



Säkerhetsinformation  
Sikkerhedsinformation  
Turvallisuustiedot  
Sikkerhetsinformasjon  
**CTC EcoAir C100**



Bruksanvisning i original.  
Behåll för framtida bruk.  
Läs noggrant innan användning.

Oversættelse af den originale  
brugsanvisning.  
Opbevares til senere brug.  
Læs omhyggeligt inden brug.

Alkuperäisten ohjeiden käännös.  
Säilytä tulevaa käyttöä varten.  
Lue huolellisesti ennen käyttöä.

Oversettelse av originale  
brugerhåndbøker.  
Oppbevares for fremtidig bruk.  
Les grundig før bruk.

# Svenska

## Viktig information

För senaste version av produktens dokumentation, se ctc.se.

### SÄKERHETSINFORMATION

Apparaten får användas av barn över 8 år och av personer med fysisk, sensorisk eller mental funktionsnedsättning samt av personer som saknar erfarenhet eller kunskap under förutsättning att de får handledning eller instruktioner om hur man använder apparaten på ett säkert sätt och informeras så att de förstår eventuella risker. Barn får inte leka med apparaten. Låt inte barn rengöra eller underhålla apparaten utan handledning.

Detta är en originalhandbok. Översättning får inte ske utan godkännande av CTC AB. Med förbehåll för konstruktionsändringar.

Starta inte CTC EcoAir C100 om det finns risk att vattnet i systemet har frusit.

Elektrisk installation och ledningsdragning ska utföras enligt gällande nationella bestämmelser.

CTC EcoAir C100 ska installeras via allpolig brytare. Kabelarea ska vara dimensionerad efter vilken avsäkring som används.

Om matningskabeln är skadad får den endast ersättas av CTC, dess serviceombud eller liknande behörig personal för att undvika eventuell fara och skada.

### ÅTERVINNING



Lämna avfallshanteringen av emballaget till den installatör som installerade produkten eller till särskilda avfallsstationer.

När produkten är uttjänt får den inte slängas bland vanligt hushållsavfall. Den ska lämnas in till särskilda avfallsstationer eller till återförsäljare som tillhandahåller denna typ av service.

Felaktig avfallshantering av produkten från användarens sida gör att administrativa påföljder tillämpas i enlighet med gällande lagstiftning.

### FAST RÖRANSLUTNING

CTC EcoAir C100 är avsedd för fast röranslutning mot klimat- och/eller varmvattensystemet.

### HANTERING

Värmepumpen innehåller brännbart köldmedium. Speciell försiktighet ska därför iakttas vid hantering, installation, service, rengöring och skrotning för att undvika skador på köldmediesystemet och därmed minska risken för läckage.



OBS!

Ingrepp i köldmediesystemet ska utföras av personal med kunskap och erfarenhet av arbeten med brännbara köldmedier.

### SÄKERHETSFÖRESKRIFTER



VARNING!

Använd inte medel för att påskynda avfrostningsprocessen eller att rengöra, andra än de som rekommenderas av tillverkaren.

Apparaten ska förvaras i ett rum som saknar kontinuerligt arbetande tändkällor (t.ex. öppen låga, en aktiv gasanläggning eller en aktiv elvärmare).

Får inte punkteras eller brännas.

Var medveten om att köldmediet kan vara utan lukt.

### ALLMÄNT

Rörinstallationen ska hållas till ett minimum.

### OMRÅDESKONTROLLER

Innan arbete inleds på system som innehåller brännbara köldmedier måste säkerhetskontroller utföras för att säkerställa att antändningsrisken minimeras.

### ARBETSSÄTT

Arbetet ska utföras på ett kontrollerat sätt för att minimera risken för kontakt med brännbar gas eller vätska under arbetet.

## **ALLMÄNT FÖR ARBETSOMRÅDET**

All underhållspersonal och andra som arbetar i närheten av produkten ska instrueras om vilken typ av arbete som ska utföras. Arbete i slutna utrymmen ska undvikas. Området kring arbetsplatsen ska spärras av. Säkerställ att området säkrats genom att brännbara material avlägsnats.

