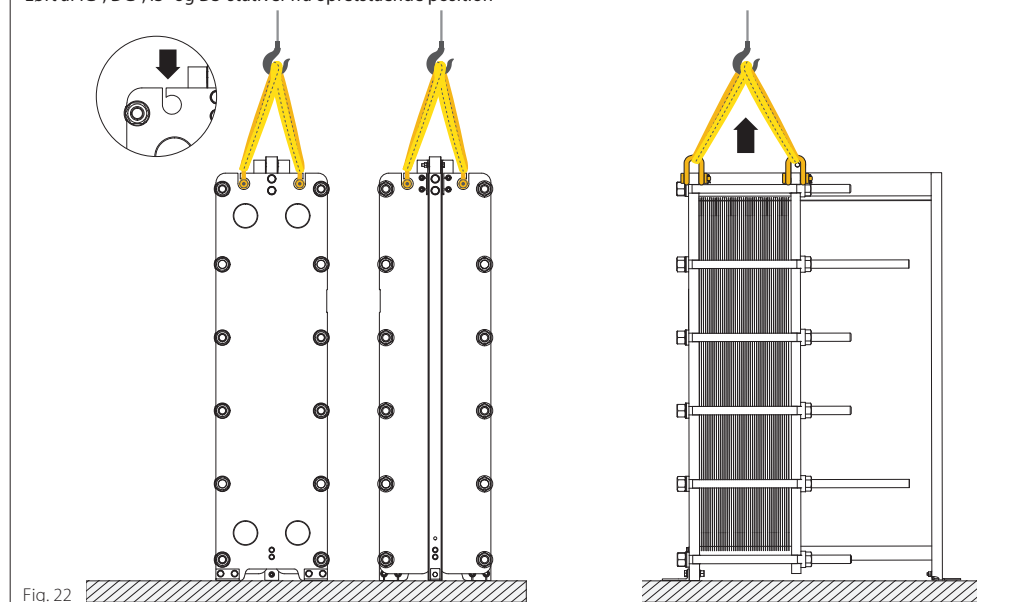


Fig. 22

Transport

Normalt leveres varmeveksleren vandret på en palle, hvilket er gældende for alle SONDEX®- og Danfoss stativtyper (ST, IG, DG, IS, DS) med en længde på op til 2.500 mm

Disse enheder vil således ligge med fronten/ det faste dæksel nedad på pallen. Dette gør det muligt at transportere enheden med en gaffeltruck.



ADVARSEL:
Sørg for at understøtte pallen helt med gaffeltruckens gaffer under transport.

Undgå at tippe pallen.



ADVARSEL:
Bemærk at tyngdepunktet er ikke centreret på pallen.

Hvis denne advarsel ignoreres, kan det resultere i, at gaffeltrucken vælter, og udstyret beskadiges.

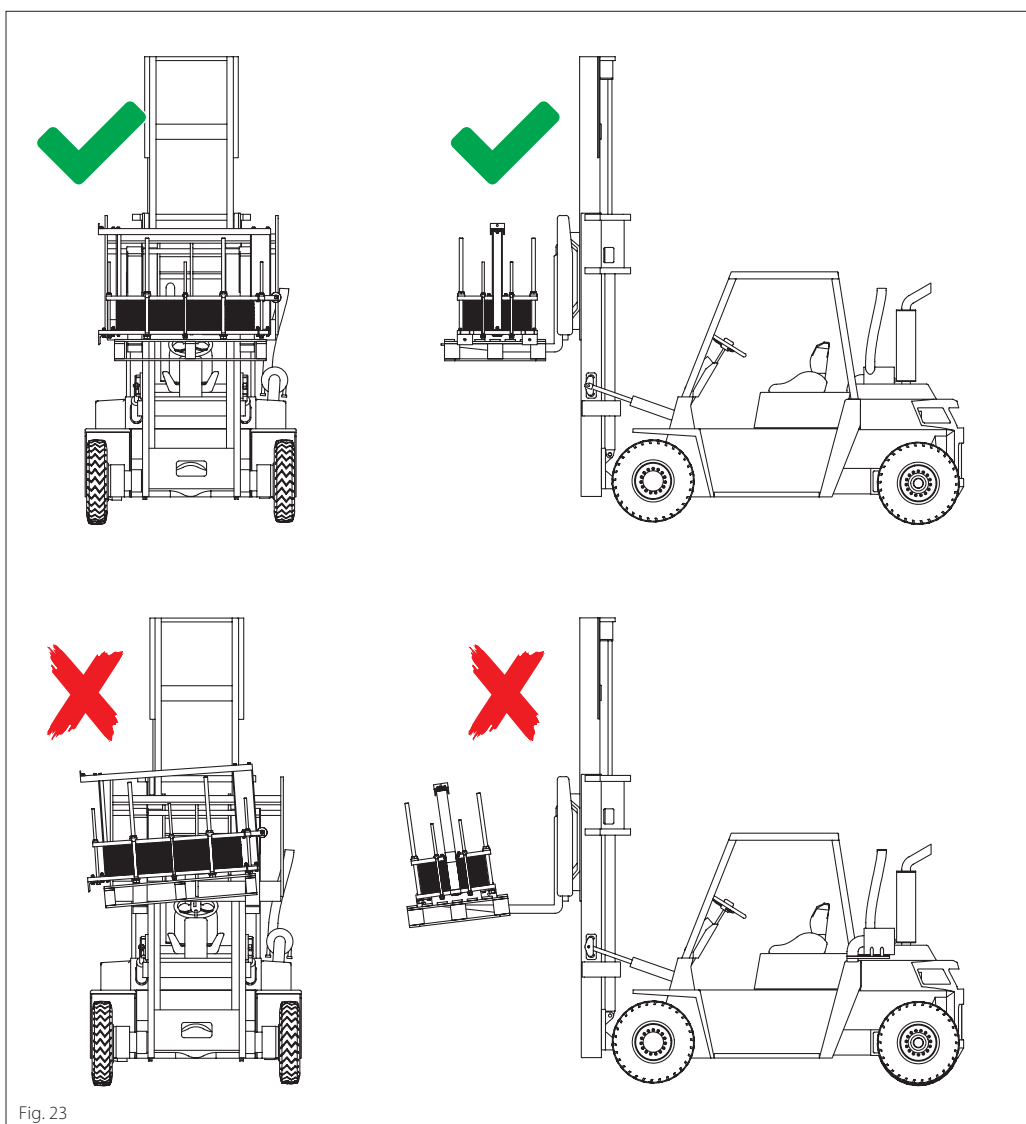


Fig. 23

Installation af rørtilslutninger

De fleste varmevekslere er beregnet til modstrømsflow, men nogle specifikke applikationer kræver medstrømsflow. Se typeskiltet for oplysninger om flowretning (tilgang > udgang).

Varmevekslerer fra Danfoss leveres med forskellige tilslutningstyper afhængigt af størrelse, anvendelse og designkriterier. Se databladet/tegningen for din specifikke tilslutningstype.

Pladevarmevekslerer er udstyret med gevindskårne rørtilslutninger eller tapskrue flanger, der er klar til mod-/blindflanger.

Før der tilsluttes rør til varmeveksleren, skal rørsystemet rengøres og gennemskylles omhyggeligt for eventuelle fremmedlegemer.

Semisvejste varmevekslerer til industrikøling er udstyret med fabriksmonterede svejseflanger. Kølemiddelsiden er hermetisk lukket af blindplader og kan være under tryk med nitrogen.

Når rørledningen tilsluttes til varmeveksleren, skal det sikres, at rørsystemet ikke udsætter varmeveksleren for belastning. Tilslutningerne er designet til at kunne klare de kræfter og momenter, som rørføringen skaber. Se tabellerne (fig. 25 og 26), der angiver et passende skøn over primære belastninger for tilslutningerne enten i standard eller svær drift.

Sørg for, at rørledningen, der er tilsluttet varmeveksleren, er sikret mod trykstød/bølger og temperaturstød!

