



COMPABLOC

Installations-, drifts- og vedligeholdelsesmanual

IMCP0008 Rev. J / DANSK (DANISH)



Besøg vores websted på www.alfalaval.com

Oversættelse af originale instruktioner:

Alfa Laval forbeholder sig ret til at ændre specifikationerne uden forudgående varsel.

Det er ikke tilladt at gengive eller udsende denne publikation helt eller delvist vha. nogen proces eller funktion uden forudgående skriftlig tilladelse fra Alfa Laval.



Denne instruktionsmanual IMCP0008 Rev. J er en revision af IMCP0008 Rev. I.

Dette dokument er en dansk version.

Anvendelsesområde:

- CP15, CP20, CP30, CP40, CP50, CP75 og CP120
- CPH15, CPH20 og CPH30
- CPF15, CPF20 og CPF30

VIGTIGT: Alle andre specifikke oplysninger vedrørende tegninger af det generelle arrangement eller andre specifikke dokumenter, der stilles til rådighed af Alfa Laval vedrørende udstyret, danner præcedens i forhold til oplysningerne i dette dokument.



Hvis der er en QR-kode på fabriksskiltet for Compabloc, skal du scanne den for at få adgang til instruktionsmanualen.

Udgaver og revisioner:

J	01/10/2021	M.BLANCHARD		A. BAYMONT		A. MACIVER		Se angivelser
I	01/02/2020	M.BLANCHARD		A. BAYMONT		A. MACIVER		Se angivelser
H	07-11-2016	M.BLANCHARD		A. BAYMONT		A. MACIVER		Se angivelser
G	21-11-2014	M. CARVALHO		S. PELENC		A. MACIVER		Momentværdier for PTFE-pakninger
F	22-10-2012	M.BLANCHARD		S. PELENC		A. MACIVER		6. udgave
...
A	15-02-2002	M. LAVANCHY		C. ROUSSEL		R. CONSONNI		1. udgave
REV	DATO	NAVN	VISA	NAVN	VISA	NAVN	VISA	
		REDIGERET AF		VERIFICERING		GODKENDELSE		OBSERVATIONER

Dette er en elektronisk version af IOM-manualen i pdf-format. Kun den officielle papirversion er signeret og registreret ifølge vores kvalitetssikringssystem, og en kopi kan indhentes efter anmodning.



INDHOLDSFORTEGNELSE

1 - Beskrivelse	3
1.1 – Generel beskrivelse	3
1.2 – Funktion og opgave	4
1.3 – PED/risikoanalyse.....	4
2 - Installation	5
2.1 – Generelle krav og forholdsregler	5
2.2 – Installation.....	5
2.3 – Kontrolsystem.....	8
2.4 – Løfteinstruktioner	10
2.5 – Opbevaring.....	11
3 - Betjening	12
3.1 – Inden start (og inden eventuel isolering)	12
3.2 – Start.....	12
3.3 – Enhed i drift.....	13
3.4 – Nedlukning	13
4 - Vedligeholdelse	15
4.1 – Kemisk rengøring	16
4.2 – Mekanisk rengøring	17
4.3 – Procedure til af- og påmontering af paneler	17
5 - Fejlfinding	25
6 - Sammenfatning af opgaver for Compabloc	26
7 - Affaldshåndtering og skrotning	27
Bilag 1: Panelvægt (kg)	28
Bilag 2: Nominelle tilspændingskræfter for gevindskårne paneler (Nm)	32
Bilag 3: Compabloc-fabriksskilt	34
Bilag 4: Spørgeskema til fejlfinding af Compabloc	36

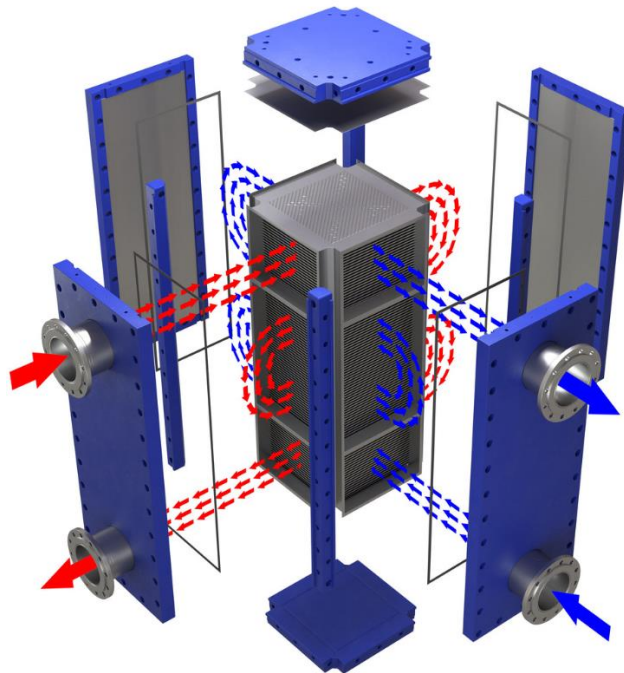


1 - Beskrivelse

1.1 – Generel beskrivelse

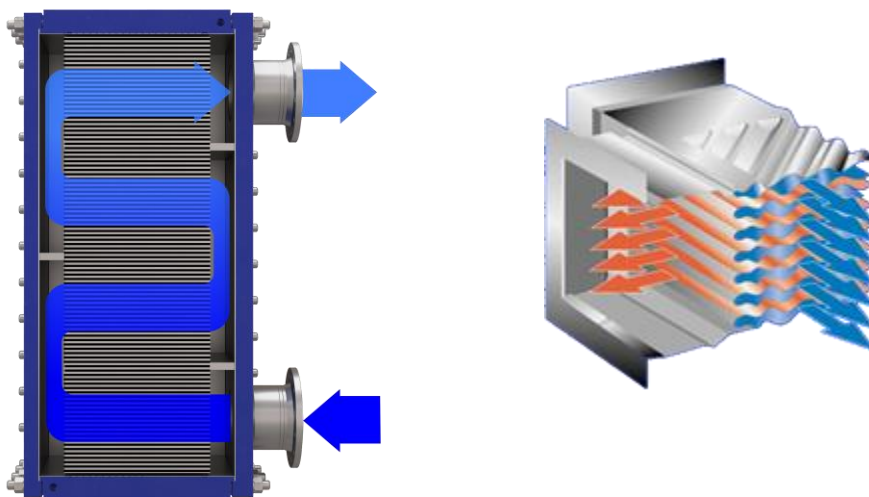
Compabloc er en svejset pladevarmeveksler uden pakninger mellem pladerne, som giver et stort varmeoverførselsområde inden for et meget kompakt område (lille fodaftryk). Den er fremstillet af svejsede pladestakke, som er indsat i en stiv rektangulær boltet ramme for mekanisk styrke og adskillelse af de forskellige kredsløb. Hvert enkelt kredsløb kan udstyres med en aftagelig prelplade. Der er kun monteret 4 panelpakninger som vist på splittegningen på figur 1.

Compabloc er designet og fremstillet i overensstemmelse med en trykbeholderkode (ASME, EN-13445 osv.) og til definerede driftsforhold. Design og fremstilling af Compabloc er udført ifølge et kvalitetsstyringssystem i henhold til ISO 9001.



Figur 1: Splittegning over Compabloc

Rørsystemet kan tilsluttes med fire paneler i kulstofstål udstyret med dyser. Disse paneler kan evt. fores med det samme materiale som selve pladerne. Pladerne, prelpladerne, dyserne og paneloringerne kan fremstilles af rustfrit stål 316L, titanium, 254 SMO, Hastelloy eller andet materiale, der kan presses og svejses. Flowet kan ledes ved hjælp af prelplader (antal slag vælges for at maksimere varmeoverførsel og minimere tilsmudsning). Boltene i panelerne sættes på plads ved hjælp af et smøremiddel ved høj temperatur.



Figur 2: Flow gennem Compabloc og tværsnit af pladestak



1.2 – Funktion og opgave

Compabloc er en varmeveksler, der bruges til opvarmning eller køling (med eller uden varmegenvinding), dampvarmer, kondensator, 2-slags proceskondensator, tilbagesvaler, reboiler, gaskøler osv...

Hver af disse opgaver kræver en specifik installation, og installationen skal være i overensstemmelse med enhedens varmedataark og generelle samlingstegning.



I situationer, hvor der pludselig opstår fuldt vakuum eller trykstigning, anbefales det at installere en overtryksventil i rørsystemet for at beskytte Compabloc.

- **Tryk- og temperaturgrænser**

Kør aldrig Compabloc med lavere/højere tryk og/eller lavere/højere temperaturer end angivet på fabriksskiltet.

- **Kontinuerlig og cyklisk drift**

Compabloc er blevet designet til kontinuerlige og stabile driftsforhold. Compabloc er ikke velegnet til cykliske driftsforhold, især når der kan forekomme pludselige temperaturskift med høj amplitude.

Kraftig cyklisk drift (temperatur og/eller tryk) kan skabe træthed og medføre, at enhedens levetid reduceres.

- **Driftstryk**

Det anbefales, at Compabloc altid har differentialtryk mellem de to kredsløb. Et identisk driftstryk på begge kredsløb kan få pladestakken til at opføre sig som en harmonika på grund af trykinversion, hvilket skaber træthed, med heraf følgende risiko for kortere levetid.

Hvis der er angivet et maksimalt differentialtryk på fabriksskiltet (se bilag 3), skal du kontrollere, at trykforskellen mellem de to sider aldrig overskrider denne værdi, fordi dette kan beskadige pladestakken alvorligt.

- **Opgave**

Med henblik på at sikre optimal effektivitet anbefales det kraftigt at køre Compabloc så tæt som muligt på de driftsforhold, der blev anvendt, da varmeveksleren oprindeligt blev designet.

- **Korrosionsrisiko**

Materialet for de dele, der er i kontakt med det anvendte medie, er specificeret eller valgt med udgangspunkt i data leveret af kunden (væske, sammensætning, temperatur osv.). Hvis de medier, der passerer gennem enheden, og driftstemperaturerne er forskellige fra de angivne i dataarket, er kunden ansvarlig for at sikre, at korrosionsbestandigheden er egnet.

Særlig opmærksomhed skal rettes mod kloridindholdet i strømmene, da dette er en hyppig årsag til korrosion på materialer i rustfrit stål.

Medmindre andet er aftalt med Alfa Laval, påhviler ansvaret angående opgave eller rengøringsmiddel og kontrol af dets forenelighed med de anvendte materialer i varmeveksleren kunden eller leverandøren. Mediets kvalitet kan have en betydelig indflydelse på varmevekslerens drift og levetid.

1.3 – PED/risikoanalyse

Alle enheder, der leveres i EU, overholder PED (Trykudstyrsdirektivet) med et risikoniveau, der afhænger af parametre som f.eks. væskens egenskab (gas, flydende, damp, væskedamptryk) og væskens fareniveau, designtryk, volumen i hvert enkelt kredsløb eller designtemperatur.

Disse parametre fastlægger en PED-kategori, som en risikoanalyse er knyttet til ifølge PED. Sørg for, at din enheds kategori stemmer overens med driftsforholdene.



2 - Installation

2.1 – Generelle krav og forholdsregler

- Af hensyn til vedligeholdelse og eftersyn anbefales det at sørge for 50 til 120 cm fri plads hele vejen rundt om Compabloc-enheden med henblik på afmontering af paneler.
Det er nødvendigt med 100 cm fri plads over veksleren til evt. at anbringe en anordning til at løfte panelet.
- Det anbefales kraftigt at installere Compabloc på et fundament. Vær opmærksom på fundamentets design: Sørg for, at der er tilstrækkelig plads (mindst 30 cm) under boltene under hvert panel og at benytte tilspændingsværktøjer i tilfælde af vedligeholdelse eller rengøring. Bemærk, at de panelbolte, der er placeret bag ved flanger, kan være utilgængelige, hvis fundamentet er for tæt på underlaget. Se tegningen af det generelle arrangement vedrørende designet af fundamentet.
- Overhold god teknisk praksis både i design og drift af anlægget. Træf de fornødne forholdsregler for at forebygge hydrauliske stød (trykstød), som kan beskadige Compabloc (se Start i afsnit 3.2).
- Det rørsystem, der tilsluttes, skal være forsynet med ventiler for at kunne isolere enheden. Ventiler er nødvendige mellem pumper og Compabloc.
- Alle ventiler skal have en langsom ventilvirkning. Flowhastigheder skal forøges langsomt og gradvist under start og reduceres gradvist under nedlukning.
- Centrifugalpumper anbefales. Brug ikke stempelpumper sammen med Compabloc (de genererer repetitive pulseringer i flowhastighed, som kan medføre alvorlig beskadigelse af pladestakken).
- Pumper skal helst installeres på udløbet i stedet for indløbet for at begrænse presset på pladestakken, når pumpebelastningen varierer.
- I specifikationer for pumper og varmevekslere skal der medtages tilstrækkelige margener for stigninger i trykfald over angivne designværdier. Disse kan være resultatet af mulige variationer i væskeegenskaber, flowhastigheder, belægning eller aflejringer på varmeoverførselsfladerne.
- Ved anvendelse af friskdamp som varmemedie skal en dampfælde monteres på kondensatudløbsrøret, helst med automatisk udluftning af ukondenserbare elementer.
- Udfør en kontrol af momentværdierne for panelernes bolte inden isolering af enheden (se afsnit 3.1 for yderligere oplysninger) og tilslutning af rør.
- Når de følger med enheden, skal sikringsstifterne sættes på plads inden fastgørelse af fødderne på Compabloc.
- Fjern mærkater fastgjort på udluftning og/eller afløb inden tilslutning.

