Installations- och underhållsmanual

Korrugerade Tubvärmeväxlare

Serie MLI / MLW / MLP

Colly FLOWTECH
INNOVATIV FLÖDESTEKNIK

Revision 01
2018-07-27

www.collyflowtech.se
flowtech@colly.se
Tel: 08-703 01 30

CERTIFIERAT LEDNINGSSYSTEM
DNV·GL
ISO 9001 ISO 14001

rev. 01
2018-07-21

Installations- och underhållsmanual:

Korrugerade Tubvärmeväxlare Serie MLI / MLW / MLP

Innehåll

1 Varningssymboler 3
2 Riskanalys 3
3 Utrustningens emballage och hantering 4
4 Skyddsåtgärder mot kontaktskador 5
5 Skyddsåtgärder under underhållsarbeten 5
6 Skyddsåtgärder vid hantering av vätskor 5
7 Teknisk terminologi 5
8 Användar- och underhållsanvisningar 6
9 Åtgärder mot övertryck 6
10 Åtgärder mot övertryck 7
11 Användning av vätskor vid temperaturer under 0 °C 8
12 Allmän användning av ånga och gas 9
13 Tvättning 9
14 Idrifttagning av systemet 10
15 Utmattningshållfasthet 11
16 Försäljningsvillkor 11

1 Varningssymboler

Informationen i denna manual avser risker som kan uppstå under installation och drift av MBS värmeväxlare.

Riskerna som beskrivs tillhör två olika kategorier:

Hälso- och säkerhetsvarningar

Dessa risker kan äventyra personalens hälsa. Läs denna manual noga och följ de rekommenderade råd.

Symbolen som identifierar dessa situationer är:

Åtgärder för att bevara värmeväxlarens integritet:

De indikerade riskerna avser potentiella skador på utrustningen och/eller potentiella följdrisker. Läs denna manual noga och följ de rekommenderade råd.

Symbolen som identifierar dessa situationer är:

Ytterligare information:

Hänvisningar för korrekt drift med utrustningen:

Användbar teknisk information tillhandahålls för att installera och använda värmeväxlarna på ett korrekt sätt. Läs denna manual noga och följ de rekommenderade råd.

Symbolen som identifierar dessa situationer är:

2 Riskanalys

Riskbedömning i enlighet med direktiv 2014/68/EU

Övertryck

Verkan Bristning, permanent deformering

Vätskeläckage, metallsplitter

Överskrid inte max rekommenderade tryckvärden enligt typskylten och denna manual. Installera en tryckavlastningsventil.

Överhettning

Verkan Övertryck

Permanent deformering, bristning, vätskeläckage

Följ rekommenderade max- och minimivärden för temperatur enligt typskylten och denna manual.

Installera en tryckavlastningsventil för att undvika övertryck, och tillhandahåll lämpliga medel för temperaturkontroll.

Drifttemperatur

Verkan Heta metallytor

Kontaktskada, brännskador

Täck heta ytor på lämpligt sätt: varna om faran med särskilda skyltar

Materialvolym

Verkan Buckling

Permanent deformering, bristning, vätskeläckage

Se den tekniska informationen i denna manual angående värmeväxlarens placering på underlaget

Extern påverkan (vind, jordbävning, brand och trafik)

Verkan Bristning, permanent deformering

Vätskeläckage

Installera värmeväxlaren i lämpligt område

Stöttar

Verkan Bristning, permanent deformering

Vätskeläckage

Installera värmeväxlaren enligt rekommendationerna i denna manual

Utmattning, cyklisk påfrestning

Verkan Bristning

Vätskeläckage

Journalför antalet cykler i värmeväxlaren.

Överskrid inte högsta antalet rekommenderade cykler i denna manual.

Slag och dynamiska reaktioner

Verkan Bristning, permanent deformering

Vätskeläckage

Vidta lämpliga åtgärder för att skydda värmeväxlaren från potentiella slag.

Installera en säkerhetsventil som skydd mot oavsiktliga tryckslag.