Ved svejsning af flanger/ventiler/rør skal det sikres, at der etableres jordforbindelse ved siden af svejsningen. Brug aldrig varmeveksleren som jordforbindelse, da pladepakningerne osv. kan blive alvorligt beskadiget.

Under installation og indstilling skal det sikres, at (proces-)temperaturen aldrig overstiger de temperaturgrænser, der er angivet på typeskiltet, for at forhindre beskadigelse af pakningerne.

Ved montage på varmevekslerens gevindtilslutning skal det sikres, at tilslutningen ikke drejer under tilspændingen, da dette kan beskadige de indvendige ringpakninger. Et sikkert/fast modgreb er nødvendigt (fig. 10).

Ved tapskue (blind) flangetilslutning skal pakningerne sættes i, før blindflangerne boltes fast på det faste- eller det bevægelige dæksel.

Spænd boltene jævnt. Undlad at overspænde, da det kan beskadige boltene/gevindene.

Bemærk:

- Find de aktuelle flowtilgange/-udgange på typeskiltet, før rørarbejdet påbegyndes.
- Tunge rør bør understøttes. Dette skal forhindre axiale, radiale torsion (vridning) af tilslutningen. Som udgangspunkt er vores tilslutninger designet til at klare belastninger i henhold til EN/ISO15547-1 Table 1 standard services "Nozzle loads", se fig. 24-27.
- For at kunne åbne/lukke og demontere varmeveksleren skal der installeres afspærringsventiler i alle tilslutninger.
- Afhængigt af anvendelsen skal blindflanger eller plastikpropper fjernes, før arbejdet på rørledningen påbegyndes.
- Den side, der er sat under tryk med nitrogen, skal trykaflestes gennem den lille ventil i blindpladen, inden flangerne fjernes.
- Installer altid fleksible tilslutninger på det bevægelige dæksel for at forhindre vibrationer på varmeveksleren. De fleksible tilslutninger hjælper også til at forhindre den ekspansion af rørene, som temperaturpåvirkninger kan medføre.
- Fleksible tilslutninger skal monteres perpendiculart i forhold til det faste-/bevægelige dæksel.
- Installer ventilation på side 1 og side 2 af de øverste tilslutninger på varmeveksleren, mindst en halv tomme. For yderligere oplysninger henvises der til afsnittet "Nedlukning – i en kort periode".
- Ventilationen skal monteres på det højeste punkt og i mediets flowretning.
- Installationen skal monteres med sikkerhedsventiler i overensstemmelse med gældende bestemmelser for trykbeholdere.

Standard services "Nozzle loads"										
Nom. størrelse:	PN6		PN10		PN16		PN25		PN40	
	F (N)	M (N*m)	F (N)	M (N*m)	F (N)	M (N*m)	F (N)	M (N*m)	F (N)	M (N*m)
DN25	154	0	162	0	173	1	190	1	219	2
DN40	271	72	284	73	304	74	335	75	385	78
DN50	354	147	372	148	398	150	437	153	503	157
DN80	623	444	653	448	700	455	769	465	884	481
DN100	814	687	854	695	914	707	1005	725	1155	755
DN150	1324	1416	1389	1440	1487	1476	1634	1530	1880	1620
DN200	1870	2288	1962	2340	2101	2419	2308	2536	2655	2732
DN250	2444	3285	2565	3380	2746	3523	3017	3738	3470	4096
DN300	3042	4395	3192	4551	3417	4785	3755	5136	4318	5722
DN350	3660	5612	3840	5849	4111	6204	4518	6736	5196	7624
DN400	4296	6932	4508	7272	4826	7781	5303	8545	6099	9817
DN450	4948	8353	5192	8820	5558	9519	6108	10569	7024	12318
DN500	5614	9873	5892	10493	6308	11423	6931	12818	7971	15143

Fig. 24

Standard services "Nozzle loads"										
Nom. størrelse:	PN6		PN10		PN16		PN25		PN40	
	F (lbf)	M (lbf*ft)	F (lbf)	M (lbf*ft)	F (lbf)	M (lbf*ft)	F (lbf)	M (lbf*ft)	F (lbf)	M (lbf*ft)
DN25	35	0	36	0	39	1	43	1	49	1
DN40	61	53	64	54	68	54	75	55	87	57
DN50	80	108	84	109	89	111	98	113	113	116
DN80	140	327	147	331	157	335	173	343	199	355
DN100	183	507	192	513	206	521	226	535	260	557
DN150	298	1044	312	1062	334	1089	367	1128	423	1195
DN200	420	1688	441	1726	472	1784	519	1871	597	2015
DN250	549	2423	577	2493	617	2599	678	2757	780	3021
DN300	684	3242	718	3357	768	3529	844	3788	971	4220
DN350	823	4139	863	4314	924	4576	1016	4969	1168	5623
DN400	966	5113	1013	5363	1085	5739	1192	6302	1371	7241
DN450	1112	6161	1167	6505	1250	7021	1373	7795	1579	9085
DN500	1262	7282	1325	7739	1418	8425	1558	9454	1792	11169

Fig. 25

Standard services "Nozzle loads"										
Tomme	PSI 100		PSI 150		PSI 250		PSI 300		PSI 400	
	F (N)	M (N*m)	F (N)	M (N*m)	F (N)	M (N*m)	F (N)	M (N*m)	F (N)	M (N*m)
1	156	0	162	0	176	1	182	1	195	1
2	274	72	286	73	309	74	320	74	343	76
3	358	147	373	148	403	150	418	151	449	153
4	630	445	656	449	709	456	736	460	789	467
6	823	689	857	696	927	709	961	716	1031	730
8	1339	1421	1395	1442	1508	1483	1564	1504	1677	1545
10	1890	2300	1970	2345	2129	2435	2209	2480	2368	2570
12	2471	3306	2575	3388	2783	3553	2887	3635	3095	3800
14	3075	4430	3205	4564	3463	4834	3593	4968	3852	5237
16	3700	5665	3856	5869	4167	6277	4323	6481	4634	6889
18	4343	7008	4526	7301	4891	7886	5074	8178	5440	8763
20	5002	8458	5213	8860	5634	9664	5845	10066	6266	10870
22	5676	10012	5915	10546	6393	11615	6632	12149	7110	13218

Fig. 26

Standard services "Nozzle loads"										
Tomme	PSI 100		PSI 150		PSI 250		PSI 300		PSI 400	
	F (lbf)	M (lbf*ft)	F (lbf)	M (lbf*ft)	F (lbf)	M (lbf*ft)	F (lbf)	M (lbf*ft)	F (lbf)	M (lbf*ft)
1	35	0	37	0	39	1	41	1	44	1
2	62	53	64	54	69	54	72	55	77	56
3	81	108	84	109	91	111	94	112	101	113
4	142	328	147	331	159	336	165	339	177	345
6	185	508	193	513	208	523	216	528	232	539
8	301	1048	314	1063	339	1094	352	1109	377	1140
10	425	1696	443	1730	479	1796	497	1829	532	1896
12	555	2439	579	2499	626	2620	649	2681	696	2802
14	691	3267	720	3367	779	3565	808	3664	866	3863
16	832	4178	867	4329	937	4630	972	4780	1042	5081
18	976	5169	1017	5385	1100	5816	1141	6032	1223	6464
20	1125	6238	1172	6535	1267	7128	1314	7424	1409	8017
22	1276	7384	1330	7778	1437	8567	1491	8961	1598	9749

Fig. 27

Tilspændingsrækkefølge

For at opnå en lækagefri flangetilslutning skal boltene tilspændes korrekt i henhold til den anførte tilspændingsrækkefølge.

Første omgang

Spænd boltene let til 30 % af den endelige tilspændingsværdi.

Anden omgang

Spænd boltene til maksimalt 60 % af den endelige tilspændingsværdi.

Tredje omgang

Spænd boltene til den endelige tilspændingsværdi.