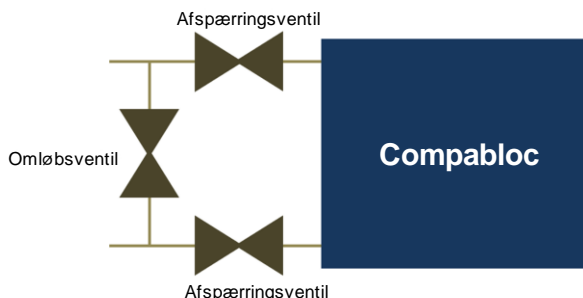
2.2 – Installation

- **Rørsystem**
Det er ikke nødvendigt at tage særlige forholdsregler ved tilslutning af Compabloc. Men hvis tilslutningsrørsystemet omfatter lange, lige rørstrenger, er det vigtigt at indsætte korrekte bøjninger, eller ekspansionsenheder, og at anbringe rørstøtterne i en afstand på maksimalt 2 meter fra enheden.



- Omløb**

Det rørsystem, der tilsluttes, skal være forsynet med ventiler for at kunne isolere enheden og med omløbsventil til opstart og nedlukning på hver side.



Isoleringsventilerne til proceskredsløbene skal anbringes på en sådan måde, at panelerne kan afmonteres uden af skulle fjerne ventilerne.

Ventilerne skal holdes i god driftsstand. Det anbefales at bruge sæde- eller spjældventiler.

Dette omløbsrør skal anvendes til gennemskylning af røret før opstart af Compabloc.

- Udluftning og aftapning**

CP15, CP20, CP30 og CP40 er udstyret med dyser, der er placeret så lavt og højt som muligt og bruges til udluftning og afløb, så enhederne kan udluftes og aftappes fuldstændigt. De udluftes og aftappes automatisk.

For serien med CP50, CP75 og CP120, som har separate udluftnings- og aftapningsforbindelser, er det nødvendigt som minimum at sørge for permanent udluftning af det kolde kredsløb (det, som opvarmes) af hensyn til korrekt gasudledning og forhindre den udledte gas i at blive fanget inden i enheden.

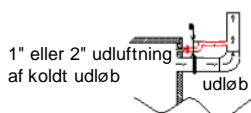
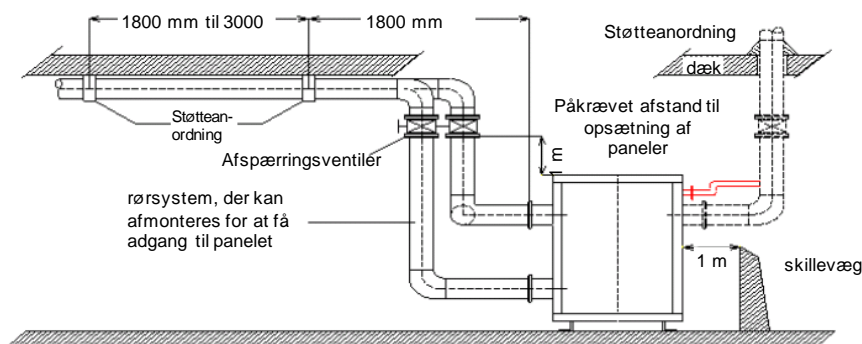
Tilslutning af dyserne med aftapnings- og udluftningskredsløbene skal udføres med isoleringsventiler, der leveres af slutkunden eller leverandøren.

Udluftning er obligatorisk på begge sider under opstart med henblik på at fjerne enhver tilstedeværelse af damp / gaslommer i den øverste del af varmeveksleren.

En typisk måde at udlufte en CP50, CP75 eller CP120 på er vist i figur 3 (væske/væske).

Udluftningsventilen skal være åben på den varme og kolde side under opstart.

Under drift anbefaler vi, at udluftningsventilen på den kolde side tilsluttes og holdes åben for at tillade kontinuerlig og permanent automatisk udluftning af Compabloc, fordi kolde driftsmediestrømme kan generere gasser. Det er tilfældet i de fleste varmegenvindingssystemer – "tilførsel / nedpumpning", hvor den kolde strøm generelt frigiver en masse fanget gas eller luft.



Figur 3: typisk lodret Compabloc-installation



- **Når varmeveksleren benyttes som kondensator**

Når enheden fungerer som kondensator, anbefales det, at ventilen ved aftapningsdysen er så åben som muligt for at forhindre kondensatakkumulering.

- **Filtre**

Hvis driftsforholdene kræver det, eller væsken er fyldt med partikler, kan der installeres et filter med maksimal netstørrelse på 3 mm (1/8") for alle Compablocs med undtagelse af CP15, som skal have en maksimal netstørrelse på 2 mm (1/12"), opstrøms i forhold til veksleren.

- **Tilslutninger/dyser**

Alle tilslutninger/dyser er markeret og skal rørforbindes i overensstemmelse dermed. I tvivlstilfælde kontrolleres tegningen af arrangementet. Belastningsgrænser for standarddyser er angivet i API 662 Tabel 1. Med hensyn til rørtilslutningerne anbefaler Alfa Laval kraftigt, at der anvendes en pakning med en pakningsfaktor på $m = 2,5$ og en sædebelastning på $y = 21$ MPa samt SA193B7M-bolte med henblik på at overholde beregningsmodellen vedrørende dysebelastninger. Specifikke tilladte dysebelastninger og momenter kan beregnes efter anmodning.



- **Andre udvendige belastninger**

Compabloc er designet uden nogen udvendige belastninger, medmindre dette specifikt kræves af kunden. Hvis dette er tilfældet, henvises til den generelle tegning og beregningsmeddelelsen.

- **Kontroller og justeringer**

Med henblik på at forebygge trykstød skal alle ventiler åbnes gradvist.

Justeringer og kontroller samt den proces, der anvendes i kredsløbet, skal gennemgås omhyggeligt for at undgå termisk eller mekanisk belastning under opstart og transiente driftsforhold.

- **Jordingsklemmer**

Jordforbindelse af Compabloc er obligatorisk inden idriftsættelse. Brug de medfølgende jordingsklemmer til dette formål



Brug altid reguleringsventiler med et PID-system, der er indstillet til det maksimale proportionalområde. Undgå driftsforhold med kun ét kredsløb i brug.

Afhængigt af væskens egenskaber kan Compabloc installeres i en inddæmningsbakke for at undgå forurening på grund af potentiel lækage.



2.3 – Kontrolsystem

- **Kontrolsystem til væske/væskeapplikationer**

Et klassisk system, hvor udløbsprocessens temperatur driver reguleringsventilen ved serviceindløbet, er godt, så længe der er tale om automatisk regulering, såsom i et PI- eller PID-system, og reguleringsventilen er korrekt dimensioneret.

Med en overdimensioneret reguleringsventil er der risiko for ON/OFF-drift, hvilket ikke er godt, fordi det forårsager træthed og belastning.

- **Kontrolsystem til dampvarmere**

Det er generelt set en kontinuerlig proces med det formål at opvarme en væske ved at kondensere friskdamp eller sekundær damp

(hvor formålet med proceskondensatorer er at kondensere dampene og ikke at opvarme kølemediet).

Med henblik på at undgå et pludseligt vakuum i enheden, for eksempel grundet en nedlukning i en nødsituation og en pludselig lukning af dampindløbsventilen, anbefales det kraftigt at installere en undertryksventil (sikkerhedsventil) på dampindløbsrøret i nærheden af Compabloc-dampindløbet. Hvis dampindløbsventilen lukkes pludseligt, slippes der luft ind i dampindløbsrøret, og dermed undgås vakuum i varmeveksleren.

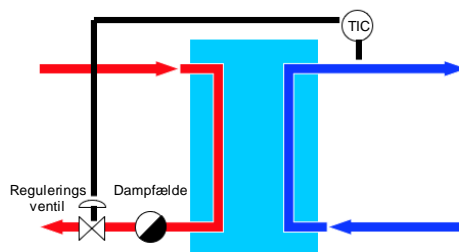
- ✓ **Konstant flowhastighed for de medier, der skal opvarmes:**

Det er obligatorisk at installere et kontrolsystem som angivet nedenfor. Vi anbefaler et kontrolsystem, der er baseret på kontrol af kondensatniveauet. Temperaturrelæet (TIC) starter kondensatreguleringsventilen, der er placeret efter dampfælden. Dampfælden er vigtig, da den kun tillader kondensatet at passere.

Kondensatreguleringsventilen må ikke være overdimensioneret! Den skal typisk være dimensioneret til at håndtere maksimal, normal og minimal driftsbelastning for varmeveksleren. Dette kan typisk "oversættes" til, at reguleringsventilen skal være mellem 60-80 % åben ved maksimal driftsbelastning og ikke under 20 % åben ved minimumsbelastning. Dette vil forhindre ON/OFF-drift.

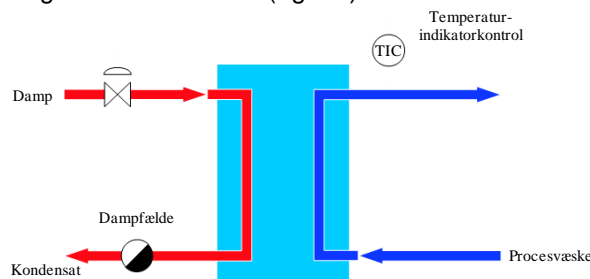
Controlleren vil fungere ved at øge eller reducere væskenniveauet i varmeveksleren, hvilket vil muliggøre gnidningsløs regulering.

Tjek designet, og kontrollér, at kondensatets hastighed er lavere end ca. 0,5 m/s, så kondensatudløbet vil være automatisk udluftende. Højere hastigheder kan resultere i, at tilslutningerne bliver oversvømmet pga. akkumulering af kondensat.