## **KONTROLL AV FÖREKOMST AV KÖLDMEDIUM**

Kontrollera om köldmedium finns i utrymmet med en passande köldmediedetektor innan och under arbetet, för att se till att serviceteknikern är medveten om möjlig lättantändlig atmosfär. Se till att köldmediedetektorn passar för brännbara köldmedium, d.v.s. inte ger gnistor eller på annat sätt kan orsaka antändning.

## **FÖREKOMST AV BRANDSLÄCKARE**

Om heta arbeten utförs på värmepumpen ska en pulver- eller koldioxidbrandsläckare finnas tillgänglig.

## **AVSAKNAD AV ANTÄNDNINGSKÄLLOR**

Rör kopplade till enheten får inte innehålla potentiella antändningskällor.

Personer som utför arbete med koppling till köldmediesystemet, inklusive att blottlägga rör som innehåller eller har innehållit brännbart köldmedium, får inte använda möjliga antändningskällor på ett sådant sätt att det kan leda till risk för brand eller explosion.

Alla möjliga antändningskällor, inklusive cigarettökning, ska hållas på ett säkert avstånd från servicearbete där brännbart köldmedium kan läcka ut. Innan arbetet ska området runt utrustningen kontrolleras för att säkerställa att inga antändningsrisker finns. Skyltar med "Rökning förbjuden" ska sättas upp.

## **VENTILERAT UTRYMME**

Säkerställ att arbetet utförs utomhus eller att arbetsområdet är ventilerat innan systemet öppnas och innan eventuellt hetarbete utförs. Viss ventilation ska upprätthållas under hela den tid under vilken arbetet utförs. Ventilationen ska skingra eventuellt köldmedium som kommer ut och företrädesvis släppa ut det utomhus.

## **KONTROLL AV KYLUTRUSTNING**

Om elektriska komponenter byts ut, ska ersättningsdelarna vara lämpliga för sitt ändamål och ha korrekta tekniska data. Tillverkarens riktlinjer för underhåll och service ska alltid följas. Kontakta tillverkarens tekniska avdelning vid eventuella tveksamheter.

Nedanstående kontroller ska utföras för installationer som använder brännbara köldmedier.

- Den verkliga fyllnadsmängden är lämplig för storleken på det utrymme där de delar som innehåller köldmedium är installerade.
- Ventilationsutrustning och -utlopp fungerar korrekt och utan hinder.
- Om indirekt köldmediekrets används ska det kontrolleras om den sekundära kretsen innehåller köldmedium.
- All märkning av utrustningen är synlig och läsbar. Märkning, skyltar och liknande som inte är läsbara ska bytas ut.
- Köldmedierör och -komponenter är placerade på sådant sätt att det inte är sannolikt att de kan utsättas för substanser som kan korrodera komponenter som innehåller köldmedium, om inte dessa komponenter är tillverkade av material som är resistent mot korrosion, eller som på lämpligt sätt skyddats mot sådan korrosion.

## **KONTROLL AV ELEKTRISK UTRUSTNING**

Reparation och underhåll av elektriska komponenter ska inkludera initiala säkerhetskontroller och förfaranden för komponentinspektion. Om ett fel föreligger, vilket kan medföra säkerhetsrisk, får ingen elförsörjning anslutas till kretsen förrän felet avhjälpes. Om felet inte kan avhjälpas omedelbart, men driften måste fortsätta, ska en adekvat tillfällig lösning användas. Detta ska rapporteras till utrustningens ägare, så att alla parter är informerade.

Nedanstående kontroller ska utföras vid initial säkerhetskontroll.

- Att kondensatorer är urladdade. Urladdning ska göras på säkert sätt, för att undvika risk för gnistbildning.