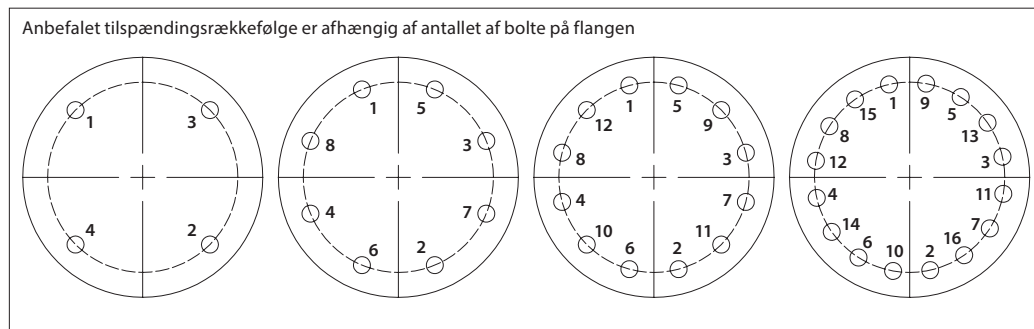


Fig. 28

Flanger med pakningsspor (smal ringpakning)									
Bolte af kulstofstål, klasse 8.8									
Nom. størrelse:	PN16			PN25			PN40		
	Antal	Størrelse	Drejningsmoment [Nm]	Antal	Størrelse	Drejningsmoment [Nm]	Antal	Størrelse	Drejningsmoment [Nm]
DN65	8	M16	65	8	M16	60	8	M16	55
DN65	4	M16	135	-	-	-	-	-	-
DN80	8	M16	75	8	M16	70	8	M16	60
DN80	4	M16	140	-	-	-	-	-	-
DN100	8	M16	130	8	M20	150	8	M20	130
DN150	8	M20	230	8	M24	250	8	M24	230
DN200	12	M20	200	12	M24	220	12	M27	230
DN250	12	M24	295	12	M27	310	12	M30	320
DN300	12	M24	345	16	M27	275	16	M30	290
DN350	16	M24	385	16	M30	455	16	M33	465
DN400	16	M27	490	16	M33	565	16	M36	590
DN500	20	M30	545	20	M33	570	20	M39	655
DN600	20	M33	715	20	M36	760	20	M45	920

Fig. 29

Flanger med flad overflade (brede pakninger)									
Bolte af kulstofstål, klasse 8.8									
Nom. størrelse:	PN16			PN25			PN40		
	Antal	Størrelse	Drejningsmoment [Nm]	Antal	Størrelse	Drejningsmoment [Nm]	Antal	Størrelse	Drejningsmoment [Nm]
DN50	4	M16	165	4	M16	170	4	M16	175
DN65	8	M16	145	8	M16	150	8	M16	155
DN65	4	M16	109	-	-	-	-	-	-
DN80	8	M16	155	8	M16	160	8	M16	165
DN80	4	M16	205	-	-	-	-	-	-
DN100	8	M16	160	8	M20	285	8	M20	295
DN150	8	M20	300	8	M24	495	8	M24	510
DN200	12	M20	300	12	M24	500	12	M27	730
DN250	12	M24	490	12	M27	740	12	M30	1.030
DN300	12	M24	545	16	M27	745	16	M30	1.055
DN350	16	M24	595	16	M30	1.075	16	M33	1.485
DN400	16	M27	830	16	M33	1.440	16	M36	2.015
DN500	20	M30	1.130	20	M33	1.490	20	M39	2.310
DN600	20	M33	1.590	20	M36	1.960	20	M45	3.635

Fig. 30

Flanger med flad overflade (brede pakninger) Bolte af kulstofstål SA 193						
ANSI B16.5	150 psig			300 psig		
	Antal	Størrelse	Drejnings- moment [Nm]	Antal	Størrelse	Drejnings- moment [Nm]
2"	4	5/8	170	8	5/8	131
2,5"	4	5/8	188	8	3/4	155
4"	8	5/8	285	8	3/4	295
6"	8	3/4	495	12	3/4	383
8"	8	3/4	625	12	7/8	730
12"	12	7/8	931	16	9/8	1.055

Fig. 31



Ved gevindtilslutninger bruges en rørtang til at holde dyserne på plads, når rørene tilsluttes, da rørene kan rotere og potentielt beskadige den indvendige pakning.



Smør altid gevindene med egnet fedt eller lignende smøremiddel, før boltene spændes.

Drift

Idriftsætning

Idriftsætning, kontrol under drift, vedligeholdelse og reparation af installationen skal udføres af autoriseret, uddannet og korrekt instrueret personale.

Før idriftsætning skal det kontrolleres, at alle tilslutninger er monteret og tilspændt korrekt, og at sammenspændingsmålet er korrekt i henhold til typeskiltet. Mål AF1, AF2, AF3, AF4 i henhold til fig. 35. Kontrollér mediernes tryk

og temperaturer, og sørg for, at disse ligger inden for de grænser, der er angivet på typeskiltet.



Varmevexleren må ikke udsættes for termiske eller mekaniske chok, da dette kan medføre forkortelse af pakningernes levetid.



Idriftsætning af varmevekslere med kølemiddel skal altid ske i overensstemmelse med lokale regulativer og love.

Opstartsproces – pladevarmevekslere

For varmevekslere med væske på begge sider (væske/væskeflow) skal flowet med en drifttemperatur tættest på omgivelsestemperaturen starte først.

Det antages at der ikke er noget modtryk, og at kontraventiler i rørene vil forhindre tilbageskyllning, når varmevekslerens returventiler åbnes. Det antages også, at udluftningsventilerne kan åbnes på sikker vis (intet ekstremt tryk, dampe, gasser eller temperaturer), hvilket kan skade miljøet eller operatørerne.

Lokale forholdsregler skal overholdes for at sikre en sikker drift.

Side 1 (kold) / Flow 1

Delta T til laveste omgivelsestemperatur.

- Sørg for, at ventilen (10) på side 1 (kold) er lukket
- Åbn returventilen (1) på side 1 (kold)
- Åbn udluftningsventilen (2) på side 1 (kold)
- Start pumpen (3) på side 1 (kold)
- Åbn gradvist forsyningsventilen (4) på side 1 (kold), og luk udluftningsventilen (2), når der ikke er mere luft i systemet

Side 2 (varm) / Flow 2

Delta T til højeste omgivelsestemperatur.

- Sørg for, at ventilen (9) er lukket
- Åbn returventilen (5) på side 2 (varm)
- Åbn udluftningsventilen (6) på side 2 (varm)
- Start pumpen (7) på side 2 (varm)
- Åbn gradvist forsyningsventilen (8) på side 2 (varm), og luk udluftningsventilen (6), når der ikke er mere luft i systemet

Kontrollér for utætheder

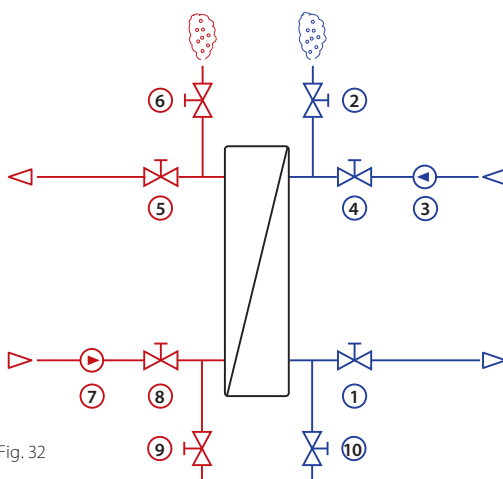


Fig. 32

Opstartsproces – semisvejst varmeveksler

For semisvejste varmevekslere med kølemiddel på den ene side og glykol/vand på den anden side skal glykol/vand-siden, dvs. væskeflowet, startes først.