Figur 24:
Dampvarmer – væskestandskontrol

Det er af afgørende betydning at overveje de forskellige driftsbelastninger med henblik på at dimensionere reguleringsventilen korrekt. (fig. 25)



Figur 25:
Dampvarmer – dampregulering

- ✓ **Ikke-konstant flowhastighed for de medier, der skal opvarmes:**

Hvis væskens flowhastighed forventes at variere meget, kan det generere træthed og medføre, at udstyrets levetid reduceres

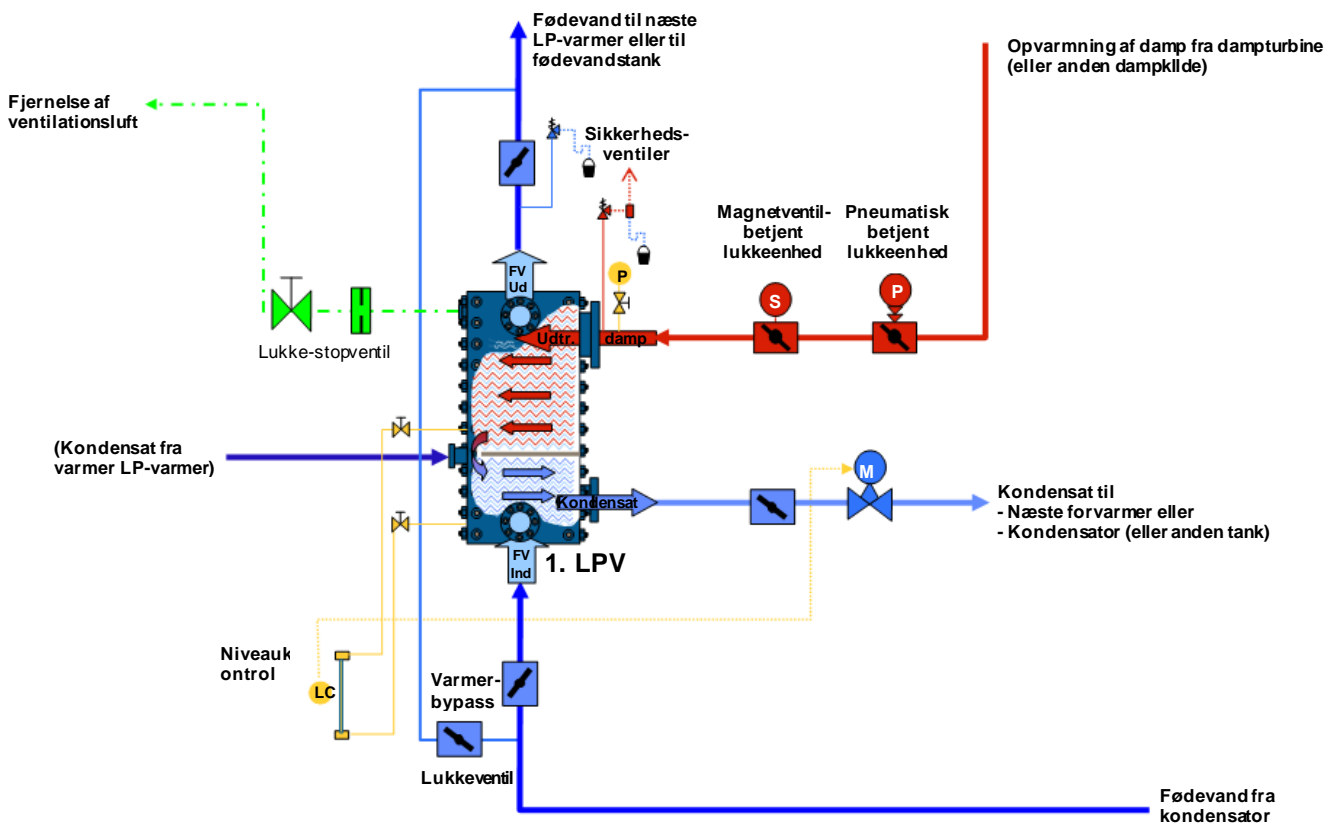


- Kontrolsystem på proceskondensatorer**

Med henblik på at undgå et pludseligt vakuum i varmeveksleren, for eksempel grundet en nedlukning i en nødsituation, anbefales det kraftigt at installere en undertryksventil (sikkerhedsventil) på dampindløbsrøret i nærheden af Compabloc-indløbet.

- Kontrolsystem på lavtryksfødevandsvarmer**

For <1>lavtryksfødevandsvarmer</1> anbefales det kraftigt at anvende en niveaustyringsenhed for kondensatet med højt og lavt niveau. Den udløbsventil, der er placeret på kondensatudløbsrøret åbnes med henblik på at forhindre, at kondensatniveauet stiger til over maksimumgrænsen. Dette system forhindrer kontakt mellem damp og kondensat.



Figur 27:
P&I-diagram for LPFW-varmer



Sørg for, at der er installeret en vakuumovertryksventil for at undgå pludseligt vakuum, når enheden lukkes ned.



2.4 – Løfteinstruktioner

Håndteringen af Compabloc-varmevekslere skal foretages med certificerede stropper, taljer og sjækler samt endvidere med korrekte løfteanordninger (udligger- eller brokran).



**Dyserne må aldrig bruges til håndteringsformål.
Brug ikke de svejsede eller påskruede løfteøjjer på panelerne til at løfte hele enheden, de er kun beregnet til at løfte enkelte paneler!**



**Det er meget vigtigt at kontrollere, at løfteanordningens kapacitet svarer til vægten.
Det anbefales generelt ikke at håndtere Compabloc med en gaffeltruck.**

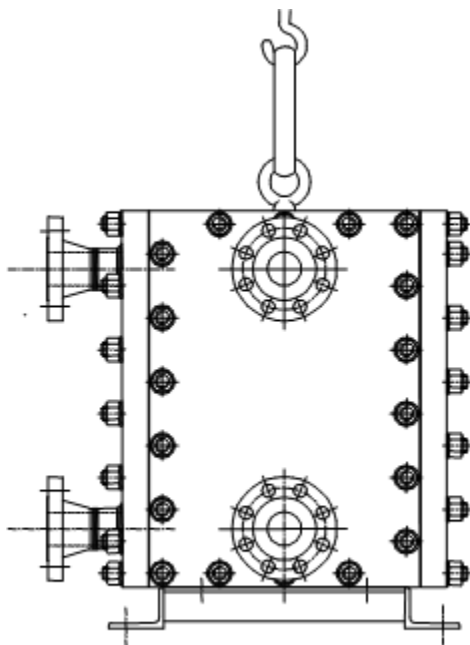


Gå af sikkerhedsmæssige årsager aldrig ind under, og arbejd aldrig under ophængt last.

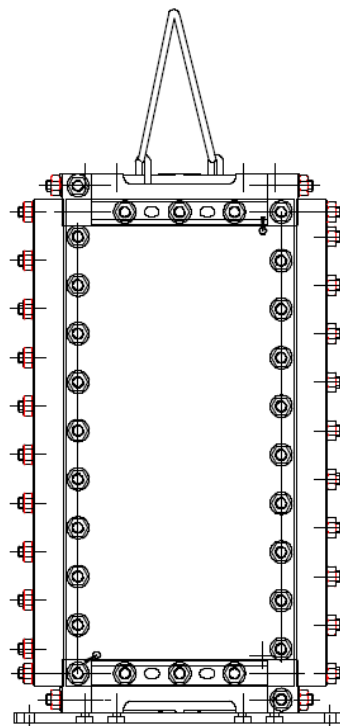


Løfteringe må ikke benyttes ved temperaturer på under -20°C (-4°F)

- **Lodret Compabloc**
Løfteringe og -øjer er placeret oven på enheden.



Figur 4: løft af lodret Compabloc





Bemærk: Af sikkerhedsmæssige årsager i forbindelse med transport leveres mange store enheder i vandret position. Håndterings- og vippefremgangsmåder er tilgængelige, hvis det er nødvendigt:

- for CP50 og CP75, se fremgangsmåde CLIB1001
- for CP120, se fremgangsmåde CPPB1103



CP120

Du kan hente disse fremgangsmåder ved at scanne den QR-kode, der findes på udstyret, eller ved at scanne QR-koderne på denne side.

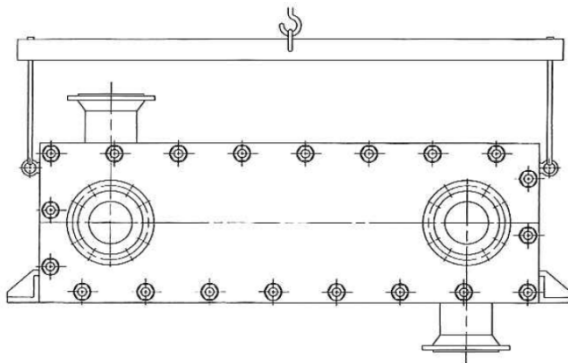


CP50-CP75

- **Vandret Compabloc**
CP15-CP20-CP30-CP40: Løft veksleren med to bløde taljer, der er fastgjort i løfteøjerne.

Serien CP50, CP75 og CP120: Brug øjerne på endehovederne.

For en CP75-enhed, der er udstyret med mere end 200 plader, eller en given CP120-enhed skal der anvendes en løftestang.



Figur 5: løft af vandret Compabloc

2.5 – Opbevaring

Compabloc skal opbevares, skylles, tømmes for væske og tørres for at undgå korrosion. Rørtilslutningerne skal lukkes med blindflanger, trædæksler eller plastiktape
Det anbefales kraftigt, at enheden ikke opbevares udendørs.

Hvis der leveres reservedele sammen med enheden (vi anbefaler kraftigt, at du altid opbevarer et sæt pakninger samt 10 % af boltene som reservedele med henblik på forebyggende vedligeholdelse), kan de opbevares uden nogen tidsbegrænsning i deres originalemballage og i et tørt område (ikke udendørs opbevaring). Pakninger skal opbevares i vandret position.



3 - Betjening

3.1 – Inden start (og inden eventuel isolering)

- **Kontrollér momentværdier for panelbolte**
Sørg for inden start, at enheden er korrekt installeret, og kontrollér panelboltene tilspændingsmomenter i henhold til værdierne i bilag 2. Værdierne skal mindst svare til de nominelle tilspændingskræfter. Efterspænding af bolte kan udføres ét panel ad gangen ved at tage boltene efter tur og dreje panelet rundt med start fra en vilkårlig bolt. Panelerne kan gå løs (med løse bolte til følge) under transport eller opbevaring. Hvis momentværdierne er under de anbefalede værdier, er det nødvendigt at efterspænde boltene med en egnet momentnøgle inden start af enheden.



Lækager, der skyldes paneler, som ikke er spændt korrekt, er ikke omfattet af garantien.

- **Maksimalt differentialtryk**
Kontrollér, om der er angivet et maksimalt differentialtryk på fabriksskiltet (se bilag 3). Hvis dette er tilfældet, og hvis driftstrykket for den kolde side er højere end dette maksimalt tilladte tryk, kan den startproces, der er beskrevet i kapitel 3.2 ikke anvendes.



Hvis driftstrykket for den kolde side er højere end det maksimalt tilladte differentialtryk (se abriksskiltet – bilag 3), skal begge kredsløb startes SAMTIDIG. Differentialtrykket må aldrig overskride det maksimalt tilladte differentialtryk, der er angivet på fabriksskiltet.

- **Individuelle forholdsregler**
Varmeveksleren kører ved høje temperaturer, højt tryk og med aggressive medier: det er nødvendigt at tilvejebringe beskyttelsesforanstaltninger for personale i overensstemmelse med gældende sikkerhedsforskrifter og arbejdsmiljøregler på kundens sted..
- **Beskyttelse af personer**
Sørg for, at enheden er udstyret med personbeskyttelse (en beskyttelseskærm eller et dæksel er generelt nok) eller den fornødne isolering, så ingen kan komme til skade eller få brandsår ved at røre panelfladerne.

3.2 – Start

Med henblik på at forlænge enhedens levetid skal starten udføres gradvist og jævnt. Flowhastigheden skal reguleres langsomt for at undgå risikoen for trykstød.



Trykstød er et kortvarigt kraftigt tryk, som kan opstå under start eller nedlukning af et system og få væske til at bevæge sig i røret som en bølge med lydets hastighed. Dette kan medføre betydelig skade på systemet.

- Kontrollér, at Compabloc er korrekt installeret, så det kolde kredsløb løber opad (i tilfælde af udledning af gas/luft).
- Medmindre det specifikt anbefales, skal det kolde kredsløb generelt set fyldes og startes først.
- Åbn udluftningsventilen (det angår kun model CP50, CP75 og CP120, andre modeller udluftes automatisk).
- Åbn udløbsventilen på det kolde kredsløb.
- Start pumpen til dette kredsløb, mens vekslerens indløbsventil stadig er lukket.
- Åbn langsomt indløbsventilen ved varmeveksleren.
- Når al luften er sluppet ud, kan ventilen lukkes (kun CP50, CP75 og CP120).
- **Bemærk: Udluftningsventilen kan være åben, hvis den er tilsluttet rørsystemet.**
- Når det kolde kredsløb kører, skal den samme fremgangsmåde anvendes til det varme kredsløb, som blev brugt til det kolde kredsløb.



Starten skal være gradvis, og varmetallet må ikke overstige 60 °C i timen for at undgå temperaturchok eller unødvendig belastning på enheden. Trykopbygninghastigheden må ikke overstige 1 bar/min.



3.3 – Enhed i drift

Generelle driftsregler for teknisk udstyr skal overholdes. I drift skal følgende kontrolleres:

- Der ikke er lækage fra pakningerne. Normalt er det ikke nødvendigt at efterspænde. Skulle en lækage ikke desto mindre konstateres, skal panelerne uden tøven efterspændes med det moment, der er angivet i bilag 2. Det er obligatorisk at efterspænde på et koldt system. Trykket skal tages af.



Fastspænd eller løsn aldrig paneler under tryk eller når temperaturen ikke svarer til omgivelsestemperaturen!