- Att inte några spänningsatta elektriska komponenter eller spänningsförande ledningar är blottlagda vid påfyllning eller uppsamling av kylmedium eller när systemet spolat.
- Att systemet är kontinuerligt jordanslutet.

## REPARATIONER AV FÖRSEGLADE KOMPONENTER

Under reparationer av förseglade komponenter ska all elektrisk matning kopplas bort från den utrustning som repareras innan några förseglade luckor eller liknande avlägsnas. Om det är absolut nödvändigt att ha elektrisk matning till utrustningen under servicen, ska en ständigt aktiverad läcksökning utföras på den mest kritiska punkten i syfte att varna för en eventuellt farlig situation.

Särskild uppmärksamhet ska ägnas åt följande, så att inte höljet ändras på ett sätt som påverkar skyddsnivån vid arbete med elektriska komponenter. Detta gäller skador på kablar, onödigt stort antal kopplingar, plintar som inte följer originalspecifikationerna, skadade packningar, felaktigt gjorda genomföringar osv.

Se till att apparaten sitter fast ordentligt.

Kontrollera att tätningar eller tätningsmaterial inte har försämrats i så hög grad att de inte längre kan förhindra att antändliga gaser tränger in. Reservdelar måste uppfylla tillverkarens specifikationer.



OBS!

Användning av silikontätningar kan försämra effektiviteten hos vissa typer av läcksökningsutrustning. Komponenter med inbyggd säkerhet behöver inte isoleras innan arbetet påbörjas.

## KABLAGE

Kontrollera att kablaget inte kan utsättas för nötning, korrosion, höga tryck, vibration, skarpa kanter eller andra potentiellt skadliga påfrestningar från driftmiljön. Vid kontrollen ska även långtidsåldrande och långsam påverkan från ständigt aktiva vibrationskällor som kompressorer och fläktar beaktas.

## LÄCKSÖKNING

Nedan angivna läcksökningsmetoder är godkända för system som innehåller antändliga köldmedia.

Elektroniska läcksökare ska användas för att upptäcka antändliga köldmedia, men läcksökarens känslighet kan visa sig vara otillräcklig eller den kan behöva kalibreras om (läcksökningsutrustningen ska kalibreras i ett utrymme helt fritt från köldmedia). Läcksökaren får inte vara en potentiell antändningskälla och den måste vara lämplig för det aktuella köldmediet. Läcksökningsutrustningen ska vara inställd och kalibrerad för det aktuella köldmediet för att säkerställa att gaskoncentration är högst 25 % av den lägsta antändliga koncentration (Lower Flammability Limit, LFL) av det aktuella köldmediet.

Läcksökningsvätskor kan användas tillsammans med de flesta köldmedia, men vätskor innehållande klorhaltiga rengöringsvätskor ska undvikas, eftersom klor kan reagera med köldmediet och orsaka korrosion på kopparrör.

När läckage misstänks ska alla öppna lågor släckas eller avlägsnas från området.

Om en läcka som kräver lödning påträffas, ska allt köldmedium avlägsnas ur systemet och lagras i separat behållare. Alternativt kan köldmediet förvaras åtskilt från lödområdet i en systemdel på säkert avstånd från läckan, om denna systemdel kan frånskiljas säkert med avstängningsventiler. Systemet ska tömmas enligt avsnittet "Avlägsnande och tömning".

## AVLÄGSNANDE OCH TÖMNING

När en kylkrets öppnas för reparation – eller av något annat skäl – ska arbetet utföras på konventionellt sätt. På grund av brandrisken är det dock viktigt att bästa praxis tillämpas. Följ förfarandet nedan.

1. Avlägsna köldmediet på ett säkert sätt enligt gällande lokala och nationella regler.
2. Töm kretsen.
3. Spola kretsen med inert gas.
4. Töm kretsen.

5. Spola kretsen kontinuerligt med inert gas vid användning av skärande eller lödande metod för att öppna kretsen.
6. Öppna kretsen.