Start først væskeflowet og derefter kølemiddelflowet

For væskeflowet følges ovenstående trin. For kølemiddelflow følges disse trin:

1. Hold afspærringsventilerne ved varmevekslerens tilslutninger lukkede, mens varmeveksleren tømmes helt
2. Åbn gradvist afspærringsventilen ved udgangen for trykudligning, og åbn derefter gradvist tilgangen til varmeveksleren
3. Aktivér side 2 i henhold til den tidligere beskrevne procedure

Kontrol under drift

For korrekt og sikker drift af pladevarmevekslere og semisvejste varmevekslere:

- Kontrollér systemet for potentielle trykimpulser forårsaget af pumper eller reguleringsventiler. I tilfælde af trykimpulser skal driften stoppes og afhjælpes
- Kontinuerlige trykimpulser kan forårsage træthed i flowpladerne, så det skal forhindres, at de opstår, eller de skal begrænses til det lavest mulige niveau
- Kontrollér, at der ikke ses utætheder fra enheden
- Kontrollér, at alle ventilationsåbninger er lukket for at forhindre, at der suges luft ind i systemet
- Kontrollér, at driftsforholdene, herunder medietemperaturer og tryk, ligger inden for de grænser, der er angivet på typeskiltet. Disse værdier må ikke overskrides.



Vandslag opstår, når en væske stoppes brat eller tvinges til pludseligt at skifte retning, og det samme vil ske, hvis der anvendes en aktiv dampindsprøjtning. Dette skaber en trykspids, der bevæger sig opstrøms i systemet med en hastighed på 1.500 meter pr. sekund (dvs. hurtigere end et projektil). Vandslag kan forårsage betydelig skade på udstyret og kølemiddellækage til omgivelserne.



ADVARSEL:

Hvis der er monteret en kile mellem det bevægelige dæksel og bærebjælken, skal denne fjernes før idriftsætning. Kilen er monteret for at sikre, at der ikke opstår forskydninger, når varmeveksleren løftes eller under transport.

Nedlukning – i en kort periode (<12 timer)

Hvis varmeveksleren skal nedlukkes i en kort periode på op til 12 timer, skal følgende fremgangsmåde følges:

Side 2 (varm) / Flow 2

- Luk forsyningsventilen (1) på side 2 (varm)
- Stop pumpen (2) på side 2 (varm)
- Luk returventilen (3) på side 2 (varm)

Side 1 (kold) / Flow 1

Oprethold flowet på side 1 (kold), indtil varmevekslerens temperatur er <40°C eller tæt på den omgivende arbejdstemperatur, og

- Luk forsyningsventilen (4) på side 1 (kold)
- Stop pumpen (5) på side 1 (kold)
- Luk returventilen (6) på side 1 (kold)

Luk alle andre tilsluttede ventiler, og kontrollér, at enheden er helt trykaflastet og tømt og klar til f.eks. demontering.

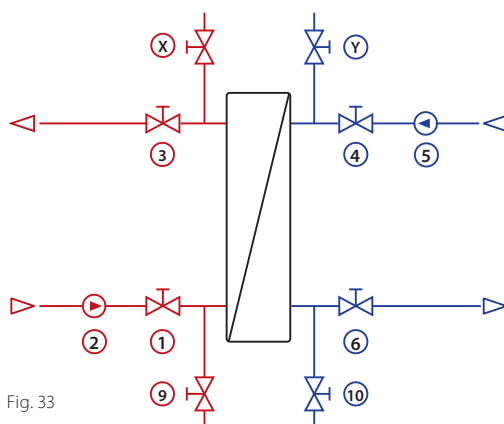


Fig. 33

Nedlukning – i en lang periode (>12 timer)

Når varmeveksleren er blevet nedlukket, skal det sikres, at aftapningsventilerne (9) og (10) åbnes, og at udluftningsventilerne X og Y åbnes for at lette aftapningen. Se fig. 34.

I længere tid (>1 mdr.); før nedlukning af varmeveksleren skal den skylles med ren væske (applikationsafhængigt), og varmeveksleren skal opbevares i et frostfrit miljø.

Hvis enheden skal lukkes ned i en længere periode (mere end et par timer), skal følgende fremgangsmåde følges:

- Følg fremgangsmåden i *Nedlukning – i en kort periode*
- Tøm varmeveksleren helt
- Rens/skyl varmeveksleren, og lad den tørre
- Alle tilslutninger skal tildækkes for at forhindre snavs eller vand/fugt i at trænge ind i varmeveksleren
- Smør gevindene på gevindstængerne,

Hvis varmeveksleren lukkes ned i mere end en måned:

- Løsn gevindstængerne i henhold til afsnittet "Åbning af varmeveksleren", indtil længden af pladepakken når: sammenspændingsmålets nominelle værdi +10 %
- Dæk pladestakken med sort plast for at undgå sollys
- Se afsnittet "Opbevaring" for at få yderligere oplysninger om opbevaring af varmeveksleren i en længere periode.



Det anbefales at sætte en advarselsmeddelelse på varmeveksleren for at minde personalet om, at gevindstængerne skal spændes/justeres, før enheden kan tages i brug igen.

Åbning af varmeveksleren



FORSIGTIG:

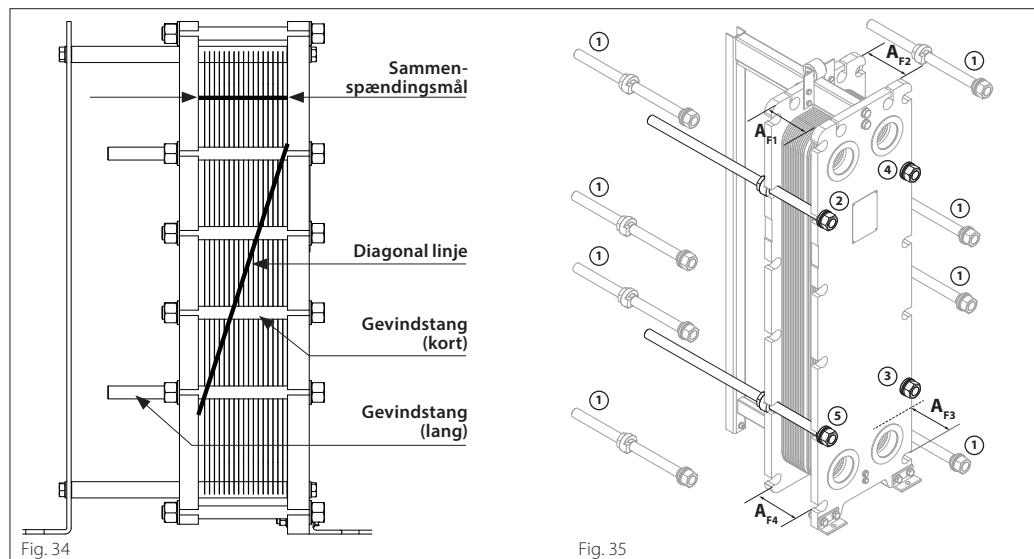
Sørg for, at enheden er trykaflastet, aftappet og gennemskyllet for varm og/eller aggressiv væske, før enheden åbnes, for at forhindre personskade.

Før demontering skal gevindene rengøres og smøres let med egnet fedt eller lignende smøremiddel.

Brug passende værktøj til demonteringen.

Vær opmærksom på følgende ved åbning og demontering af varmevekslerne:

- Afmærk pladestakken før åbning. Dette kan gøres ved hjælp af en diagonal linje eller ved at nummerere hver enkelt plade i rækkefølge
- Mål og noter det aktuelle sammenspændingsmål (se typeskiltet for at validere)
- Luk varmeveksleren ned som beskrevet i afsnittet "Nedlukning"
- Sørg for, at varmeveksleren køler ned til omgivelsestemperaturen $1 < T < 40^{\circ}\text{C}$ (104°F)
- Varmevexleren skal tømmes helt på begge sider før åbning.