Underhåll

Verkan Felaktigt upprätthållande av tryck

Vätskeläckage

Stäng inlopps- och utloppsventilerna innan underhållsarbeten på värmeväxlaren påbörjas. Kontrollera att inget hydrostatiskt tryck kvarstår.

Beakta farorna i samband med de enskilda vätskorna.

3 Utrustningens emballage och hantering

Utrustningen skickas emballerad på lämpligt sätt för att skydda ömtåliga ytor från skador.

Avlägsna skydden försiktigt för att undvika repor eller bucklor.

Värmeväxlarens vikt kan vara ganska hög (se Tekniskt Applikationsdata/dimensioneringsunderlag angående den specifika enhet du hanterar).

Använd lämpliga stöd för att undvika personskador eller skada på självaste utrustning.

Placera värmeväxlaren på stödramen eller arbetsytan så att den står stabilt och säkert (ingen fallrisk). Fäst den på lämpligt sätt för att förhindra rörelse och/eller fall under installationsarbetet.

Placera inte värmeväxlaren vertikalt då huvudytan kan skadas och oavsiktliga slag kan medföra att den ramlar med stora risker för driftpersonalen som följd.

Utför all hantering och installation med iakttagande av största försiktighet för att undvika skador på huvudytorna och värmeväxlarens anslutningar. Behåll originalskydden på plats så länge som möjligt.

Använd aldrig stålborstar eller andra slipande verktyg vid rengöring av tubernas ytor och/eller tubplattorna eftersom dessa kan skadas svårt.

4 Skyddsåtgärder mot kontaktskador

Värmeväxlarens ytor kan under drift nå höga temperaturer, antingen kontinuerligt eller under specifika cykler. Vi rekommenderar då att täcka dessa ytor med lämpliga galler och sätta upp varningsskyltar.

5 Skyddsåtgärder under underhållsarbeten

Ha i åtanke att värmeväxlarna, även när flödet har stoppats, kan innehålla vätskor vars temperatur, tryck eller kemiska sammansättning kan vara farliga.

Kontrollera därför värmeväxlarens skick innan underhållsarbeten påbörjas och stänga av manuellt all vätsketillförsel till värmeväxlarna.

Vid drift med höga temperaturer, vänta tills värmeväxlarens ytor har kallnat innan underhållsarbeten påbörjas.

Om en sektion i värmeväxlaren innehåller en temperaturkänslig gas som medför att det interna trycket stiger (dvs. användning av kylgaser), avlasta det interna trycket via en manuellt manövrerad ventil innan anslutningarna öppnas.

Observera: följ alla gällande bestämmelser angående utsläpp av gaser till miljön.

Den interna vätskan måste dräneras via de manuellt manövrerade dräneringsventilerna när flödesförhållanden tillåter. Koppla annars bort anslutningarna.

Använd personlig skyddsutrustning (skyddsglasögon, skyddshjälm, arbetsskor, förkläde, overall osv.) i enlighet med gällande bestämmelser/lagar för säkerhet.

Identifiera alla driftområden korrekt, och markera dem med lämpliga varningsskyltar.

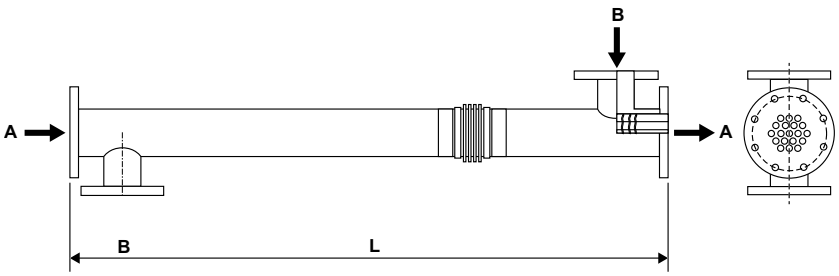
Om erforderligt, spärra av arbetsområdet med markeringsremsor eller skyddsskärmar enligt gällande säkerhetsanvisningar för anläggningen.