Köldmediet ska samlas upp i därför avsedda uppsamlingscylindrar. Systemet ska rensas med syrefritt kväve för att göra enheten säker. Denna process kan behöva upprepas flera gånger. Tryckluft och syre får inte användas för detta ändamål.

Rensning utförs genom att systemets vakuum bryts med syrefritt kväve, varefter systemet fylls till arbetstryck, tryckavlastas till atmosfärtryck och slutligen pumpas till vakuum. Processen upprepas tills det inte finns något köldmedium kvar i systemet. Efter den sista fyllningen med syrefritt kväve ska systemet tryckavlastas till atmosfärtryck, så att arbetet kan utföras. Denna spolning måste ovillkorligen utföras om hetarbete ska utföras på rörsystemet.

Säkerställ att vakuumpumpens utlopp inte befinner sig i närheten av några potentiella antändningskällor och att det finns tillfredsställande ventilation vid utloppet.

## FYLLNING

Förutom konventionella fyllningsförfaranden måste nedanstående åtgärder vidtas.

- Säkerställ att olika köldmedier inte blandas när fyllningsutrustning används. Slangar och ledningar ska vara så korta som möjligt, för att minimera den inneslutna köldmedievolymen.
- Behållare ska förvaras i lämplig position enligt anvisningarna.
- Säkerställ att kylsystemet är jordat innan systemet fylls med köldmedium.
- Märk systemet när fyllningen är slutförd (om det inte redan är märkt). Om mängden skiljer sig från den förinstallerade ska märkningen innehålla förinstallerad mängd, tillagd extra mängd och total mängd.
- Var synnerligen noga med att inte överfylla kylsystemet.

Innan systemet fylls på nytt ska det provtryckas med syrefritt kväve. Systemet ska läckageprovas när fyllningen är slutförd, innan systemet tas i drift. En andra läckageprovning ska utföras innan man lämnar anläggningen.

## URDRIFTTAGNING

Innan apparaten tas ur drift måste teknikern ovillkorligen ha mycket god kännedom om utrustningen och alla dess delar. God praxis föreskriver att allt köldmedium samlas upp på säkert sätt. Innan uppsamlat köldmedium kan återanvändas ska, om analys krävs, prover tas på olja och köldmedium. Strömförsörjning måste finnas när denna uppgift påbörjas.

1. Bekanta dig med utrustningen och dess användning.
2. Isolera systemet elektriskt.
3. Innan förfarandet inleds ska du säkerställa:
  - att erforderlig utrustning för mekanisk hantering av köldmediebehållare finns tillgänglig
  - att all erforderlig personlig skyddsutrustning finns tillgänglig och används korrekt
  - att uppsamlingsprocessen hela tiden övervakas av en behörig person
  - att uppsamlingsutrustning och behållare uppfyller tillämpliga standarder.
4. Pumpa köldmediesystemet till vakuum, om möjligt.
5. Om det inte går att pumpa till vakuum tillverkas en grenledning, så att köldmedium kan tas från olika delar av systemet.
6. Kontrollera att köldmediebehållaren står på vågen innan uppsamling påbörjas.
7. Starta uppsamlingsenheten och utför uppsamling i enlighet med tillverkarens instruktioner.
8. Överfyll inte behållarna (högst 80 % (voly) vätskeinhåll).
9. Överskrid inte behållarnas maximala tillåtna arbetstryck – inte ens tillfälligt.

10. När behållarna fyllts korrekt och processen är slutförd ska alla avstängningsventiler i utrustningen stängas och behållare och utrustning snarast avlägsnas från anläggningen.
11. Uppsamlad köldmedium ska inte fyllas i något annat kylsystem innan det renats och kontrollerats.

### **Märkning**

Utrustningen ska förses med märkning som anger att den tagits ur drift och tömts på köldmedium. Märkningen ska vara daterad och signerad. Kontrollera att utrustningen är försedd med märkning som anger att den innehåller brännbart köldmedium.