- Driftstryk og -temperaturer må ikke overstige de maksimale designværdier, der er angivet på fabriksskiltet. Drifttemperaturen må aldrig komme under den minimale designtemperatur som angivet på fabriksskiltet.
- Differentialtrykket må aldrig overskride det maksimalt tilladte differentialtryk, der er angivet på fabriksskiltet (når det er angivet).
- Bolte og møtrikker holdes rene og smurte (undtagen i tilfælde af PTFE-belægning). Undgå beskadigelse af belægning på bolte og møtrikker, hvis disse er forsynet med belægning.
- Undgå pludselige ændringer i væskeflowhastigheder, tryk og/eller temperaturer for at reducere hydraulisk stød og/eller træthedseffekter, der skyldes varmeudvidelse og -sammenstrækning.
- Oprethold flowhastigheder på designværdierne i størst mulig udstrækning. Lavere hastigheder reducerer trykfald og termisk effektivitet. Flowhastigheder, der er meget langsommere end designværdier, kan også medføre hurtigere tilsmudsning.
- For væsker, der indeholder tørstoffer, øges tilbøjeligheden til bundfældning og tilstopning, hvis flowhastigheden sænkes.
- I installationer med flere parallelforbundne enheder håndteres variationer i kapaciteten bedst ved at variere antallet af enheder i drift snarere end med større variationer i flow pr. enhed.

3.4 – Nedlukning



Hvis driftstrykket for den kolde side er højere end det maksimalt tilladte differentialtryk (se fabriksskiltet – bilag 3), skal begge kredsløb lukkes SAMTIDIG. Differentialtrykket må aldrig overskride det maksimalt tilladte differentialtryk, der er angivet på fabriksskiltet.

Hvis advarslen ovenfor ikke er relevant, er det den omvendte procedure af starten, hvor det varme kredsløb generelt lukkes først, og det kolde kredsløb stadig kører.



For at undgå mulig personskade for operatørerne må enheden aldrig berøres, så længe dens udvendige temperatur ikke svarer til omgivelsestemperaturen!

- Luk langsomt ventilen, imens du kontrollerer flowhastigheden for den pumpe, du er ved at stoppe.
- Stop pumpen, når ventilen er lukket.
- Hvis Compabloc lukkes ned i flere dage, skal den tømmes for væske. Varmeveksleren skal også tømmes, hvis processen lukkes ned, og den omgivende temperatur er under mediets frysepunkt. Aftapning er en enkel handling, fordi de nederste dyser tillader automatisk aftapning af CP15 til CP40, mens der for CP50- til CP120-modellernes vedkommende skal bruges flange afløb. De skal rørforbindes med afløbskredsløbet eller tilsluttes et udtømningsystem.



- Afhængigt af de anvendte procesvæsker anbefales det endvidere at rense og tørre enheden, hvis den skal være lukket ned i længere tid.



Hvis væsker er varme, skal du inden aftapning lade enheden køle ned til omgivelsestemperaturen for at undgå mulig personskade.

Sørg for, at giftige, farlige, dødelige dampe eller væsker IKKE udledes til atmosfæren eller jorden. De kan påføre mennesker og/eller miljø skader.



Efter en lang periode med nedlukning (flere måneder) kontrolleres alle boltes og møtrikers tilspændingsmoment inden genstart.



4 - Vedligeholdelse

Nedenfor finder du det forebyggende vedligeholdelsesprogram, som anbefales af Alfa Laval. Det anbefales kraftigt, at du altid opbevarer et sæt pakninger samt 10 % af boltene som reservedele med henblik på forebyggende vedligeholdelse.

Nr.	Anbefalet periodicitet	Type handling	Bemærkninger
1	Dagligt	Kontrol af vigtige procesparametre, herunder temperatur, trykfald og mediesammensætning	Hvis der konstateres forurening af mediernes, er det nødvendigt at gennemføre en detaljeret analyse for at kontrollere for mulig indvendig lækage i pladestakken Opfølgning på ændringer i trykfaldet gør det muligt at forudse ydelsestab (rengør varmeveksleren for at fjerne tilsmudsning)
2	Ikke mindre end én gang om ugen	Visuel kontrol af ydersiden	<ul style="list-style-type: none"> - flangetilslutningernes tilstand - ingen eksterne lækager i Compabloc - ingen lækage i installerede ventiler - tilstand for fastgørelseselementer og jording - tilstand for kontrol- og måleenheder - ingen vibration eller pulsering i rørsystemet - ingen unormal lyd eller støj inde i enheden
3	Én gang hvert 3. år op til én gang hvert 6. år (under planlagt nedlukning)	Visuel kontrol af ydersiden og indersiden	<p>Visuel kontrol af ydersiden drejer sig om varmevekslerens udvendige elementer, herunder paneler, hoveder, dragere, tilslutninger og bolte (deformation, korrosion), alle svejsninger (revner, defekter, korrosion...) og maling (lokal mangel på belægning, blæredannelse...)</p> <p>Kunden kan beslutte, at der skal fortsættes med en undersøgelse af indersiden (afhængigt af, hvor kritisk udstyret er, eller hvis der er mistanke om et muligt problem). Så er det nødvendigt at:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vurdere tilstanden af varmevekslerens indvendige elementer, herunder preplader, panelforing (kontrollér, om der er deformationer, revner, defekter i svejsninger eller korrosion) - vurdere tilstanden af varmevekslerens pladestak – kontrollere svejsninger, om pladestakken er deformeret, om der er indtrængningsskader som følge af erosion/korrosion. <p>Kontrol af indersiden kræver adskillelse af panelerne (kapitel 4.3). Alfa Laval kan hjælpe dig – kontakte din Alfa Laval-repræsentant.</p>
4		Mekanisk og/eller kemisk rengøring	<p>Rengøringsprocedure i henhold til kapitel 4.</p> <p>Udskyldelse af rengøring gør det vanskeligere at retablere den oprindelige varmeoverførselsydelse.</p>
5		Lækagetests	Testtryk = designtryk (som angivet på fabriksskiltet)

Hvis der opdages en fejl, skal der træffes nødvendige foranstaltninger med henblik på at løse problemet så hurtigt som muligt.

Alfa Laval står på din side med et stort udvalg af services med hensyn til vedligeholdelse af Compabloc. Kontakt din Alfa Laval-repræsentant.



4.1 – Kemisk rengøring



Kemisk rengøring skal udføres af autoriseret og kvalificeret personale. Træf alle nødvendige foranstaltninger til beskyttelse af helbred, sikkerhed og miljø i forbindelse med kemikalier.

Kemisk rengøring er den mest effektive måde at rengøre enheden på. Generelt set rengøres uorganiske aflejringer med syreholdige rengøringsopløsninger og organiske aflejringer med alkaliske rengøringsopløsninger.

Ophavsretligt beskyttede rengøringsmidler skal bruges i overensstemmelse med producentens anvisninger. På denne måde sikres foreneligheden med konstruktionsmaterialerne (metal og pakninger), og garantien er gældende. Hele rengøringsprotokollen (valg af rengøringsmiddel, koncentration, temperatur og tid) skal være relateret til tilsmudsningstypens sammensætning. Nogle retningslinjer er angivet i tabellen herunder til rengøring af forskellige almindelige tilsmudsningstyper.

Rengøringsmidler – tilsmudsning

Aflejringsstype	Rengøringsmiddel	Typiske forhold
Organisk (mikrobiologisk vækst, alger, slim, proteiner, fedt...)	AlfaCaus	10 vol. %, 60 °C
Olielateret	Alpacon Multi CIP II AlfaCaus Alpacon Degreaser II	10 vol. %, 60 °C
Asfaltholdig, tjæreholdig, kulbrinte-baseret	Paraffin eller naftabaserede opløsningsmidler efterfulgt af AlfaCaus	
Kalciumkarbonat Kalciumfosfat	Alpacon Descalent II	10 vol. %, 60 °C
Jernoxider	AlfaPhos	10-20 vol. %, 60 °C



Kontrollér egnetheden af rengøringsprotokollen sammen med materialerne på Compabloc.



Brug aldrig saltsyre eller andre rengøringsmidler, der indeholder klorider, da deres tilstedeværelse uundgåeligt vil medføre korrosion af komponenter fremstillet af legeringer i rustfrit stål.

Af hensyn til optimale resultater skal flowretningen være modsat af normalt flow (tilstand med "tilbageskylning"). Rengøringsopløsningens cirkulation skal være opstrøms, hvis muligt med et flow på 50 % af det nominelle flow.

Det anbefales kraftigt at overvåge trykfaldet gennem enheden og udføre kemisk rengøring, når der er opnået en indstillet maksimal trykfaldsværdi.

Efter hver kemisk rengøring skylles veksleren godt igennem med varmt vand og tømmes derefter.

Brug altid den korrekte affaldsbeholder til den brugte rengøringsopløsning.

Kontakt den nærmeste Alfa Laval-repræsentant, hvis du vil have flere oplysninger om rengøringsprodukter.



4.2 – Mekanisk rengøring

Hvis der ikke kan anvendes kemikalier til rengøring, kan panelerne og prelpladeburet tages af for at give adgang til varmeoverførselsfladerne.

Følg anvisningerne i kapitel 4.3 med hensyn til åbning af din Compabloc.

I de fleste tilfælde er det ikke nødvendigt at fjerne prelpladeburet for at kunne rengøre pladestakken. Følg om nødvendigt anvisningerne i kapitel 4.3.5.

Rengør med damp eller højtryksvand – højtryksrensning kan foretages op til 1000 barg (14500 psig).

Gå ikke over 1000 barg (14500 psig)!

Da korrugeringer er orienteret i 45°, er det muligt at få god adgang til varmevekslingsfladen ved at rette rengøringsanordningen i en vinkel på 45° (f.eks. højtryksrensepistol).

**Inden åbning af en Compabloc-enhed skal det sikres, at den er tom.
Opsaml den resterende væske for at undgå forurening af miljøet.**

4.3 – Procedure til af- og påmontering af paneler

Panelerne skal afmonteres, hvis der skal foretages mekanisk rengøring og/eller eftersyn af pladestakken og/eller panelforinger.



Det er forbudt at afsætte mærker, der beskadiger pladestakkens overflade eller foringen.



Dragere og hoveder er faste elementer, der aldrig må adskilles fra pladestakken.

- Aftap først de 2 kredsløb fuldstændigt.
- Marker panelerne med identifikationssymboler (hvilket kredsløb, de hører til) inden afmontering (så de kan monteres korrekt senere).
- Kontrollér, at ingen af de to kredsløb er sat under tryk (og at afløbene er åbne).
- Kontrollér, at det panel, der afmonteres, er sikret forsvarligt og ikke kan falde ned, når det er skruet løs (se *panelvægt i bilag 1*).



For at undgå at Compabloc kommer til at hælde, mens alle paneler ikke er på plads, skal du sørge for, at Compabloc er fastgjort til gulvet under afmontering og genmontering af panelerne.

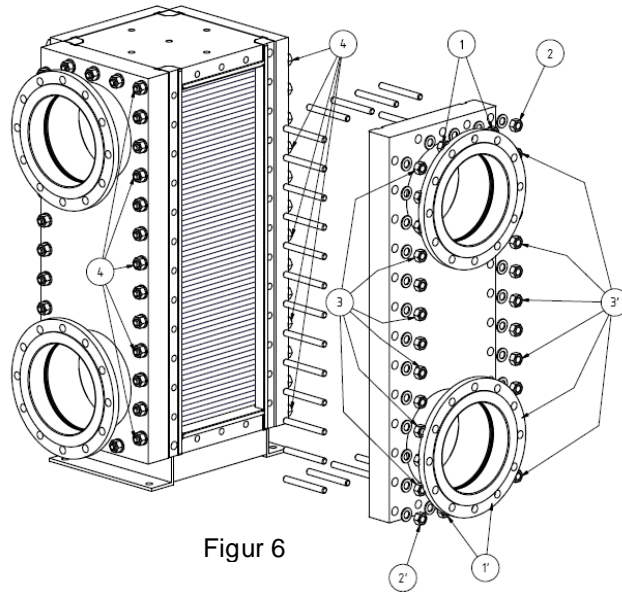
Hvis det ikke er muligt at fastgøre Compabloc til gulvet, skal du benytte en kran til at støtte Compabloc, hvis enheden kommer til at hælde under afmontering og genmontering af panelerne.

4.3.1 – Procedure til afmontering af ét panel

Se figur 6.

For at undgå deformation af dragerne er det nødvendigt først at løsne møtrikkerne (markeret 4) og derefter gradvist løsne boltene på det panel, der afmonteres, med start fra møtrikkerne på drageren (markeret 3) og derefter møtrikkerne på øverste og nederste hoveder (markeret 1 og 2).

Brug de svejsede eller påskruede løfteøjer på panelerne til at løfte panelerne på en sikker måde.