6 Skyddsåtgärder vid hantering av vätskor

Använd värmeväxlaren för de vätskor som rekommenderas under dimensionerings- och offertfaserna som framgår av Tekniskt Applikationsdata/dimensioneringsunderlaget.

7 Teknisk terminologi

Produkt (A)	Vätska som strömmar genom tubsektionen
Service (B)	Vätska som strömmar genom manteln
Tryck	Vätskornas tryck i tuberna och manteln anges i [bar]
Temperatur	Vätskornas temperaturer i tuberna och manteln anges i [°C]
Volym	Tub- och mantelsektionens volym anges i [l]
Längd (L)	Värmeväxlarens längd anges i [m]



8 Användar- och underhållsanvisningar

För drift av de korrugerade tubvärmeväxlarna på ett helt tillförlitligt och säkert sätt måste nedan angivna installations- och användaranvisningar följas.

Värmeväxlarens placering

Installera värmeväxlarna på en plats som är lätt tillgänglig för underhåll och kontrollåtgärder.

Säkerställ tillräckligt utrymme för demontering av stödramens element.

Stöd för värmeväxlaren

De korrugerade tubvärmeväxlarna kan levereras med olika längder och är normalt försedda med en expansionskompensator.

Var dock alltid noga med att tillhandahålla lämpligt stöd för elementet för att erhålla bästa driftförhållande och helt tillförlitlig tätning.

Följande parametrar måste observeras:

- avstånd mellan närliggande stödpunkter: max 2,5 m;
- värmeväxlarens längd kan variera något till följd av temperaturen; **vi föreslår därför användning av ett stödsystem som tillåter rörelse längs värmeväxlarens längdaxel.**

Den linjära termiska expansionen för rostfritt stål är:

$\alpha = 16\ [10^{-6}/°C]$ med vilket vi kan beräkna den maximala expansionen (αL) som funktion av värmeväxlarens längd (L) och den maximala termiska utvidgningen (δT) och som är: $\delta L = \alpha \times \delta T \times L$

Beakta även matningsrörledningens expansion vilken aldrig får ge upphov till belastningar på tubplattan eller mantelns sidoanslutningar. Vi rekommenderar användning av stöd, tillverkade av plast och/eller gummi (lämpliga för mantelsidans drifttemperaturer) som placeras i direkt kontakt med värmeväxlaren.

Denna funktion gör det möjligt att reducera vibrationer som genereras av flödet.

Förbindelse mellan värmeväxlarna

Ett flertal värmeväxlare måste ofta anslutas i serie. Följ då nedanstående installationsanvisningar:

- Installera varje värmeväxlare horisontalt. Kontrollera deras lägen noga och eliminera eventuella avvikelser i inbördes positioner och skillnader i centeravstånd så att ingen belastning anbringas på tubplattorna eller anslutningarna.
- Använd hela ytpackningar.
- För att säkerställa effektiv tätning av anslutningarna måste de förbindande rörledningarna mellan närliggande värmeväxlare tillverkas sedan värmeväxlarna låsts fast ordentligt i sina positioner.
- Håll så stort centeravstånd mellan värmeväxlarna att demontering kan utföras enkelt.

Hydrostatisk tryckprovning på det monterade systemet

En hydrostatisk tryckprovning måste utföras på det monterade systemet för att verifiera korrekt tätning på både produkt- och servicesidorna.

Vi föreslår användning av kallt vatten och att systemet fylls helt, trycksätts med tryckluft och systemet frånskiljs med en backventil under 1–3 timmar med undvikande av tryckfall.

I händelse av tryckfall, utför en noggrann visuell kontroll för att identifiera läckage och stoppa det om närvarande. Upprepa provningen.

Hydrostatisk provning under drift.

En tryckprovning ska utföras cykliskt för att kontrollera tätningen på både produkt- och servicesidorna.

9 Åtgärder mot övertryck

För att säkerställa drift med värmeväxlarna på ett bra och säkert sätt måste lämpliga åtgärder vidtas för att förhindra övertryck som kan alstras i det hydrauliska systemet och skada och/eller förorsaka utsläpp i miljön.