### **Uppsamling**

God praxis föreskriver att allt köldmedium samlas upp på säkert sätt när köldmedium avlägsnas från ett system, antingen för service eller för urdrifttagning.

Köldmediet ska endast samlas upp i lämpliga köldmediebehållare. Säkerställ att erforderligt antal behållare, som rymmer hela systemets volym, finns tillgängligt. Alla behållare som ska användas ska vara avsedda för det uppsamlade köldmediet och märkta för detta köldmedium (alltså speciellt avsedda för uppsamling av köldmedium). Behållarna ska vara försedda med korrekt fungerande tryckavlastningsventiler och avstängningsventiler. Tomma uppsamlingsbehållare ska tömmas och, om möjligt, kylas före uppsamling.

Uppsamlingsutrustningen ska fungera korrekt och instruktioner för utrustningen ska finnas till hands. Utrustningen ska vara lämplig för uppsamling av brännbara köldmedier.

Vidare ska en väl fungerande kalibrerad våg finnas till hands.

Slangar ska vara i gott skick och försedda med läckagefria snabbkopplingar. Innan uppsamlingsmaskinen används, kontrollera att den fungerar korrekt och har underhållits korrekt. Tillhörande elektriska komponenter ska vara förseglade, för att förhindra antändning om köldmedium kommer ut. Kontakta tillverkaren om du undrar över något.

Det uppsamlade köldmediet ska returneras till köldmedieleverantören i korrekt uppsamlingsbehållare och med relevant Waste Transfer Note. Blanda inte olika köldmedier i uppsamlingsenheter och i synnerhet inte i behållare.

Om kompressorer eller kompressorolja ska avlägsnas säkerställs att berörd enhet töms till acceptabel nivå, för att säkerställa att inget brännbart köldmedium finns kvar i smörjmedlet. Kompressorer ska tömmas före retur till leverantören. Kompressorhuset får inte värmas med öppen låga eller annan form av antändningskälla för att påskynda tömningen. Olja ska tappas ur systemet på säkert sätt.

### **ÖVRIGT**

Maximal mängd köldmedium: Se Tekniska data i Installatörshandboken.

- Alla personer som arbetar med eller öppnar en köldmediekrets ska ha ett aktuellt, giltigt intyg från ett i branschen ackrediterat utfärdandeorgan, vilket intygar, enligt branschen erkänd bedömningsstandard, vederbörandes behörighet att på säkert sätt hantera köldmedier.
- Service ska endast utföras enligt utrustningstillverkarens rekommendation.

Underhåll och reparation som kräver assistans av annan utbildad personal ska utföras under övervakning av en person med behörighet att hantera brännbara köldmedier.

Underhåll och reparation som kräver kompetens av annan personal ska utföras under överinseende av person med ovanstående kunskaper.

# Dansk

## Vigtig information

Se [ctc.se](http://ctc.se) for den seneste version af produktets dokumentation.

### SIKKERHEDSINFORMATION

Dette apparat kan benyttes af børn fra 8 år og opefter og af personer med nedsatte fysiske, sensoriske og psykiske funktionsevner samt med manglende erfaring og viden, hvis de overvåges eller har fået vejledning vedrørende brug af apparatet på en sikker måde og forstår de involverede farer. Børn må ikke lege med apparatet. Rengøring og brugervedligeholdelse må ikke foretages af børn uden overvågning.

Dette er en originalhåndbog. Oversættelse må ikke ske uden godkendelse fra CTC AB. Med forbehold for konstruktionsændringer.

Start ikke CTC EcoAir C100, hvis der er risiko for, at vandet i systemet er frosset.

Elektrisk installation og ledningsføring skal udføres iht. gældende nationale regler.

CTC EcoAir C100 skal installeres via en flerpollet kontakt. Kabler skal være dimensioneret efter den anvendte sikring.

Hvis forsyningskablet er beskadiget, må det kun udskiftes af CTC, deres servicerepræsentant eller lignende kvalificeret personale for at undgå eventuel fare og skade.