Figur 6

4.3.2 – Procedure til afmontering af de fire paneler

Løsn progressivt møtrikkerne, den ene drager efter den anden. Når alle møtrikkerne på dragerne er løsnet, fortsættes med møtrikkerne i bunden, det ene panel efter det andet.



**For model CP15/CP20/CP30/CP40 må gevindtapperne til montering af dragerne på øverste og nederste hoveder aldrig skrues af.
For CP50/CP75/CP120 må møtrikker til montering af dragerkolonnen på øverste og nederste hoveder aldrig skrues af.**



For at undgå at Compabloc kommer til at hælde under afmontering, skal det tungeste panel altid afmonteres først, og det letteste panel skal afmonteres til sidst.

Oplysninger om panelvægte findes i bilag 1.

Brug de svejsede eller påskruede løfteøjer på panelerne til at løfte panelerne på en sikker måde.



4.3.3 – Procedure til genmontering af paneler

4.3.4.1 – Montering af pakning

Eftergenmontering af prepladerne ved hjælp af proceduren i afsnit 4.3.5 herover rengøres overfladen, der skal "modtage" pakningen, grundigt, og det skal undgås at ridse pakningens overflade.

Sæt pakningen på plads.

Pakningen kan være en flad pakning eller en pakning med en rektangulær sektion.

Hvis der er tale om en pakning med en rektangulær sektion, skal den placeres i den rille, der er fremstillet til dette formål

Pakninger skal udskiftes med nye efter afmontering. Det kan være nødvendigt at udskifte en forældet pakning med en ny model. Brug kun pakninger, der er leveret af Alfa Laval.

Afhængigt af varmevekslerens opgave kan pakningsmaterialet være enten modificeret PTFE eller forstærket grafit.

De store pakninger kan blive leveret i flere dele.



Compabloc-forsegling kan kun sikres med pakninger, der leveres af Alfa Laval.

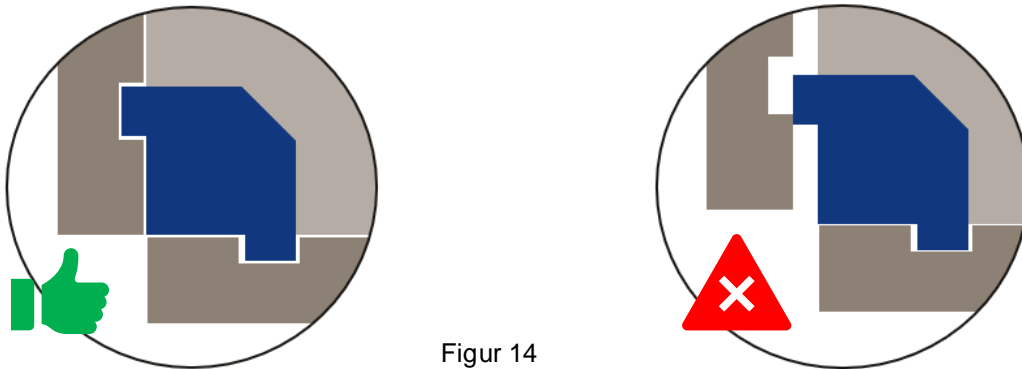
Bortskaf altid de gamle pakninger i en dertil egnet affaldsbeholder.



4.3.4.2 – Genmontering og forspænding af paneler

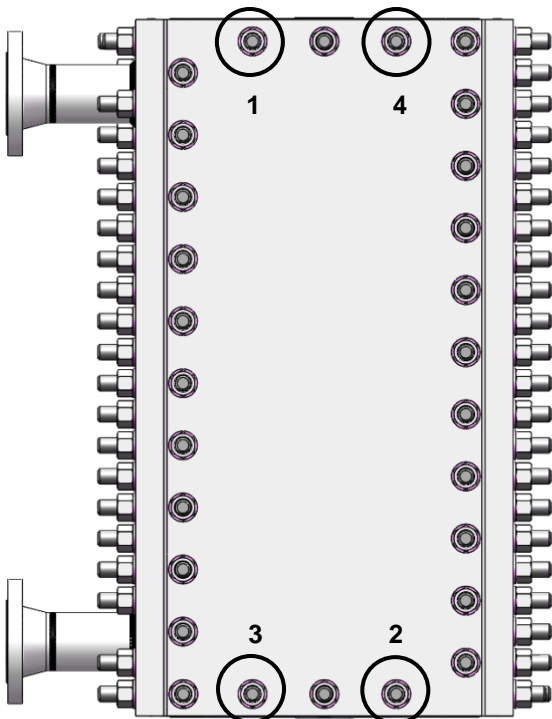
Forspænding skal gennemføres ved ca. 50 %-60 % af de nominelle momentværdier, der er angivet i bilag 2.

- Placer panelerne på de gevindskårne stænger i henhold til den generelle tegning.
- Kontrollér igen, at panelerne er låst korrekt fast på dragerne, inden der fortsættes (figur 14)

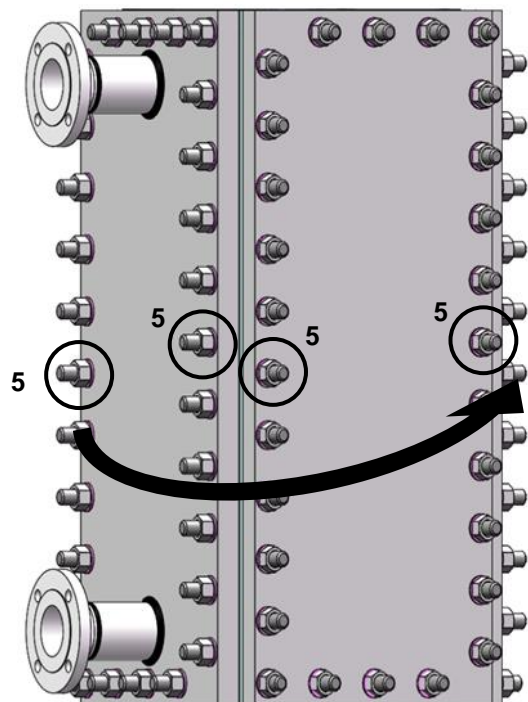


Figur 14

- Smør fedt på spidserne på de gevindskårne stænger 1, 2, 3 og 4 (figur 15).
- Forspænd møtrikker 1, 2, 3 og 4 (i denne rækkefølge) med en slag-nøgle.
- Gentag disse 2 handlinger herover for de andre paneler.
- Smør fedt på spidserne af de gevindskårne stænger 5 (figur 16).
- Forspænd møtrikkerne 5 med en slag-nøgle, men vend enheden om.
- Smør fedt på spidserne af alle resterende gevindskårne stænger.

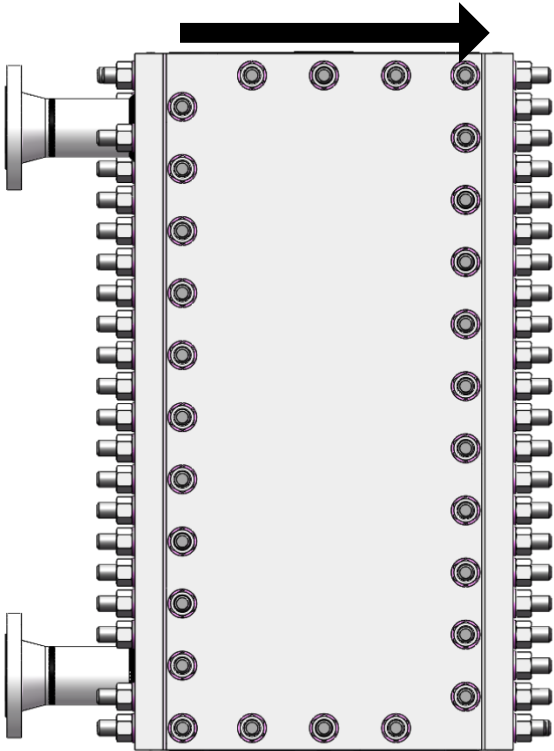


Figur 15

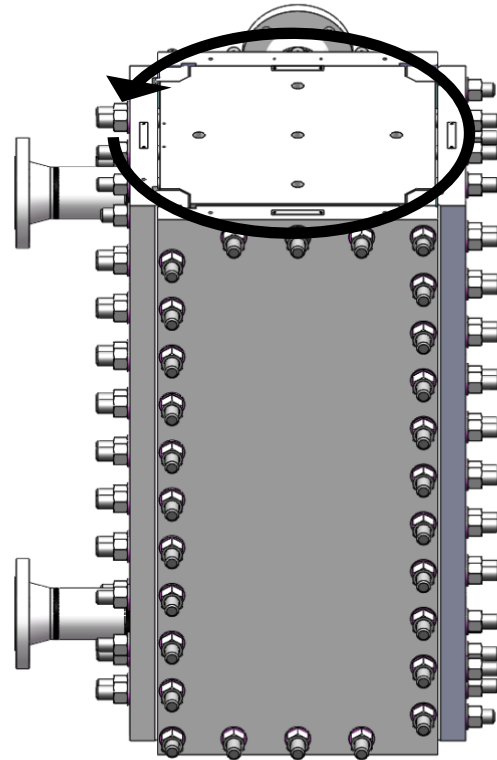


Figur 16

- Forspænd alle møtrikker ved at "circle rundt i toppen af enheden" med en slagnøgle (figur 17 og 18).

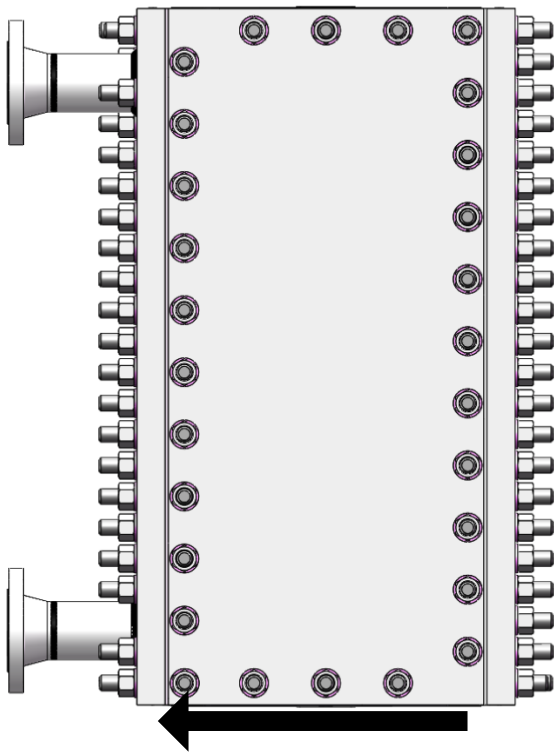


Figur 17

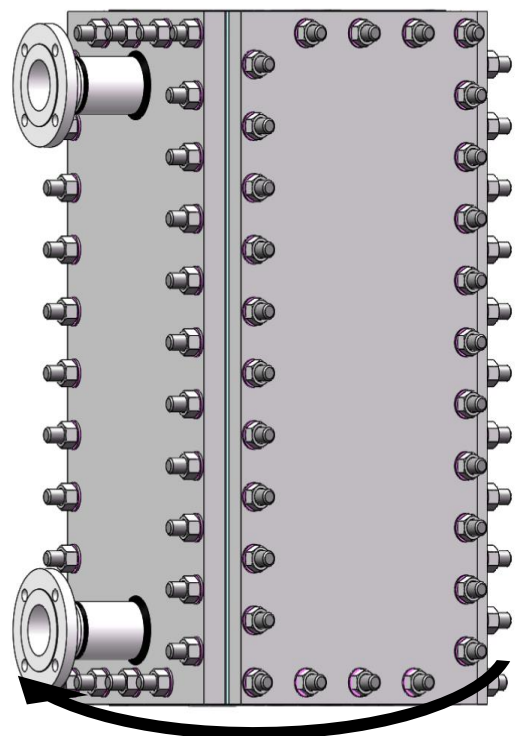


Figur 18

- Overhold forspændingsrækkefølgen som på figur 18.
- Forspænd alle møtrikker ved at "circle rundt i bunden" med en slagnøgle (figur 19 og 20).