Rörledningarna/systemen som är monterade på värmeväxlaren måste kontrolleras för att identifiera potentiella källor till övertryck i systemet.

En av de mest viktiga egenskaperna är konstruktionen av värmeväxlarnas matarpumpar. En centrifugalpump kommer, även om systemet är slutet, aldrig att överskrida den angivna uppfordringshöjden. En pump med positivt deplacement kan däremot generera farliga övertryckstoppar, speciellt om den arbetar med kolvar (eller en homogenisator) om matarkretsen stängs oavsiktligt.

Eftersom vätskan i sig själv är inkompressibel förekommer ingen elastisk kompensation, och hela system kommer snabbt att utsättas för det genererade övertrycket.

Ett annat förhållande som kan medföra övertryck är avsaknad av dränering i systemet (typiskt på servicesidan) och att kretsen hålls stängd när värmeväxlarens andra sida (den kvarvarande produkten) värms upp.

Värmningen kommer då att leda till termisk expansion i vätskan i den stängda kretsen och/eller vätskans övergång till ångstadium med ökat tryck som följd, även upp till mycket höga värden, med efterföljande bristning och allvarliga risker för personer i omgivningen.

Användning av gaser, speciellt av kylande typ, mot mantelns sida kan alstra övertryck om kretsen inte är konstruerad på lämpligt sätt.

Faktum är att dessa gastyper, vilka normalt används i låga temperaturer och lågtryckscykler, kan expandera till följd av temperatureffekten och generera höga tryckvärden. Detta kan till exempel inträffa under tvättcykler (eller andra förhållanden där vätska under hög temperatur strömmar in i produktsidan (tuberna)), om manteln (servicesidan) inte är tillräckligt dränerad (se nedanstående säkerhetsåtgärder).

Vidta alla erforderliga åtgärder för att undvika dessa situationer genom att installera lämpliga tryckreduceringsventiler enligt rekommendationerna nedan.

Rekommendationer för skydd mot övertryck

Analysera värmeväxlarens användning noga: om en potentiell risk föreligger för att ovan nämnda situationer kan uppkomma, speciellt bristningar i styrande delar, haverier i ventiler och omkopplare, felaktig manuell manövrering osv. bör alltid en lämplig avlastningsventil eller skyddsanordning av passande material och storlek installeras för att skydda systemet.

Säkerhetsventilens öppning måste ställas in till värmeväxlarens maximala märktryck enligt denna manual och måste kunna avlasta hela leveransen utan att trycket höjs.

Denna ventil bör ha en inre diameter lika med matningsrörets inre diameter.

Ventilen måste manövreras mekaniskt och inte vara påverkad av elektrisk styrsignal. Avlastningsventilen måste installeras uppströms från värmeväxlarsystemet. Utblåsningen måste ledas bort på ett säkert sätt för att inte utsätta personalen för faror.

För att undvika missbruk bör eventuella avstängningsanordningar inte placeras mellan värmeväxlaren och avlastningsventilen.

Om backventiler används i systemet kan flera avlastningsventiler erfordras för att på ett erforderligt sätt skydda samtliga systemsektioner.

Avlastningsventilens funktion måste kontrolleras regelbundet i en provbänk.

Installation av en lämplig tryckgivare rekommenderas också så att värmeväxlaren i händelse av övertryck inte längre tillförs media och/eller dess inloppsledning dräneras.

10 Åtgärder mot övertryck

För att säkerställa drift med värmeväxlarna på ett bra och säkert sätt måste lämpliga åtgärder vidtas för att förhindra övertryck som kan alstras i det hydrauliska systemet och skada och/eller förorsaka utsläpp i miljön.

Rörledningarna/systemen som är monterade på värmeväxlaren måste kontrolleras för att identifiera potentiella källor till övertryck i systemet.

En av de mest viktiga egenskaperna är konstruktionen av värmeväxlarnas matarpumpar. En centrifugalpump kommer, även om systemet är slutet, aldrig att överskrida den angivna uppfordringshöjden. En pump med

positivt deplacement kan däremot generera farliga övertryckstoppar, speciellt om den arbetar med kolvar (eller en homogenisator) om matarkretsen stängs oavsiktligt.