1. Mål sammenspændingsmålet (eller aflæs på typeskiltet).
2. Løsn gevindstængerne langsomt (med lille møtrikvandringsafstand langs gevindstangen), når du er tæt på det nominelle sammenspændingsmål. Jo længere du kommer væk fra det nominelle sammenspændingsmål, desto større vandringsafstande kan der bruges til møtrikken.
3. Løsn gevindstængerne med en maks. møtrikvandringsafstand på 3 mm, indtil du når sammenspændingsmålet = nominel sammenspændingsmål (målt/fra typeskilt) +5 %. På dette tidspunkt kan du helt løsne og fjerne gevindstængerne parvist fra top og bund (angivet som 1 på fig. 35).
4. Løsn alle tilbageværende gevindstænger med en maks. møtrikvandringsafstand på 6 mm, indtil du når sammenspændingsmålet = nominel sammenspændingsmål +10 %. På dette tidspunkt kan du løsne (med maks. vandring på 50 mm på én gang) alle tilbageværende korte gevindstænger, hvis varmevekslerens højde er mindre end 1.500 mm. Hvis højden er større, skal de korte gevindstænger holdes på plads, indtil sammenspændingsmålet = nominel sammenspændingsmål +15 %.
5. Begynd med at løsne de lange gevindstænger i rækkefølgen 2, 3, 4, 5 med en maksimal møtrikvandringsafstand på 25 mm, indtil alle stænger og møtrikker er løse.
6. Når det bevægelige dæksel ikke længere er under kompression fra pladestakken, kan den skubbes bagud, og de enkelte plader/kassetter kan inspiceres og/eller fjernes. For bevægelige dæksler med nylonophæng (IS- eller DS-stativ) anbefales det at sikre, at denne ikke utilsigtet kan bevæge sig langs bærebjælken under service. Du kan fastgøre den til søjlen.



Når varmeveksleren åbnes, skal der udvises ekstra forsigtighed for at forhindre, at pladerne glider af bærebjælken



FORSIGTIG:

I tilfælde af forkert afmontering kan der opstå asymmetrisk belastning på gevindstængerne. Eksempel: Gevindstang 1 fjernes, og gevindstængerne 2, 4, 3 er helt løse, så vil det meste af belastningen ligge på gevindstang 5. Der er risiko for, at gevindet ikke kan modstå en sådan belastning, og møtrikken kan "skyde" fremad, da gevindet vil blive skåret af. **UNDGÅ** at stå direkte foran gevindstængerne, da møtrikkerne kan blive "skudt" ud, og derved er risiko for personskade ved montering eller afmontering af enheden.



FORSIGTIG:

Løsn ikke én eller alle gevindstænger/ gevindbolte helt på én gang. Løsn gevindstængerne/gevind langsomt lidt efter lidt i den rækkefølge, der er vist i fig. 35. Hvis der benyttes et hydraulisk værktøj til at løsne gevind, skal værktøjet indstilles til laveste hastighed.



FORSIGTIG:

Pladerne/kassetterne har skarpe kanter! Brug altid personlige værnemidler ved håndtering af plader/kassetter for at forhindre skader på hænder/arme.

Udskiftning af plader/kassetter



Hvis en plade/kassette skal udskiftes på grund af beskadigelse, anbefales det at udskifte pladerne/kassetterne samt pladerne/kassetterne foran og bagved disse.

- Plader/kassetter skal udskiftes, hvis de er ødelagte eller ikke kan rengøres
- Ved bestilling af nye plader/kassetter er det nødvendigt at oplyse alle data fra typeskiltet.
- Nye plader/kassetter kan leveres med komplette pakninger klar til øjeblikkelig montage.



FORSIGTIG: Pladerne/kassetterne har skarpe kanter! Brug altid personlige værnemidler (handsker som minimum) ved håndtering af plader/kassetter for at undgå skader på hænder/arme.

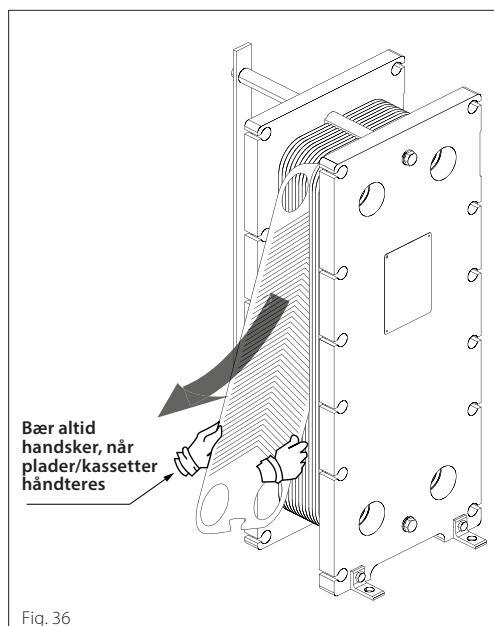


Fig. 36

Udskiftning af pakninger

Limfri pakninger, dvs. SonderLock-, Hang-on-, D-Lock™-pakninger – disse pakninger monteres uden brug af lim.

De fastgøres til pladen ved at skubbe pakningen helt ned i pakningssporet eller fastgøres med særlige lukkemekanismer, f.eks. SonderLock-stifter, Hang-on-klemmer eller D-Lock™. Sørg for, at pakningssporet og pakningen er helt rene.

Limede pakninger

Overfladerne skal være helt rene og fri for olie. Anbefalet lim/klæbemiddel DOWSIL™ 786 Silicone Sealant-M Clear eller 3M 1099. Følg producentens anvisninger.

Pakninger til semisvejste varmevekslere

De to typer pakninger i semisvejste varmevekslere – ringpakninger til kølemiddelsiden og pladepakninger til væskesiden – kan udskiftes uafhængigt af hinanden (se fig. 8).



FORSIGTIG: Ved brug af kommercielle opløsningsmidler og klæbemidler skal producentens anbefalinger følges nøje. De fleste af disse opløsningsmidler er farlige.



FORSIGTIG: Følg altid lokale regulativer og love vedrørende genbrug og skrotning af komponenter.

D-plader

Ved bestilling af D-plader er ophængs-komponenten allerede monteret på pladen.

Montering af diagonalforstærkning

Diagonalforstærkningen er fremstillet af en avanceret glasfiberarmeret polymer, der kan holde til en lang række kemikalier, syrer og baser, og den kan modstå temperaturer fra -20°C til +180°C.

Diagonalforstærkningen betragtes ikke som en servicedel under normal udskiftning af pakningen, men den kan nemt udskiftes,

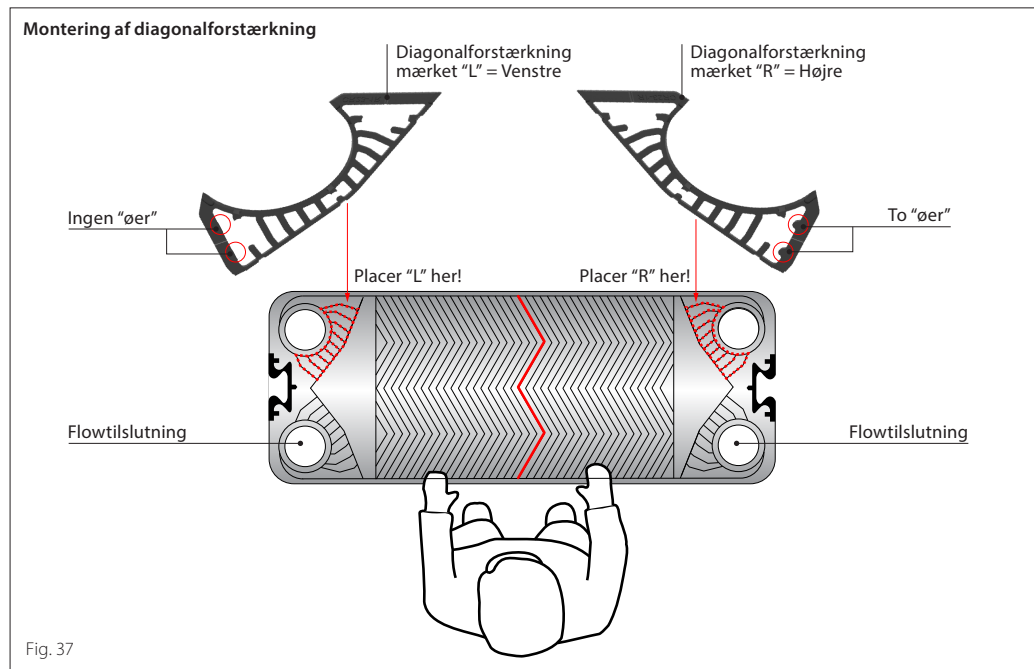
hvis den mistes eller går i stykker under service. Kontakt din lokale Danfoss repræsentant eller dit lokale Danfoss kontor for at få yderligere oplysninger.