Figur 19

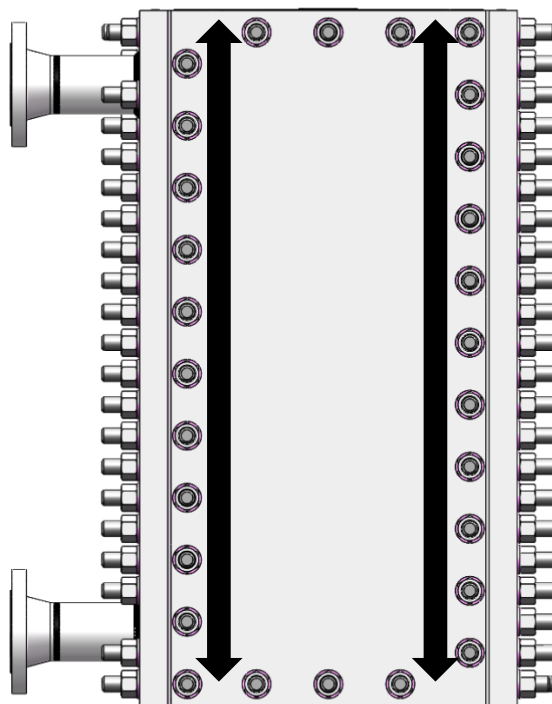


Figur 20

- Overhold forspændingsrækkefølgen som på figur 20.



- Forspænd alle møtrikker til dragere med en slagnøgle nedefra og opad eller omvendt (figur 21).

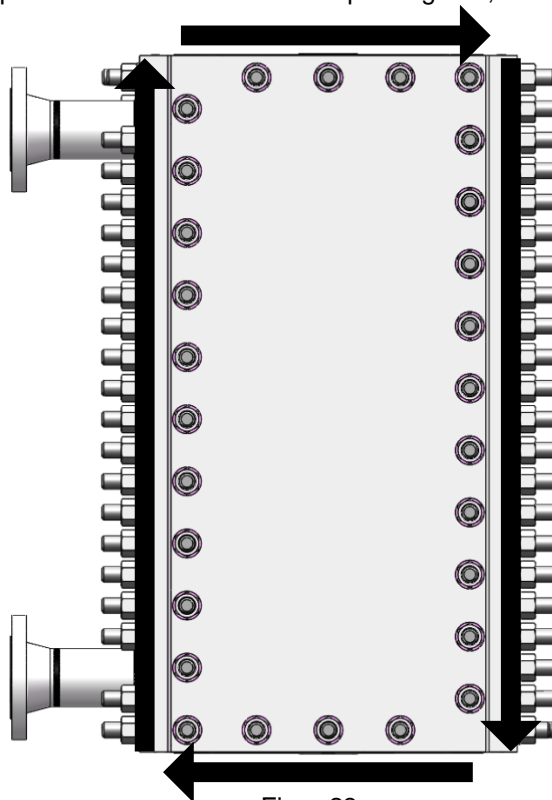


Figur 21

4.3.4.3 – Tilspænding af paneler

Find det anbefalede tilspændingsmoment i bilag 2 "Nominelle tilspændingskræfter for gevindskårne paneler (Nm)". Det anbefales kraftigt at bruge en hydraulisk momentnøgle til den endelige tilspænding

- Spænd "rundt i toppen", og fortsæt i samme retning som under forspænding.
- Udfør samme handling for "rundt i bunden" (figur 19 og 20).
- Brug altid samme moment, og spænd alle møtrikkerne til hvert panel (figur 23).
- Kontrollér igen, at panelerne er låst korrekt fast på dragerne, inden der fortsættes (figur 14).



Figur 23



4.3.4 – Hydraulisk test

Efter genmontering med originale komponenter er det obligatorisk at udføre en hydraulisk test ved det designtryk, der er angivet på fabriksskiltet (medmindre lokale forskrifter angiver noget andet), fordi designtrykket er det maksimale tryk, som enheden mekanisk skal kunne modstå.

Den hydrauliske test skal udføres, hvor det ene kredsløb er tomt, og det andet kredsløb er fyldt og tryksat med designtrykket.



Hvis et maks. tilladt differentialtryk er angivet på fabriksskiltet (se bilag 3), må differentialtrykket under den hydrauliske test aldrig overstige denne værdi. Det andet kredsløb skal være tryksat for at sikre differentialtrykket.



Udfør altid den hydrauliske test med de 4 paneler på plads og helt spændt fast.

Trykket i kredsløbet kan under testen falde på grund af komprimering af fanget gas eller en lille pladejustering. Det betyder i givet fald ikke, at varmeveksleren lækker. Juster trykket, og kontroller det ig en. Det bør være stabiliseret efter en halv time.

En varmeveksler lækker, når der observeres en lækage mellem 2 kredsløb, eller når den lækker eksternt.



I tilfælde af lækage efterspændes der med nominelt moment omkring lækageområdet. Hvis der fortsat er lækage, bedes du kontakte dit Alfa Laval-servicecenter eller din Alfa Laval-repræsentant.



4.3.5 Procedure til af- og påmontering af preplade

Det kan være nødvendigt at afmontere prepladeburet for at kunne inspicere pladestakken eller foretage grundig mekanisk rengøring, når panelet er blevet afmonteret.

Inden afmontering af prepladerne skal du finde deres placering i blokken for at kunne montere dem korrekt igen. Det kan være vanskeligt at sætte prepladeburet (preplader + deres støtte) tilbage på plads som ét stykke, da pladestakken muligvis er bøjet en smule efter brug. Det er bedst at sætte prepladerne tilbage en efter en.

Adskillelse

- Træk stigen, der udgøres af de to standere (bjælker) og prepladerne.
- Tag de trekantede PTFE-pakninger af den trekantede del af den langsgående dragers foring.
- Tag hele prepladeburet af.

Montering

- Rengør den trekantede rille i den langsgående dragers foring; fjern alle spor af smørefedt.
- Sæt en ny trekantet PTFE-pakning ind i denne rille, hvis det er nødvendigt, og tryk den ind i dens form.



Der er ingen trekantet PTFE-pakning i den trekantede del af den langsgående dragers foring for CP120 eller Hygienic CP.

- Sæt prepladeburet tilbage.
- Monter de lodrette plader (undgå at blande plader og preplader mellem forskellige sider).
- Før prepladen progressivt ind i vekslerblokken.
- Sørg for, at den monteres igen i overensstemmelse med den position, der blev noteret inden afmontering.



I tilfælde af meget viskøse væsker eller ved risiko for pludselige høje flowhastighedsstød (trykstød) skal der anvendes forstærkede preplader. I dette tilfælde støtter lodrette rør prepladen og danner et prepladebur, som gør hele prepladekonstruktionen stivere.



5 - Fejlfinding

(Se spørgeskema til fejlfinding i bilag 4).

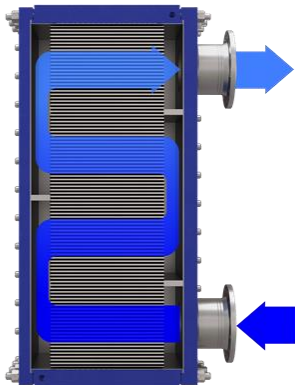
Problem	Symptom	Mulig årsag	Løsning	Kapitel	
Ringe termisk og/eller hydraulisk ydelse	Ringe ydelse i forbindelse med start	Tilstedeværelse af luft-/gas-/dampomme, der ikke udluftes under start	Udluft varmeveksleren korrekt	2.2	
		Kører ved andre parametre sammenlignet med designparametrene	Kør Compabloc så tæt som muligt på designparametrene	1.2	
		Tilstopning med slam eller smuds, der er overført fra rørsystemet	Rengør Compabloc for at fjerne slam og smuds. Udelad Compabloc, når rørsystemet skylles.	4 Kontakt Alfa Laval for at få assistance	
		Forkert rørtilslutning	Tilslut indløbs-, udløbs-, udluftnings- og aftapningsdyser på begge kredsløb korrekt i henhold til tegningen.	2.2	
	Dårlig ydelse under drift	Tilsmudsning	Rengør Compabloc. Kør Compabloc med parametre, der er så tæt på designparametrene som muligt.	4 Kontakt Alfa Laval for at få assistance	
		Tilstopning med smuds eller partikler i væsken	Rengør Compabloc, og monter et passende filter.	4 Kontakt Alfa Laval for at få assistance	
		Ændringer i driftsparametrene	Kontrollér med Alfa Laval vedrørende Compabloc's ydelse med de nye driftsparametre.	Kontakt Alfa Laval for at få assistance	
		Intern lækage, krydskontaminering af væsker	Yderligere eftersyn er påkrævet. Reparer eller udskift pladestakken på grundlag af resultatet af eftersynet.	Kontakt Alfa Laval for at få assistance	
	Ekstern lækage	Væske drypper fra panelerne	Løse bolte	Efterspænd boltene i henhold til momentværdierne i bilag 2.	4.3.3
			Panelpakning beskadiget	Hvis efterspænding af boltene ikke hjælper, kan pakningen være beskadiget og skal måske udskiftes.	4.3
Væske lække fra dragerne		Korrosion og/eller revner i pladestakken	Udfør tilstandskontrol for Compabloc. Løsningen vil være baseret på resultatet af eftersynet.	Kontakt Alfa Laval for at få assistance	
Væske lækker fra dysernes M6-hul (kun dyser med foring)		Panelpakning beskadiget	Udskift pakningen	4,3	
		Revner eller små huller ved panel- og/eller dyseforingen	Udfør farvegennemtrængningstest på foringen, og kontakt Alfa Laval vedrørende beslutning og support	4.3 Kontakt Alfa Laval for at få assistance	
		Revner eller små huller ved pladestakkens endeplade	Kontakt Alfa Laval vedrørende beslutning og support med henblik på at udføre farvegennemtrængningstest på endepladen	Kontakt Alfa Laval for at få assistance	
Væske lækker fra flangen	Flangepakning beskadiget	Undersøg flangepaknings tilstand, og udskift den.	2.2		
Intern lækage	Ændring af væskeegenskaber	Korrosion og/eller revner i pladestakken	Udfør tilstandskontrol for Compabloc. Løsningen vil være baseret på resultatet af eftersynet.	Kontakt Alfa Laval for at få assistance	
	Dårlig ydelse under drift	Korrosion og/eller revner i pladestakken	Udfør tilstandskontrol for Compabloc. Løsningen vil være baseret på resultatet af eftersynet.	Kontakt Alfa Laval for at få assistance	



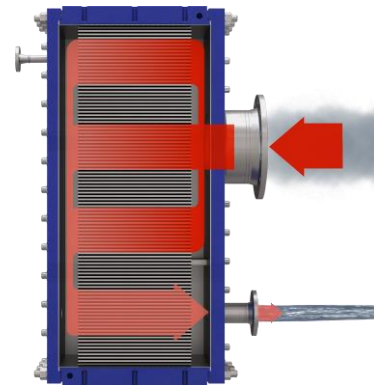
6 - Sammenfatning af opgaver for Compabloc 

Opgaver for Compabloc i lodret position:

Væske/væske-opgave

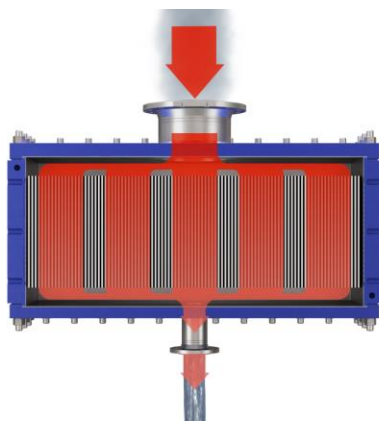


Kondensering med underkøling

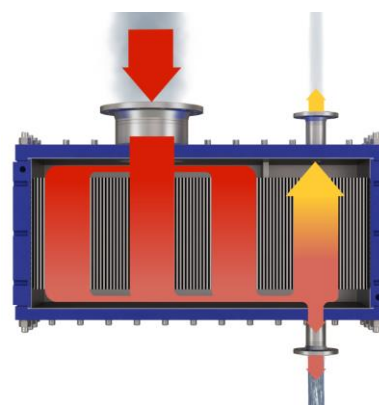


Opgaver for Compabloc i vandret position:

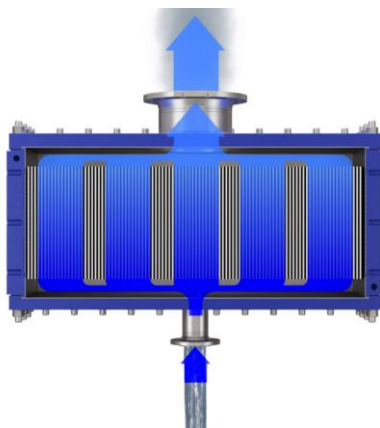
Vandret et-slags kondensator



Vandret to-slags kondensator



Vandret reboiler





7 - Affaldshåndtering og skrotning

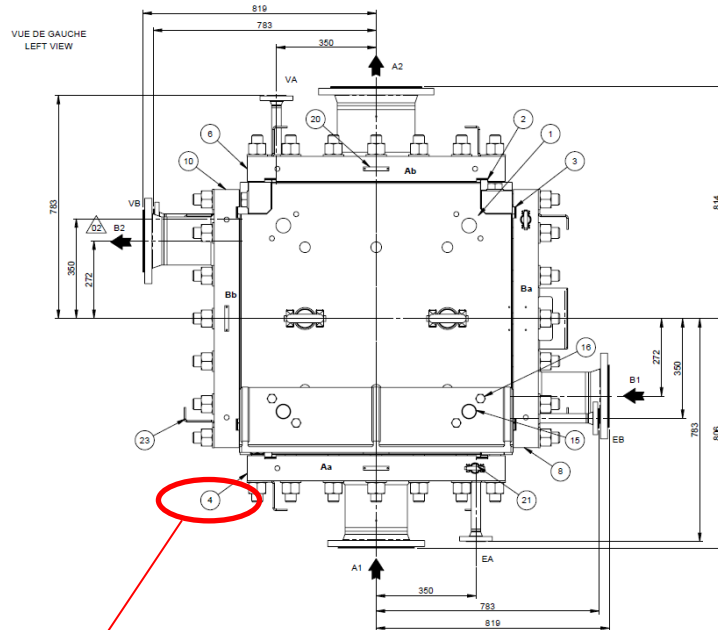
Igennem hele Compabloc's levetid bærer ejeren ansvaret for at håndtere det affald, der er knyttet til ethvert udstyr eller materiale, der leveres af Alfa Laval (f.eks. emballagemateriale til den leverede Compabloc, emballage til reservedele, brugte dele, såsom pakninger osv.), i henhold til gældende lokale regler vedrørende beskyttelse af miljøet.