Eftersom vätskan i sig själv är inkompressibel förekommer ingen elastisk kompensation, och hela system kommer snabbt att utsättas för det genererade övertrycket.

Ett annat förhållande som kan medföra övertryck är avsaknad av dränering i systemet (typiskt på servicesidan) och att kretsen hålls stängd när värmeväxlarens andra sida (den kvarvarande produkten) värms upp.

Värmningen kommer då att leda till termisk expansion i vätskan i den stängda kretsen och/eller vätskans övergång till ångstadium med ökat tryck som följd, även upp till mycket höga värden, med efterföljande bristning och allvarliga risker för personer i omgivningen.

Användning av gaser, speciellt av kylande typ, mot mantelns sida kan alstra övertryck om kretsen inte är konstruerad på lämpligt sätt.

Faktum är att dessa gastyper, vilka normalt används i låga temperaturer och lågtryckscykler, kan expandera till följd av temperatureffekten och generera höga tryckvärden. Detta kan till exempel inträffa under tvättcykler (eller andra förhållanden där vätska under hög temperatur strömmar in i produktsidan (tuberna)), om manteln (servicesidan) inte är tillräckligt dränerad (se nedanstående säkerhetsåtgärder).

Vidta alla erforderliga åtgärder för att undvika dessa situationer genom att installera lämpliga tryckreduceringsventiler enligt rekommendationerna nedan.

Rekommendationer för skydd mot övertryck

Analysera värmeväxlarens användning noga: om en potentiell risk föreligger för att ovan nämnda situationer kan uppkomma, speciellt bristningar i styrande delar, haverier i ventiler och omkopplare, felaktig manuell manövrering osv. bör alltid en lämplig avlastningsventil eller skyddsanordning av passande material och storlek installeras för att skydda systemet.

Säkerhetsventilens öppning måste ställas in till värmeväxlarens maximala märktryck enligt denna manual och måste kunna avlasta hela leveransen utan att trycket höjs.

Denna ventil bör ha en inre diameter lika med matningsrörets inre diameter.

Ventilen måste manövreras mekaniskt och inte vara påverkad av elektrisk styrsignal. Avlastningsventilen måste installeras uppströms från värmeväxlarsystemet. Utblåsningen måste ledas bort på ett säkert sätt för att inte utsätta personalen för faror.

För att undvika missbruk bör eventuella avstängningsanordningar inte placeras mellan värmeväxlaren och avlastningsventilen.

Om backventiler används i systemet kan flera avlastningsventiler erfordras för att på ett erforderligt sätt skydda samtliga systemsektioner.

Avlastningsventilens funktion måste kontrolleras regelbundet i en provbänk.

Installation av en lämplig tryckgivare rekommenderas också så att värmeväxlaren i händelse av övertryck inte längre tillförs media och/eller dess inloppsledning dräneras.

11 Användning av vätskor vid temperaturer under 0 °C

Den korrugerade tubvärmeväxlaren används allmänt och framgångsrikt för att kyla produkten till låga temperaturer med användning av vätskor med temperaturer under 0 °C. Den mest använda servicevätskan är en blandning av vatten och glykol eller alkohol i lämpliga proportioner.

Produktens temperatur får under drift inte sänkas till nivåer där dess tillstånd ändras med frysning, driftstopp eller en nödsituation som följd.

Faktum är att i de flesta fall har det fasta tillståndet lägre densitet och därmed ökad volym vilket kan spränga värmeväxlarens tuber eller rörledningarna.

Systemets funktion ska därför analyseras som följer:

- värmeväxlaren måste användas under tillräckligt säkra förhållanden med avseende på produktens fryspunkt med taget hänsyn till variationer till följd av systemets styranordningar

- anordningar för adekvat kontroll av produktsidans temperatur ska tillhandahållas med skyddsanordningarna inställda till tröskelvärden som förhindrar att fryspunkten nås
- den kritiska punkten nås normalt till följd av uteblivet produktflöde – säkerställ tillräcklig flödesstyrning genom inställning till säkra tröskelvärden för att säkerställa lägsta kompatibla flöde

Servicesidans termiska effektivitet är ofta sådan att produktsidan når fryspunkten även om båda flödena saknas. Detta förhållande måste därför kontrolleras och erforderliga åtgärder vidtas.