Flowtilslutning = porthuller uden diagonalforstærkninger.



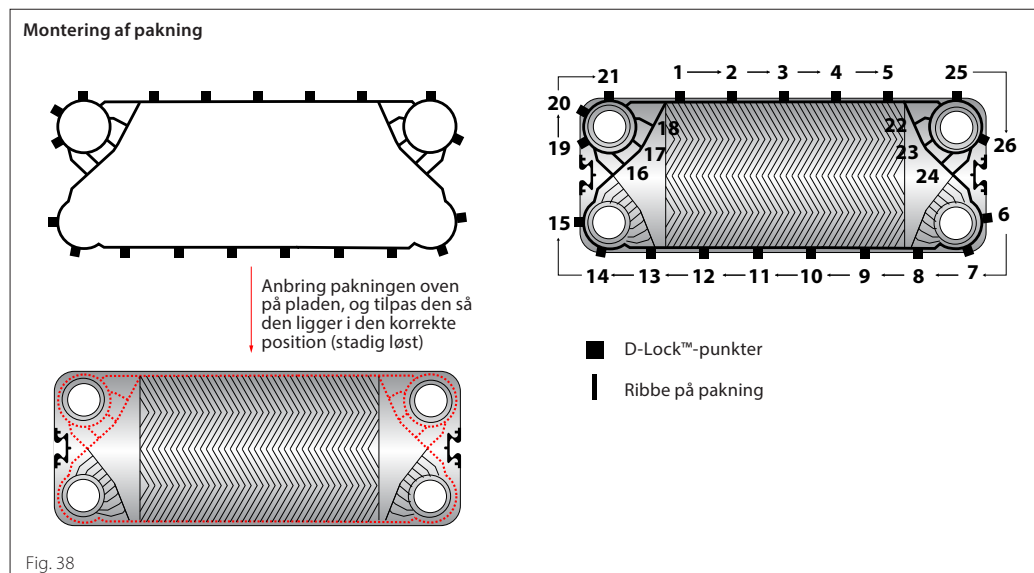
Venstre/højre-definition = når man vender mod flowtilslutningerne som vist nedenfor på fig. 38.



Montering af pakning

Det patenterede D-Lock™-pakningssystem er nemt at fastgøre. Det klikker pakningen ind i D-Lock™-holderne og holder den sikkert på plads.

Anbring pakningen oven på pladen og diagonalforstærkningerne, og klik D-Lock™ på plads ved at følge nummerrækkefølgen 1 til 26 som vist nedenfor.



Montering af startplade

D-plade-serien leveres normalt med en speciel startplade, men hvis startpladen mangler, kan den nemt fremstilles af en almindelig flowplade.

For at sikre at startpladen ligger helt fladt ind mod det faste dæksel, skal pladens hjørnelåse fjernes. Dette kan gøres med en vinkelsliber med en standard skæreskive med en tykkelse på 1,0 til 1,5 mm.

Montering af en startplade

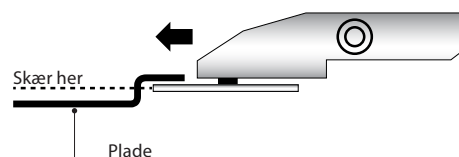
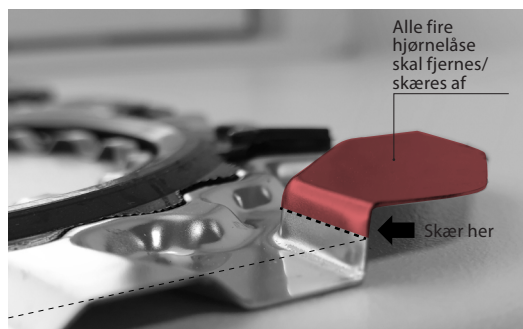


Fig. 39

Lukning af varmeveksleren

Inden varmeveksleren lukkes, skal gevindene rengøres og smøres let med egnet fedt eller lignende smøremiddel, hvis dette ikke allerede er gjort.

Brug passende værktøj, f.eks. en skraldenøgle, til afmontering.

Vær opmærksom på følgende ved montering og lukning af varmeveksleren:

- Kontrollér, at alle pakninger er korrekt fastgjort på pladerne/kassetterne.
- Kontrollér, at plader/kassetter hænger korrekt på bærebjælken.
- Pres pladestakken sammen ved at skubbe det bevægelige dæksel hen mod det faste dæksel.
- Sørg for, at pladerne/kassetterne er placeret korrekt i henhold til den markerede diagonale linje eller den sekventielle nummerering.
- Kontrollér, at pladernes/kassetternes bikubeprofil er ensartet (se fig. 41).
- Find det sammenspændingsmål, der blev noteret før åbning af varmeveksleren (kontrollér med målet på typeskilt).
- Sørg for, at der ikke er noget flow til nogen del af enheden.
- Rengør gevindstængerne, og smør gevindene, hvis det ikke allerede er gjort.

- Anbring de lange gevindstænger i de korrekte positioner. Begynd at spænde dem med små intervaller (oprethold altid en diagonal sekvens 1, 2, 3, 4, når der spændes), indtil du når sammenspændingsmålet = sammenspændingsmålets nominelle værdi +10 %.
- Placer alle korte gevindstænger (undtagen nr. 7 og 5 øverst og nr. 8 og 6 nederst) i de korrekte positioner. Fortsæt med at spænde med en maks. møtriksvandring på 6 mm i den diagonale sekvens, indtil du når sammenspændingsmålet = Sammenspændingsmålet nominelle værdi +5 %. Ved varmevekslere med en højde på 1.500 mm eller derover skal de korte gevindstænger strammes, så snart det er muligt, og de bruges til at spænde pladestakken sammen med de lange gevindstænger.
- Tilføj de tilbageværende korte gevindstænger til de øverste og nederste positioner, fortsæt med at spænde med en maks. møtriksvandring på 3 mm, og følg den diagonale sekvens, indtil du når sammenspændingsmålet = sammenspændingsmålets nominelle værdi.
- Klargøring til drift. Følg instruktionerne i afsnittet "Opstartsproces".
- Hvis varmeveksleren ikke tætnes med det samme, kan gevindstængerne gradvist strammes til minimum sammenspændingsmål. Se det sammenspændingsmål, der er angivet på typeskiltet.

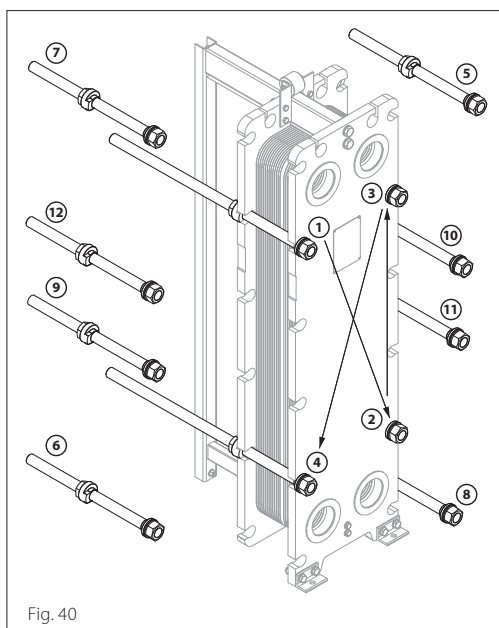


Fig. 40



Den maksimalt tilladte afvigelse af paralleliteten mellem det faste- og det bevægelige dæksel på stativet er 5 mm.