Compabloc kan skrottes, hvis det i henhold til resultaterne af den tekniske undersøgelse bekræftes, at Compabloc-enheden har nået slutningen på sin levetid. Ejeren er ansvarlig for at bortskaffe metalskrottet i henhold til gældende lokale love og regler vedrørende beskyttelse af miljøet.



Bilag 1: Panelvægt (kg)

Vægten af de enkelte paneler kan være angivet på den generelle tegning, der stilles til rådighed af Alfa Laval:



ITEM NO.	QTY	PART NO	DESIGNATION	DESCRIPTION
1	1	DWG-CP19-21173-03	ASSEMBLAGE DU BLOC - CPX75 200 PLAQUES	BLOCK ASSEMBLY - CPX75 200 PLATES
1.1	1	-	COEUR D'ECHANGE 200 PLAQUES	HEAT TRANSFER PLATE PACK 200 PLATES
1.2	2	3350010365	FOND USINE CP75 Ep.nominale=150mm, mini=147mm	MACHINED HEAD CP75 Th.nominal=5.9055in, mini=5.7874in
1.3	4	3350010380	LONGERON 200 PLAQUES Ep.=130mm Ep.usi=119.5mm Lg.=1447mm	COLUMN 200 PLATES Th.=5.1181in Th.mach=4.7047in Lgth.=56.9885in
1.5	1	-	CHICANAGE EMBOUTI 5 PASSES (CIRCUIT B)	STAMPED BAFFLE 5 PASSES (SIDE B)
2	2	3350031636	JOINT DE PANNEAU Ep.=3mm CIRCUIT A	PANEL GASKET Th.=0.1181in SIDE A
3	2	3350031636	JOINT DE PANNEAU Ep.=3mm CIRCUIT B	PANEL GASKET Th.=0.1181in SIDE B
4	1	DWG-CP19-21173-04	PANNEAU ASSEMBLE Aa - CPX75 200 PLAQUES	PANEL ASSEMBLY Aa - CPX75 200 PLATES
4.1	1	DWG-CP19-21173-01-41	PANNEAU USINE Ep.nominale=90mm	MACHINED PANEL Th.nominal=3.5433in
4.2	1	DWG-CP19-21173-01-51	RETEMENT DE PANNEAU Ep.=3mm	PANEL LINING Th.=0.1181in
4.3	1	34503722-08	BRIDE A COLLERETTE DN200 PN16 SCH80	WELDING NECK FLANGE NPS8" PN16 SCH80

Uye penetrant test: 100% on plate pack and on linings welds

02	11/07/2019	NRL	FFO	TSZ	-	
01	25/03/2019	AML	FFO	TSZ	-	
00	11/03/2019	AML	FFO	TSZ	-	
INDICE REVIEW	DATE DATE	NOM AUTHOR	VERIFIE CHECKED	APPROUVE APPROVED	-	

SOUS ASSEMBLAGE SUB ASSEMBLY
(for internal use only)

DWG-CP19-21173-02
 DWG-CP19-21173-03 (3372kg)
 DWG-CP19-21173-04 (752kg)
 DWG-CP19-21173-05 (751kg)
 DWG-CP19-21173-06 (758kg)
 DWG-CP19-21173-07 (756kg)

ECHANGEUR TYPE COMPABL
 CPX75-H-200 Plaques
 HEAT EXCHANGER TYPE COMP.
 CPX75-H-200 Plates

1-9 RUE DU RIF TRONCHARD
 36120 LE FONTANIL CORNILLON - FRANCE
 TEL: (33) 04 76 56 50 50 FAX: (33) 04 76 75 79 09

NO. SERIE CP7
 REPERE 3568



Du kan også bruge følgende tabeller med den maksimalt beregnede vægt (kg) for hvert panel afhængigt af antallet af plader og tykkelsen.

Bemærk: Celle med gråt = udtjente modeller (forhandles ikke længere).

CP15 MODEL				
PANELTYKKELSE	ANTAL PLADER			
	30	50	70	90
30 mm (1" 1/4")	9 (20)	13,5 (30)	18 (40)	22,5 (50)
40 mm (1" 1/2")	12,5 (28)	18,5 (41)	24,5 (54)	30,5 (67)
50 mm (2")	16 (35)	24 (53)	32 (71)	40 (88)

CP20 MODEL					
PANELTYKKELSE	ANTAL PLADER				
	25	40	60	80	100
40 mm (1" 1/2")	22 (49)	29,5 (65)	39 (86)	49 (108)	59 (130)
60 mm (2" 3/8")	34,5 (76)	46 (101)	61,5 (136)	77 (170)	92,5 (204)

CP30 MODEL							
PANELTYKKELSE	ANTAL PLADER						
	60	80	100	130	160	200	240
40 mm (1" 1/2")	48 (106)	60,5 (133)	72,5 (160)	91 (201)	109 (240)	134 (295)	158 (348)
60 mm (2" 3/8")	75,5 (166)	95 (209)	114,5 (252)	143,5 (316)	173 (381)	212 (467)	250 (551)
80 mm (3" 1/8")	103,5 (228)	130 (287)	156,5 (345)	196 (432)	236 (520)	290 (639)	343 (756)



CP40 MODEL			
PANELTYKKELSE	ANTAL PLADER		
	120	160	200
60 mm (2" 3/8")	171 (377)	218 (481)	265 (584)
80 mm (3" 1/8")	235 (518)	299 (659)	364 (802)
100 mm (4")	297 (655)	380 (838)	462 (1019)

CP50 MODEL					
PANELTYKKELSE	ANTAL PLADER				
	100	150	200	250	300
60 mm (2" 3/8")	189 (417)	265 (584)	340 (750)	416 (917)	492 (1085)
80 mm (3" 1/8")	260 (573)	363 (800)	467 (1030)	571 (1259)	675 (1488)
100 mm (4")	330 (728)	462 (1019)	594 (1310)	726 (1601)	859 (1894)
120 mm (4" 3/4")	400 (882)	560 (1235)	721 (1590)	882 (1944)	1042 (2297)

CP75 MODEL								
PANELTYKKELSE	ANTAL PLADER							
	150	200	250	300	350	400	450	500
60 mm (2" 3/8")	443 (977)	567 (1250)	690 (1521)	814 (1795)	937 (2066)	1061 (2339)	1174 (2588)	1308 (2884)
80 mm (3" 1/8")	596 (1314)	762 (1680)	928 (2046)	1094 (2412)	1260 (2778)	1427 (3146)	1593 (3512)	1759 (3878)
100 mm (4")	748 (1649)	957 (2110)	1166 (2571)	1375 (3031)	1583 (3490)	1792 (3951)	2001 (4411)	2210 (4872)
120 mm (4" 3/4")	901 (1986)	1152 (2540)	1404 (3095)	1655 (3649)	1907 (4204)	2158 (4758)	2409 (5311)	2661 (5866)
140 mm (5" 1/2")	1053 (2321)	1347 (2970)	1642 (3620)	1936 (4268)	2230 (4916)	2524 (5564)	2818 (6213)	3112 (6861)
160 mm (6" 1/4")	1206 (2659)	1543 (3402)	1879 (4142)	2216 (4885)	2553 (5628)	2890 (6371)	3226 (7112)	3563 (7855)
180 mm (7")	1359 (2996)	1738 (3832)	2117 (4667)	2497 (5505)	2876 (6340)	3255 (7176)	3635 (8014)	4014 (8849)



CP120 MODEL							
PANELTYKKELSE	ANTAL PLADER						
	200	250	300	350	400	450	500
90 mm (3 ½")	1429 (3150)	1733 (3821)	2098 (4625)	2342 (5163)	2646 (5833)	2949 (6501)	3252 (7169)
100 mm (4")	1585 (3494)	1924 (4242)	2263 (4989)	2601 (5734)	2938 (6477)	3275 (7220)	3611 (7961)
110 mm (4 ½")	1897 (4182)	2118 (4669)	2491 (5492)	2864 (6314)	3235 (7132)	3606 (7950)	3978 (8770)
120 mm (4 ¾")	2060 (4542)	2486 (5481)	2716 (5988)	3122 (6883)	3528 (7778)	3932 (8669)	4377 (9650)
130 mm (5")	2223 (4901)	2684 (5917)	3144 (6931)	3592 (7919)	3819 (8419)	4259 (9389)	4698 (10357)
140 mm (5 ½")	2387 (5262)	2881 (6352)	3376 (7443)	3857 (8503)	4338 (9564)	4819 (10624)	5300 (11684)
150 mm (6")	2550 (5622)	3080 (6790)	3607 (7952)	4123 (9090)	4638 (10225)	5153 (11360)	5668 (12496)
170 mm (7")	2876 (6340)	3473 (7657)	4070 (8973)	4653 (10258)	5237 (11546)	5821 (12833)	6404 (14118)
190 mm (7 ½")	3203 (7061)	3868 (8527)	4537 (10002)	5185 (11431)	5838 (12871)	6488 (14304)	7140 (15741)
210 mm (8 ¼")		4262 (9396)	4995 (11012)	5716 (12602)	6436 (14189)	7156 (15776)	7877 (17366)
230 mm (9")			5458 (12033)	6247 (13772)	7035 (15510)	7823 (17247)	8612 (18986)
240 mm (9 ½")							8980 (19798)



J Bilag 2: Nominelle tilspændingskræfter for gevindskårne paneler (Nm)

De momentværdier, der er angivet i tabellen herunder, gælder for standardpakninger til efterspænding af Compabloc inden første start og efter genmontering af paneler efter vedligeholdelse.

Se materialelisten på den generelle tegning

Nominelle tilspændingskræfter i Nm				Pakning i forstærket grafit		PTFE-pakning		Brug af fedt til fastspænding?*
Gælder for Compabloc ved stuetemperatur og atmosfærisk tryk på begge sider				BOLTING MATERIALE		BOLTING MATERIALE		
Ø BOLTE	BOLTBELÆGNING			BOLTING MATERIALE		BOLTING MATERIALE		Ja, hvis markeret
ISO	UNC	Ingen belægning – Galvaniseret – Elektrogalvaniseret Sherardisering – Rustfrit stål	PTFE (Xylan, Xylar, ...)	SA193 gr B7 SA320 gr L7 SA193 gr B16 SA540 gr B21 42CrMo4	SA193 gr B7M SA320 gr L7M	SA193 gr B7 SA320 gr L7 SA193 gr B16 SA540 gr B21 42CrMo4	SA193 gr B7M SA320 gr L7M	
M16	5/8"	X		150	110	70		X
			X	90	70	40		
M20	3/4"	X		290	220	150		X
			X	170	130	80		
M24	7/8"	X		500	380	210		X
			X	300	230	120		
M30	1"1/8	X		1 000	770	400		X
			X	610	460	220		
M33	1"1/4	X		1 300	1 000	430		X
			X	820	620	240		
M36	1"7/16	X		2 000	1 500	Ikke relevant		X
			X	1000	800	Ikke relevant		
M39	1"1/2	X		2 000	1 700	910		X
			X	1 300	1 000	500		
M42	1"5/8	X		2 800	2 100	980		X
			X	1 600	1 200	540		
M48	1"3/4 - 2"	X		4 700	3 600	Ikke relevant		X
			X	2 500	1 900	Ikke relevant		
M56	2"1/8 - 2"1/4	X		6 400	5 200	2 700		X
			X	4 000	3 000	1 100		
M60	2"1/4 - 2"1/2	X		8 500	7 500	Ikke relevant		X
			X	5 000	3 700	Ikke relevant		

* Vi anbefaler brug af en smøremiddel ved høj temperatur (eller tilsvarende)



Underspænding kan medføre lækager, og overspænding kan medføre mekanisk belastning af tætningsfladerne og beskadigelse af pakninger og bolte.