Systemet skyddas med dränering av produktsidan och servicesidans avstängning så snart en potentiellt farlig situation upptäcks.

För att möjliggöra denna dränering krävs två skilda utlopp: ett med en lägre placering för att dränera vätskan och det andra med en högre placering för att möjliggöra lufttillförsel för att fylla den volym som tidigare fylldes av vätskan.

Om dränering är svår att anordna till följd av kretsens fysiska arrangemang kan i vissa fall tryckluft blåsas direkt in i kretsen för att tömma den.

Var god konsultera alltid denna manual (Tekniskt Applikationsdata/dimensioneringsunderlaget) för att kontrollera att värmeväxlaren är kompatibel med denna typ av drift.

12 Allmän användning av ånga och gas

Vattenånga används ofta som servicevätska i värmeväxlarens mantel för att uppfylla kraven på termisk överföring.

Var god konsultera alltid denna manual (Tekniskt Applikationsdata/dimensioneringsunderlaget) för att kontrollera att värmeväxlaren är kompatibel med denna typ av drift.

Beakta följande skyddsåtgärder vid användning av en ångvärmeväxlare:

- Skydda ångledningen med en säkerhetsventil, inställd till det i denna manual eller på värmeväxlarens typskylt specificerade maxvärdet.
- Installera ett passande dräneringssystem med automatisk luftnedblåsning.
- Skydda vid behov produktsidan enligt angivna rekommendationer för att undvika övertryck.
- Om värmeväxlaren installeras på en plats där driftpersonalen oavsiktligt kan komma i kontakt med dess delar måste rörledningarna och manteln skyddas på lämpligt sätt och faran anges med skyltar.

Vattenångan måste vara av god kvalitet enligt tillämpliga säkerhetsbestämmelser och lagar. Speciellt får inga suspenderade fasta partiklar förekomma. Vattenångans pH-värde måste vara mellan 7 och 8,5 och måste vara i dess torra, mättade form för att undvika tryckslag i utrustningen.

13 Tvättning

Tvättning vid idrifttagning

Efter installation och före idrifttagning av värmeväxlaren måste den tvättas noga för att eliminera eventuella restprodukter från tillverkningen.

Dränera vätskan från första tvättcykeln nedströms från värmeväxlaren för att undvika förorening i resten av systemet.

Tvättcykel

De korrugerade tubvärmeväxlarna är konstruerad för tvättning med en CIP-cykel i den process där de ingår.

Bästa resultatet erhålls genom att tvätta värmeväxlarens produktsida omedelbart efter en tillverkningscykel, normalt med användning av en soda- och/eller syrabaserad lösning enligt nedanstående.

Steriliseringscykeln (vars parametrar ska bestämmas i överensstämmelse med processen) utförs omedelbart innan en ny produktion påbörjas.

Var god konsultera alltid denna manual (Tekniskt Applikationsdata/dimensioneringsunderlaget) för att kontrollera att värmeväxlaren är kompatibel med denna typ av drift.

Flöde under tvättcykeln

För att tvätta utrustningen effektivt måste en lägsta flödeshastighet om minst 1,5 m/s säkerställas för tvättlösningen (på produktsidan).

Detta värde kan behöva höjas i händelse av viskösa produkter eller cykler med höga temperaturer.

Vattnets kvalitet

Det vatten som används för både service och tvätt av utrustningen måste vara av dricksvattenkvalitet enligt lokala och europeiska lagar.

Vattnet måste ha följande kemiska egenskaper:

- pH 7,0–8,5
- Klorider högst 30 ppm
- Klor högst 0,2 ppm
- Järn högst 002 mg/kg
- Organiska ämnen: inga
- Suspenderade fasta partiklar: inga

Vattnets hårdhetsgrad ska kontrolleras med avseende på kalcium, silikon och mangan så att hårdhetsgraden är lägre än 10 F.