Det betyder, at efter stramning af stativet til de påkrævede sammenspændingsmål, må forskellen på sammenspændingsmålet i de forskellige hjørner af pladestakken langs gevindstængerne 1, 2, 3, 4 ikke afvige mere end 5 mm.

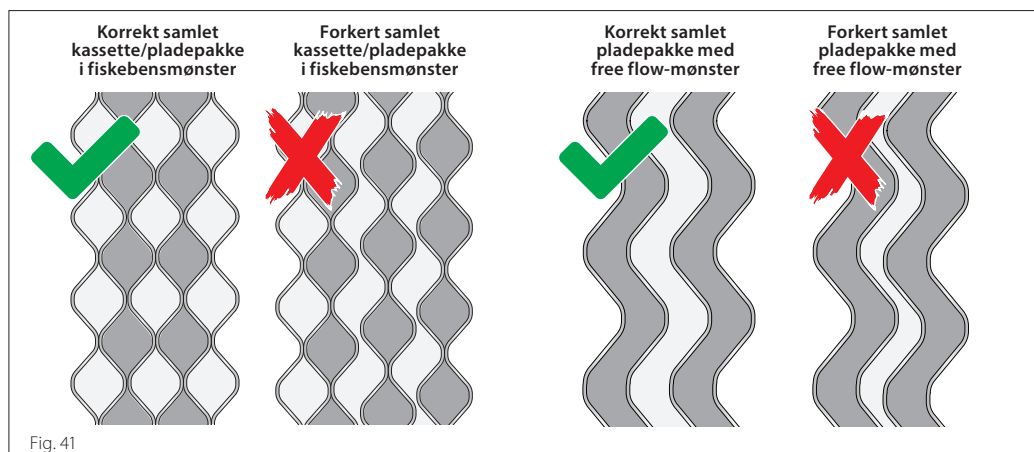


Fig. 41

Vedligeholdelse

CIP-rengøring

Clean-in-Place, CIP-rengøring, gør det muligt at rengøre varmeveksleren uden at åbne den, og det gøres ved at cirkulere rengøringsmidler inde i varmeveksleren.



Køleenheder:
CIP-rengøring af kølemiddelkredsløbet er ikke tilladt. CIP-rengøring kan kun udføres på brinekredsløbet.

Anvendelse af CIP-rengøring må kun benyttes til opløselig tilsmudsning. Før CIP-rengøring skal det sikres, at alle materialer i hele cirkulationssystemet er modstandsdygtige over for det anvendte rengøringsmiddel/CIP-væske.

Kontrollér den maksimalt tilladte arbejdstemperatur på typeskiltet, der sidder på varmevekslerens faste dæksel, før CIP-rengøring udføres. Den maksimale arbejdstemperatur må aldrig overskrides. Kontakt Danfoss i tvivlstilfælde.

Hvis opløsningen kræver recirkulation, vælges et flow, der er så højt som muligt (men ikke højere end angivet på databladet for at forhindre overtryk) og ikke mindre end service- eller driftsflowet.

Følg anvisningerne fra leverandøren af rengøringsmidlet. Ved recirkuleret rengøring anbefales det, at væsken cirkuleres i varmeveksleren i mindst 30 minutter og højst fire timer.

Skyllning

Efter brug af rengøringsmidler skal varmeveksleren altid skylles grundigt med rent vand. Efter CIP-rengøring cirkuleres rent vand i mindst 10 minutter.



Vi anbefaler, at du beder leverandøren af rengøringsmidlet om at bekræfte, at det ikke vil beskadige materialerne og andre proceskomponenter i varmeveksleren.

Retningslinjer for rengøringsmidler

Olie og fedt kan fjernes med et vandemulgerende olieopløsningsmiddel.

Organiske lag og fedtlag kan fjernes med natriumhydroxid (NaOH), maks. koncentration 1,5 %, maks. temperatur. 85 °C (185 °F). Blanding til 1,5% koncentration = 5 l 30% NaOH pr. 100 l vand.

Sten og kalksten kan fjernes med salpetersyre (HNO₃), maks. koncentration 1,5%, maks. temperatur. 65°C (blanding til 1,5% koncentration = 2,4 l HNO₃ 62% pr. 100 l vand).

Overskrid ikke maks. koncentration eller maks. temperatur, da salpetersyre er meget korroderende over for stativdelene og gevindstænger.

Salpetersyre har en ophobningseffekt på passiveringsfilmen af den rustfast stål.



FORSIGTIG:
Salpetersyre og natriumhydroxid kan forårsage skader på hud, øjne og slimhinder. Brug af beskyttelsesbriller og handsker anbefales på det kraftigste.

Rengøring af en flowplade

Brug en børste med stive børstehår (ikke-metalliske), og brug en vandslange eller lavtrykslans. Det anbefales at lægge flowpladen på en plan overflade, når den rengøres, for at undgå at pladen bliver bøjet.

Brug egnede rengøringsmidler, afhængigt af typen af tilsmudsning og plade-/pakningsmateriale.

Svejste kassetter kan kun rengøres på brinesiden, og der skal tages alle forholdsregler for at undgå, at der trænger vand eller rengøringsmiddel ind i kassetterne. Enkeltplader kan nedsænkes i et opløsningsmiddel for at opløse svær tilsmudsning.

Vi anbefaler på det kraftigste, at pakninger altid fjernes før rengøring, da der ellers er risiko for, at syreholdige rengøringsmidler kan blive fanget bag ved eller rundt om pakningen. Når vandet i rengøringsmidlet fordampes, stiger syrekoncentrationen, hvilket medfører risiko for korrosion.



Brug altid passende beskyttelse under arbejde med syreholdige eller ætsende opløsninger. Bær altid handsker ved håndtering af plader.



FORSIGTIG:
Visse rengøringsmidler kan forårsage skader på hud, øjne og slimhinder.

Der må aldrig komme vand eller rengøringsmidler ind i kassetternes svejste side.



Brug aldrig slibende materialer (trådbørster, smergellærred, sand-/glaspapir, vinkelslibere eller lignende) til at rengøre flowpladen. Dette vil beskadige pladernes overflade og passiveringsfilm og kan forårsage hurtigere tilsmudsning eller i værste fald gennemtrænge pladematerialet.

Brug aldrig saltsyre til plader af rustfast stål.

Brug aldrig flussyre til titaniumplader.



Før kemisk rengjorte plader monteres, skal de skylles grundigt med rent vand.

Regelmæssig service af varmeveksleren

Serviceinterval – mindst én gang om året

- Kontrollér temperaturer og flow i forhold til idriftsætningsdata
- Kontroller generel tilstand, og se efter eventuelle tegn på utætheder
- Aftør alle malede dele, og kontrollér o verflader for tegn på skader: "Afhjælp" skader om nødvendigt

- Kontrollér bolte og gevindstænger for rust, og rengør. Smør gevinddele med molybdænfedt eller et rustbeskyttelsesmiddel. Sørg for, at fedt osv. ikke falder ned på pladepakningerne.

År efter idriftsætning	Rene væsker/normale forhold				Snavsede væsker/svære forhold			
2	-				PVV-inspektion	Læksøgning	CIP og manuel rengøring	Udskift ringpakningerne
3	PVV-inspektion	Læksøgning	CIP-rengøring	-	PVV-inspektion	Læksøgning	CIP og manuel rengøring	Udskift ringpakningerne
5	PVV-inspektion	Udskift ring- og flowpakninger	Læksøgning	CIP og manuel rengøring	PVV-inspektion	Udskift ring- og flowpakninger	Læksøgning	CIP og manuel rengøring
6								
7	PVV-inspektion	Læksøgning	CIP-rengøring	-	PVV-inspektion	Læksøgning	CIP og manuel rengøring	Udskift ringpakningerne
8								
10	Udskift ring- og flowpakninger	Læksøgning	CIP og manuel rengøring	-	PVV-inspektion	Udskift ring- og flowpakninger	Læksøgning	CIP og manuel rengøring
12								
13	PVV-inspektion	Læksøgning	CIP-rengøring	-	PVV-inspektion	Læksøgning	CIP og manuel rengøring	Udskift ringpakningerne
15								

PVV-inspektion: Visuel inspektion af driftsforhold, lækager, korrosion og generel tilstand

CIP: Clean in place (rengør på stedet) (se afsnittet "rengør på stedet")

Manuel rengøring: Demontering af pladestak/pladerensning/udskiftning af pakninger:

Demontering af pladestak/udskiftning af pakninger

Ved ekstreme væsker/forhold skal der udføres inspektion hyppigere

Fejlfinding

De mest almindelige problemer med en varmeveksler kan løses af uddannet internt personale. Nedenstående tabel indeholder en oversigt over mulige problemer sammen med relevante mulige årsager og løsninger.