### GENVINDING



Overdrag affaldshåndteringen af emballagen til den installatør, der installerede produktet eller til særlige affaldsstationer.

Når produktet er udtjent, må det ikke bortskaffes sammen med almindeligt husholdningsaffald. Det skal indleveres til særlige affaldsstationer eller til forhandlere, som tilbyder denne type service.

Forkert affaldshåndtering af produktet fra brugerens side medfører administrative konsekvenser i overensstemmelse med gældende lovgivning.

### FAST RØRTILSLUTNING

CTC EcoAir C100 er beregnet til fast rørtilslutning mod klima- og/eller varmtvandssystemet.

### HÅNDTERING

Varmepumpen indeholder brandfarligt kølemedie. Der skal derfor udvises særlig forsigtighed ved håndtering, installation, service, rengøring og bortskaffelse for at undgå skader på kølemediesystemet og dermed mindske risikoen for lækage.



#### BEMÆRK

Indgreb i kølemediesystemet skal udføres af personale med viden om og erfaring med arbejde med brandfarlige kølemedier.

### SIKKERHEDSFORSKRIFTER



#### ADVARSEL!

Benyt ikke andre midler til at opnå hurtigere afrimningsproces eller til rengøring, end dem, der anbefales af producenten.

Apparatet skal opbevares i et rum, der ikke har kontinuerligt arbejdende antændelseskilder (f.eks. åben ild, et aktivt gasanlæg eller en aktiv el-varmer).

Må ikke punkteres eller brændes.

Vær bevidst om, at kølemediet kan være lugtfrit.

### GENERELT

Rørinstallationen skal begrænses til et minimum.

### OMRÅDEKONTROLLER

Inden arbejde indledes på systemer, som indeholder brændbare kølemedier, skal der udføres sikkerhedskontroller for at sikre, at antændelsesrisikoen minimeres.

### ARBEJDSMETODE

Arbejdet skal udføres på en kontrolleret måde for at minimere risikoen for kontakt med brændbar gas eller væske under arbejdet.

## **GENERELT FOR ARBEJDSOMRÅDET**

Alt vedligeholdelsespersonale og andre, som arbejder i nærheden af produktet, skal instrueres i, hvilken type arbejde der skal udføres. Arbejde i lukkede rum skal undgås. Området omkring arbejdspladsen skal afspærres. Sørg for, at området er sikret ved at fjerne brændbare materialer.

## **KONTROLLERER FOREKOMST AF KØLEMEDIE**

Kontroller, om der er kølemedie til stede i arbejdsområdet med en passende kølemediedetektor før og under arbejdet, for at sikre, at serviceteknikeren er bevidst om en eventuel letantændelig atmosfære. Sørg for, at kølemediedetektoren er egnet til brændbare kølemedier, dvs. ikke afgiver gnister eller på anden måde kan forårsage antændelse.

## **TILGÆNGELIGHED AF BRANDSLUKKER**

Hvis der udføres varmt arbejde på varmepumpen, skal der være adgang til en pulver- eller kuldioxidbrandslukker.

## **INGEN ANTÆNDELSESKILDER**

Rør koblet til enheden må ikke indeholde potentielle antændelseskilder.

Personer, som udfører arbejde med tilslutning til kølemediesystemet, herunder at blotlægge rør, som indeholder eller har indeholdt brændbart kølemedie, må ikke benytte mulige antændelseskilder på en sådan måde, som kan føre til risiko for brand eller eksplosion.

Alle mulige antændelseskilder, herunder cigaretrykning, skal holdes i sikker afstand af servicearbejde, hvor der kan sive brændbart kølemedie ud. Inden arbejdet skal området rundt om udstyret kontrolleres for at sikre, at der ikke findes nogen antændelsesrisici. Der skal opstilles skilte med "rygning forbudt".