Högre hårdhetsgrad kan medföra kalkavlagringar som är svåra att avlägsna, speciellt vid höga kalciumkoncentrationer i kombination med höga temperaturer.

Specifika kemiska rengöringsbehandlingar får endast utföras av speciellt utbildad och erfaren personal efter att erforderliga skyddsåtgärder vidtagits och med användning av passiverade syror av lämpliga typer och koncentrationer.

Kvalitetskontroll efter tvättning

Tvättcyklernas kvalitet måste kontrolleras enligt två olika procedurer:

- kemisk analys av sköljvattnet efter tvättcykeln: detta vatten måste ha ett neutralt pH-värde och vara helt fritt från suspenderade produktpartiklar;
- inspektion av värmeväxlaren: demontera huvudena och kontrollera att ingen inbränd eller torr produkt eller produkt i annan form finns kvar på huvudet, i tätningarna och i rörledningarnas första delar.

Om resultatet är otillfredsställande är första rekommenderade åtgärd att förlänga tiden för varje steg. Om detta är otillräckligt, höj temperaturerna något och analysera de påträffade resterna för att bestämma lämpligaste rengöringsmedlet.

14 Idrifttagning av systemet

Säkerställ innan systemet tas i drift att:

- all driftpersonal har läst och förstår innehållet i denna manual
- driftpersonalen:
  - är tillräckligt erfaren och utbildad i den föreliggande driften;
  - har informerats om de erforderliga driftförhållandena;
  - har informerats om potentiella risker i samband med utrustningens handhavande.

Kontrollera att:

- samtliga rörledningar är perfekt svetsade;
- samtliga anslutningar är perfekt tätade;
- samtliga matarledningar, både på produkt- och servicesidorna, är i fullgott skick och, om så erfordras, skyddade;
- samtliga matarledningar är försedda med tryck- och temperaturmätanordningar och säkerhetsventiler.

Starta systemet enligt kraven för projektet och kontrollera driftförhållandena med användning av relevanta verktyg och instrument. Om driftförhållandena inte överensstämmer med ovanstående rekommendationer ska provningen avbrytas och samtliga kretsar, all utrustning och tillbehör i hela systemet kontrolleras.

15 Utmattningshållfasthet

Värmeväxlaren är försedd med en expansionsskarv som ska dimensioneras beroende på tryck, temperatur och antalet cykler enligt kraven i direktiv 2014/68/EU.

Kompensatorns kraftslag måste kontrolleras över hela det möjliga drifttemperaturområdet mellan produkt- och servicesidorna.

Högsta antalet tillåtna cykler med max temperatur och tryck är enligt Tekniskt Applikationsdata/ dimensioneringsunderlaget:

axialt slag +6/-12 mm	=>	1 000 cykler
axialt slag +3/-6 mm	=>	20 000 cykler
axialt slag +0/-3 mm	=>	100 000 cykler

16 Försäljningsvillkor

Inspektion i verkstad

Alla produkter som tillverkas av MBS kontrolleras och provas i enlighet med direktiv 2014/68/EU med ändringar och/eller tillägg.

Garanti

Samtliga MBS produkter åtföljs av en ett-årig garanti för tillverkningsdefekter.

MBS påtar sig inte garantiansvar för inköpta komponenter, men kunden har rätt till olika garantier från de ursprungliga tillverkarna.

Ansvar

MBS påtar sig inte ansvar för defekter på produkten till följd av slitage, försummelse, ändrade driftförhållanden, underlåtelse att efterleva MBS anvisningar (muntliga eller skriftliga), felaktig användning, modifieringar eller reparationer på utrustningen utan godkännande från MBS.

Transportskador

Köparen måste inspektera godset vid mottagandet.

Om leveransen inte överensstämmer med följesedeln, eller om godset är skadat, ska köparen skriftligen informera MBS och fraktaren inom tre (3) dagar.

Installerat gods anses automatiskt vara fritt från skada och inga krav kommer att accepteras med undantag för vad som stipuleras i garantiklausulerna.