I tilfælde af lækage når panelerne er fastspændt ved de nominelle momentværdier, der er angivet ovenfor, skal panelelementerne spændes igen ved en nominel momentværdi på +15 % tolerance (maksimalt tilspændingsmoment – må aldrig overskrides). Vi anbefaler, at denne maksimale værdi nås ad 2 omgange (den første gang under efterspænding ved en nominel momentværdi på +7,5 % på alle paneler, og den anden gang under efterspænding ved en nominel momentværdi på +15 %)

For boltanordninger (materialer, belægning og/eller diametre) eller pakningsmaterialer, der ikke er nævnt i denne tabel, bedes du kontakte din Alfa Laval-repræsentant.



Hvis der forekommer lækage efter tilspænding ved ovenstående nominelle momentværdier + 15 %, bedes du kontakte din Alfa Laval-repræsentant.



Bilag 3: Compabloc-fabriksskilt

Der er fastgjort et fabriksskilt på varmevekslerens ramme med følgende data:

- 1: Producent
- 2: Compabloc-type
- 3: Serienummer
- 4: Fremstillingsår
- 5: Væskegruppe
 - 1 for farlig væske og 2 for ikke-farlig væske
 - Dette felt vedrører PED-forordningen og udfyldes udelukkende med enheder, der er sendt til PED (= installeret i Den Europæiske Union)
- 6: Identifikation af dysen (se tegningen af det generelle arrangement)
- 7: Volumen pr. side med dyser
- 8: Designtryk for begge medier (maksimalt tryk, som udstyret er designet til (FV = Fuldt vakuum))
- 9: Designtemperatur for begge medier (maksimum- og minimumtemperaturer, som udstyret er designet til)
- 10: Differential / samtidigt testtryk pr. side
- 11: Maksimal driftstemperaturer pr. side
- 12: Dato for tryktest
- 13: Vægt af tom enhed
- 14: Mærkenummer eller andre oplysninger til kundeidentifikation (hvis de er angivet eller krævet af kunden)
- 15: Maksimalt differentialtryk mellem de to sider
 - Bemærk, at disse oplysninger kun er angivet, når denne begrænsning er gældende
 - Differentialtrykket på tværs af siderne A og B må aldrig overstige denne værdi, når denne værdi er angivet!
- 16: "CE"-mærke
 - Når det kræves i henhold til PED2014/68EU.
 - En papirkopi af et udfyldt fabriksskilt er vedlagt den dokumentation, der følger fysisk med Compabloc-udstyret.
 - Kundeværdierne er indgraveret på fabriksskiltet på hver Compabloc.
- 17: Pladestakmateriale (når det er angivet)
- 18: Andre oplysninger (såsom QR-kode)
- 19: Advarselspåmindelse: Læs altid instruktionsmanualen før nogen aktivitet i forbindelse med installation, drift og vedligeholdelse af Compabloc-enheden!

Eksempler på Compabloc-fabriksskilte:

Heat exchanger Compabloc		Pls Mat.		17
Type	2	Empty weight	13	
S/N	3	Tag num.	14	
	SIDE A		SIDE B	
Fluid group	5		5	
Inlet --> Outlet	----	6	----	
Volume	7		7	
Design pressure PS	8		8	
Design temperature TS	9		9	
Test pressure PT	10		10	
Max Op. Temp.	11		11	
			Year built:	4
	16		Test date:	12
	19	QR Code (20x20)		
1	ALFA LAVAL VICARB, 1 Rue du Rif Tronchard FR - 38120 LE FONTANIL-CORNILLON			
	Service enquiries www.alfalaval.com			



Heat Exchanger	COMPABLOC
Type	2
Serial No.	3
Year	4
Fluid group	5
Inlet → Outlet	→ 6 →
Volume V	7
Design press. PS	8
Design temp. TS	9
Test press. PT	10
Max. op. temp.	11
Test press. date	12
Weight Kg (empty)	13
Tag No.	14
Service	www.alfalaval.com
Max pressure differential	15
DIFFERENTIAL PRESSURE ACROSS SIDES A AND B SHALL NEVER EXCEED THIS VALUE	
<p>1 ALFA LAVAL VICARB 1 Rue du Rif Tronchard FR-38120 LE FONTANIL-CORNILLON</p>	

Manufacturer	1
Type	2
Serial No.	3
Year	4
Fluid group	5
Inlet → Outlet	→ 6 →
Volume	7
Design press.	8
Design temp.	9
Test press.	10
Max. op. temp.	11
Test press. date	12
Weight Kg (empty)	13
Tag number	14
Service	www.alfalaval.com
<p>ENSURE A SMOOTH TEMPERATURE AND PRESSURE RAMP UP DURING START UP/SHUT-DOWN. (READ THE MANUAL FOR MORE DETAILS)</p>	
<p> CHECK TIGHTENING TORQUE OF ALL PANEL BOLTING, BEFORE START-UP</p>	



Bilag 4: Spørgeskema til fejlfinding af Compabloc

Hvis der opstår fejl på Compabloc, anmodes der om følgende dokumenter til analyse/ekspertise:

- ✓ Spørgeskema til fejlfinding/GEFA1090
- ✓ Procesflowdiagram
- ✓ Designdatablad (CAS-udskrift)
- ✓ Billeder af fejlene

På forhånd tak, fordi du sender disse så hurtigt som muligt, så vi har så mange detaljer som muligt for at håndtere problemet og hjælpe dig.

Spørgeskema til fejlfinding GEFA 1090:

1 – Kundeoplysninger

Virksomhedsnavn _____	Leverandør (hvis relevant) _____
Kontakt navn _____	Kontakt navn _____
E-mail/Tlf. _____	E-mail/Tlf. _____

2 – Oplysninger om varmeveksler

Varmevekslertype ^[1] _____	Serienr. ^[2] _____
Nr. på generel tegning _____	Leveringsdato _____
Pladestakmateriale _____	Foringsmateriale _____
Startdato _____	Dato for fejl _____
Førstegangsfejl	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej Serviceret af Alfa Laval <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Fontanil <input type="checkbox"/> Nevers <input checked="" type="checkbox"/> Lykens <input type="checkbox"/> Richmond <input type="checkbox"/> JiangYin
Produktionssted	<input type="checkbox"/> Satara

3 – Faktiske driftsdata

	Kredsløb A			Kredsløb B		
Væske						
Faktisk flowhastighed (kg/t)						
Faktisk driftstryk	barG	→	barG	barG	→	barG
Faktisk driftstemperatur	°C	→	°C	°C	→	°C
Faktisk varmeeffekt (kW)						
Antal slag						



4 – Procesbeskrivelse

Cyklisk drift (hvis relevant)	<input type="checkbox"/> Tryk	<input type="checkbox"/> Temperatur
Drift	<input type="checkbox"/> Stabil	<input type="checkbox"/> Ustabil
Frekvens	_____ cyklusser/uge	Amplitude _____ bar/min. eller °C/min.
Startrampe	_____ bar/t	_____ °C/t
Nedlukningsrampe	_____ bar/t	_____ °C/t
Kontrolsystem	<input type="checkbox"/> Manuelt	<input type="checkbox"/> Automatisk
Udluftningsventiler/afløb tilsluttet	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej
Pumpe-/kompressorplacering	<input type="checkbox"/> Opstrøms	<input type="checkbox"/> Nedstrøms
→ Angiv pumpetype og/eller kompressor _____		
Risiko for fuldt vakuum	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej
→ Angiv det scenarie, der ville forårsage det _____		
Placering af reguleringsventil for dampvarmer, reboiler og kondensator	<input type="checkbox"/> Dampindløb	<input type="checkbox"/> Kondensatudløb
For reboiler	<input type="checkbox"/> En gang igennem	<input type="checkbox"/> Cirkulerende

5 – Problemer og observationer vedr. varmeveksleren

Opdagelse af problem	<input type="checkbox"/> Under	<input type="checkbox"/> Under service/vedligeholdelse
Ekstern lækage	<input type="checkbox"/> Fra paneler	<input type="checkbox"/> Fra dragere
	<input type="checkbox"/> Fra dyse M6	<input type="checkbox"/> Andet _____
Intern lækage	<input type="checkbox"/> Ja	Opdagelsesmetode: _____
	<input type="checkbox"/> Nej	_____
Ydelse	<input type="checkbox"/> Termisk	Hvis ja, giv oplysninger: _____
	<input type="checkbox"/> Højt tryk	Faktisk trykfald: _____

6 – Andre påkrævede oplysninger (markér, hvis de angives sammen med dette spørgeskema)

- P&ID
- Originalt datablad og væskeegenskaber
- Driftsdata – temperatur, tryk og flowhastighed (notater i Excel-ark foretrækkes)
- Billede af lækage eller skader
- Driftshistorik – nedlukning, service, rengøring, eftersyn osv.

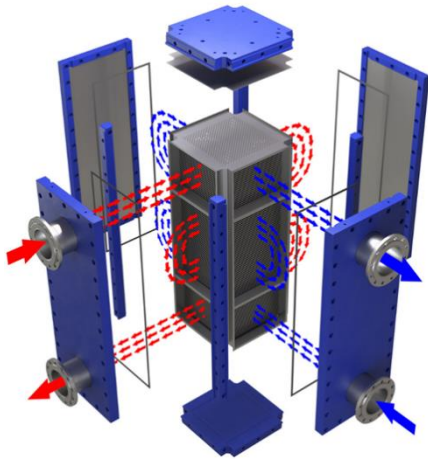
Bemærk:

Angiv så mange oplysninger som muligt.

Vi vil kontakte dig, hvis yderligere oplysninger er påkrævede.

[1] – Varmevekslertype: Compabloc / Spiral/ DuroShell

[2] – Serienummeret kan findes på den generelle tegning og varmevekslerens fabrikksskilt



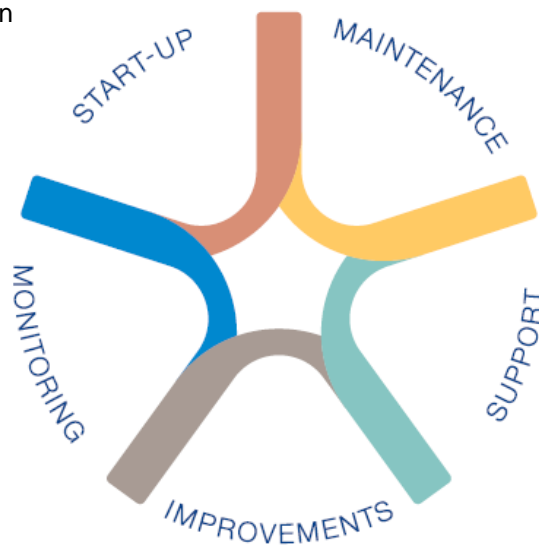
Fra dag 1 er Alfa Laval klar til at servicere dig, så din vækst kan fortsætte.

Udforsk vores enestående serviceprogram, der består af både forebyggende og reaktiv vedligeholdelse med henblik på at sikre, at dit udstyr præsterer optimalt og din virksomhed vokser.

- ✓ Overvågning af idriftsættelse
- ✓ Overvågning af installation

- ✓ Rengøring
- ✓ Reservedele
- ✓ Reparationer

- ✓ Evaluering af ydeevnen
- ✓ Tilstandskontrol



- ✓ Uddannelse
- ✓ Fejlfinding
- ✓ Teknisk support
- ✓ Nødlager
- ✓ Eksklusivt lager

- ✓ Redesign
- ✓ Opgradering af udstyr

Kontakt din lokale Alfa Laval-repræsentant angående udvidelse af ydelsen.

Besøg vores websted på www.alfalaval.com

eller klik på QR-koden til højre