For at opretholde en kontinuerlig, korrekt funktion af varmeveksleren er det vigtigt at holde driftstrykket og temperaturen inden for de intervaller, der er angivet på typeskiltet.

Hvis disse værdier overskrides, selv ved kortvarige spidsbelastninger, kan det beskadige enheden eller forårsage problemer.

For at undgå dyre reparationer anbefales det, at installation og vedligeholdelse udføres af korrekt uddannet personale.

Problem	Mulig årsag	Mulig løsning
Utæthed	Tilslutningspakning er beskadiget	Kontrollér gummimufferne (hvis monteret)
		Kontrollér flangepakningen (hvis monteret)
		Kontrollér ringpakningen ved den første plade
		Tjek, at systemet er trykfrit, og efterspænd rørene
	Blanding af primært og sekundært kredsløb	Kontrollér pladerne for huller og/eller revner
		Kontrollér den diagonale del af pladepakningen og ringpakningen
	Beskadiget pakning på pladestakken	Kontrollér sammenspændingsmålet
Utilstrækkelig kapacitet	Luft i systemet	Kontrollér pakningernes tilstand
		Kontrollér, at pakningerne sidder korrekt
		Justering af driftsforholdene
	Driftsforholdene afviger fra specifikationen	Udluft rørsystemet
		Kontrollér rørføringen for eventuelle luftfælder
		Justering af driftsforholdene
		Rengør varmeveksleren
For højt trykfald	Varmeveksleren er tilsmudset indvendigt	Udfør rørføringen igen
	Tilslutningerne er byttet om	Justér flowet
	Flowet er større end designflow	Skyl/rengør
	Kanaler i pladerne tilstoppet	Kontrollér trykindikatoren
	Forkert måling	Kontrollér den kemiske sammensætning
	Væske afviger fra specifikationen	Udluft rørsystemet
	Luft i systemet:	Kontrollér rørføringen for eventuelle luftfælder

Ved næsten alle utæthedsproblemer vil det være nødvendigt at demontere enheden, før der kan gøres forsøg på at udbedre fejlen. Markér det eller de områder, hvor utætheden synes at være, med en filtpen eller lignende, før varmeveksleren demonteres. Følg anvisningerne i afsnittet "Åbning af varmeveksleren".

"Kold utæthed" skyldes en pludselig temperaturændring. Visse elastomerers pakningsegenskaber forringes midlertidigt ved pludselige temperaturændringer. Det er ikke nødvendigt at gøre noget, da pakningerne oftest genforsegler sig, når temperaturen er stabiliseret.

Defekte pakninger

Defekte pakninger skyldes som regel

- Materialeældning/-nedbrydning
- Overdreven eksponering for ozon
- Høj eller lav driftstemperatur – uden for de specificerede materialegrænser
- Eksponering af trykstød
- Angreb fra kemikalier fra rengøring, kølemidler eller olier
- Fysisk beskadigelse på grund af ukorrekt monteringsarbejde
- Forskudte plader (kontrollér ophængnings-systemet øverst på pladen for forvridding)

Nedsat ydeevne

Nedsat ydeevne skyldes generelt

- Pladeoverfladen skal rengøres eller afkalkes
- Pumper eller tilhørende styringer svigter
- Kanaler i pladerne tilstoppet
- Væskeflow ikke som specificeret
- Tilhørende køler/køletårn/kedel underdimensioneret eller snavset
- Kølevæskens temperatur til varmeveksleren er højere end designtemperaturen
- Opvarmningsvæskens temperatur til varmeveksleren er lavere end designtemperaturen
- Kølemiddelopsamlere er defekt eller sidder fast – enheden fyldes med kondens
- Pladestakken er samlet forkert
- Varmeveksleren kører med medstrømsflow i stedet for modstrømsflow. (Kontrollér retningen af pumpeflows)
- Der er udviklet en luftlomme i pladestakken eller rørføringen

Aftersales-service

Bestilling af dele

Ved bestilling af reservedele er det vigtigt at angive korrekte data for:

- Varmevekslertype og serienummer. Der er angivet et unikt serienummer på typeskiltet. Dette er nødvendigt for at sikre korrekt valg af reservedele samt for at give vejledning i forbindelse med fejlfinding
- Påkrævede dele

Angiv også, om der har været designændringer på varmeveksleren siden datoen for idriftsætning.

Ved bestilling af separate plader er det vigtigt, at det korrekte pladekodeindeks (pladekodeindekset angiver, hvilke porthuller der er åbne, f.eks.: 1234 betyder, at alle porthuller er åbne, 0000 betyder, at alle porthuller er blændet (slutplade)) og type af plade angives, f.eks. plademateriale, pladetykkelse, termisk plademønster TK/TL osv. Oplysninger om pakningsmateriale og/eller linertype er også påkrævet for korrekt levering af reservedele eller service på stedet.

Ved bestilling af separate pakninger er det vigtigt at angive det korrekte pakningsmateriale.

Ved bestilling af gevindstænger skal de eksisterende bolte udmåles for at få reservebolte med samme mål.

Modifikationer af varmeveksleren

Bemærk, at en varmeveksler er specifikt designet og konstrueret til de driftsparametre (tryk, temperaturer, kapacitet og væsketype), der oprindeligt blev leveret af kunden.

Hvis varmeveksleren skal fungere med en anden kapacitet, kan dette opnås ved at tilføje eller fjerne plader/kassetter.

Det kan også være nødvendigt at modificere varmeveksleren, så den passer til andre parametre. Kontakt Danfoss for genberegning og/eller godkendelse af enhver ændring af driftsparametre. Efter godkendelse fra Danfoss vil der blive udsendt et nyt typeskilt.

Det er kun tilladt at idriftsætte en varmeveksler under modificerede forhold efter skriftlig godkendelse fra Danfoss



Brug altid originale dele. Danfoss kan ikke garantere ydeevne eller produktlevetid mv., når der anvendes dele fra andre producenter eller af andet produktmærke.



Kontakt din lokale Danfoss repræsentant eller dit lokale Danfoss kontor (service), hvis du har spørgsmål vedrørende reservedele.

Skrotning

Når varmeveksleren er udtjent, skal den skilles ad, og dens komponenter skal sorteres, genbruges og skrotes i henhold til lokale regulativer og love.

Kontakt din lokale Danfoss repræsentant eller dit lokale Danfoss kontor for at få yderligere oplysninger.



Følg altid lokale regulativer og love vedrørende genbrug og skrotning.

Danfoss A/S

Climate Solutions, Salg Denmark • danfoss.dk • +45 6991 8080 • kundeservice.dk@danfoss.com

Enhver produktinformation, herunder, men ikke begrænset til, information om valg af produkter, deres applikation eller brug, produktdesign, vægt, dimensioner, kapacitet eller andre tekniske data i kataloger, beskrivelser, prospekter, annoncer m.v., og uanset om informationen er givet i skrift, mundtligt, elektronisk, online eller via download, er at betragte som orienterende, og er kun forpligtende i det omfang, Danfoss udtrykkeligt henviser hertil i tilbud eller ordrebekræftelse. Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer, videoer og andet materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden varsel at foretage ændringer i sine produkter, såfremt dette kan ske uden væsentligt at ændre produkternes form eller funktion. Alle varemærker i dette materiale tilhører Danfoss A/S eller selskaber i Danfoss-koncernen. Danfoss og alle Danfoss logoer er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.