Reparationer och/eller returnering

Gods som ska repareras måste sändas till MBS anläggningar med fraktkostnaderna erlagda.

Om klagomålet är underställt garantivillkoren och MBS samtycker kommer godset att repareras och återsändas utan ytterligare kostnader för köparen. I annat fall kommer godset att repareras och sändas till köparen enligt sedvanliga försäljningsvillkor.

Enligt Europeiska unionens lagar om skydd för hälsa, säkerhet och miljö ska kunder/användare som returnerar värmeväxlaren för inspektion och/eller reparation tillhandahålla den rengjord och fri från toxiska eller skadliga ämnen eller andra farliga vätskor som kan medföra risker för hälsan och/eller miljön.

MARKNADENS BREDASTE SORTIMENT AV SERVICEKIT!

KUNDSERVICE

08-703 01 30

www.collyflowtech.se

08-752 99 92

flowtech@colly.se

- Stort urval av slitdetaljer, reservdelar och kit till flertalet fabrikat av pumpar och hygieniska ventiler.
- Även sortiment med reservdelar av högsta kvalité till bla. skrap- och plattvärmeväxlare.
- Konkurrenskraftiga priser – hög kvalitet – teknisk kompetens - korta leveranstider.
- Vi hjälper er kostnadsfritt att inventera och identifiera de rätta slitdetaljerna
- Unik kvalitets och funktionsgaranti - 1 års fabriksgaranti och om funktion eller livslängd inte är minst lika bra som idag så har ni full returrätt och pengarna tillbaka!

FLOWTREND

FLOWTREND - SERVICEKIT TILL PROCESS- OCH HYGIENINDUSTRIN

MEMBRAN, VENTILKULOR & KIT TILL MEMBRANPUMPAR

SLANGAR TILL SLANGPUMPAR & EXCENTERSKRUVPUMPSDELAR

MEKANISKA TÄTNINGAR & O-RINGSKIT, SERVICEKIT FÖR

HYGIENISKA VENTILER, TANKLOCK & SKRAP- OCH PLATTVÄRMEVÄXLARE

ABAQUE	BORNEMAN	MONO	SPX	WILDEN
ALFA LAVAL	BREDEL	NAKKAKIN	SUDMO	YAMADA
ALLWEILER	FRISTAM	NETZSCH	TUCHENHAGEN	HILGE
APV	JOHNSON PUMP	PCM	WAUKESHA	SSP/IBEX
ARO	KING COBRA	SEEPEX	VERDER	MASO SINUSPUMP

Stockholm - *Colly Flowtech AB*
Raseborgsgatan 9, 164 74 Kista. Tel: 08-703 01 30. Fax: 08-752 99 92

Göteborg - *Colly Flowtech AB*
Elementsvägen 1, 437 36 Lindome. Tel: 070 - 277 80 80. Fax: 031-703 77 25

Örebro - *Colly Flowtech AB*
Skjutbanevägen 12, 703 69 Örebro. Tel: 019-611 08 34. Fax: 019-611 36 04

Jönköping - *Dominator Pump AB*
Grossistgatan 3, 553 02 Jönköping. Tel: 036-18 11 60. Fax: 036-18 11 69

Kolbäck - *A.G. Johanson Metallfabrik AB*
Västeråsvägen 6, 734 51 Kolbäck. Tel: 0220-455 30. Fax: 0220-455 45

Umeå - *Colly Flowtech AB*
Industrivägen 12, 901 30 Umeå. Tel: 072 589 90 70. Fax: 08-752 99 92

Eslöv - *Colly Flowtech AB*
Tel: 073-271 76 93. Fax: 08-752 99 92

Videbaek, Danmark - *Colly Flowtech AB*
Tel: +45 29 26 30 80. Fax: 08-752 99 92

Colly FLOWTECH
INNOVATIV FLÖDESTEKNIK

DOMINATOR PUMP AB

A.G. JOHANSONS METALLFABRIK AB
ROSTFRITT TILL HYGIENINDUSTRIN