## **VENTILERET OMRÅDE**

Sørg for, at arbejdet udføres udendørs, eller at arbejdsområdet er ventileret, inden systemet åbnes, og inden der udføres eventuelt varmt arbejde. Der skal opretholdes en vis ventilation under hele arbejdet. Ventilationen skal sprede eventuelt kølemedie, som kommer ud, og fortrinsvis føre det udendørs.

## **KONTROL AF KØLEUDSTYR**

Hvis der udskiftes elektriske komponenter, skal erstatningsdelene være egnede til formålet og have de korrekte tekniske data. Producentens retningslinjer for vedligeholdelse og service skal altid følges. Kontakt producentens tekniske afdeling i tvivlstilfælde.

Nedenstående kontroller skal udføres for installationer, hvor der benyttes brændbare kølemedier.

- Den virkelige påfyldningsmængde er egnet til størrelsen på det sted, hvor de dele, der indeholder kølemedie, er installeret.
- Ventilationsudstyr og -udtag fungerer korrekt og uden hindringer.
- Hvis der benyttes en indirekte kølemediekreds, skal det kontrolleres, om den sekundære kreds indeholder kølemedie.
- Al mærkning af udstyret er synlig og læsbar. Mærkning, skilte og lignende, som ikke er læsbare, skal udskiftes.
- Kølemedierør og -komponenter er placeret på en sådan måde, at det ikke er sandsynligt, at de kan udsættes for stoffer, som kan korrodere komponenter, som indeholder kølemedie, såfremt disse komponenter ikke er fremstillet af materiale, som er modstandsdygtigt mod korrosion, eller som på passende vis er beskyttet mod en sådan korrosion.

## **KONTROL AF ELEKTRISK Udstyr**

Reparation og vedligeholdelse af elektriske komponenter skal omfatte indledende sikkerhedskontroller og fremgangsmåder for komponentinspektion. Hvis der foreligger fejl, som kan medføre sikkerhedsrisiko, må der ikke tilsluttes nogen elforsyning til kredsen, før fejlen er afhjulpet. Hvis fejlen ikke kan afhjælpes umiddelbart, men driften skal fortsætte, skal der benyttes en hensigtsmæssig midlertidig løsning. Dette skal rapporteres til udstyrets ejer, således at alle parter er informeret.

Nedenstående kontroller skal udføres ved indledende sikkerhedskontrol.

- At kondensatorer er afladede. Afladning skal foretages på en sikker måde for at undgå risiko for gnistdannelse.
- At der ikke er nogen spændingssatte elektriske komponenter eller strømførende ledninger blotlagt ved påfyldning eller opsamling af kølemedie, eller når systemet skylles.
- At systemet er kontinuerligt jordforbundet.

## REPARATION AF FORSEGLEDE KOMPONENTER

Under reparation af forseglede komponenter skal al strømforsyning frakobles det udstyr, der repareres, inden nogen forseglede dæksler eller lignende fjernes. Hvis det er absolut nødvendigt at have elektrisk tilførsel til udstyret under service, skal der udføres en konstant aktiveret lækagesøgning på det mest kritiske sted med det formål at advare om en eventuelt farlig situation.

Man skal være specielt opmærksom på nedenstående, således at indkapslingen ikke ændres på en måde, der påvirker beskyttelsesniveauet ved arbejde med elektriske komponenter.

Dette gælder beskadigelse af kabler, unødigt stort antal samlinger, klemmer, der ikke følger originalspecifikationerne, beskadigede pakninger, forkert udførte gennemføringer osv.

Sørg for, at apparatet sidder ordentligt fast.

Kontroller, at tætninger eller tætningsmateriale ikke er forringet i så høj grad, at de ikke længere kan forhindre indtrængning af antændelige gasser. Reservedele skal opfylde producentens specifikationer.



### BEMÆRK

Brug af silikonetætninger kan forringe effektiviteten af visse typer lækagesøgningsudstyr. Komponenter med indbygget sikkerhed kræver ikke isolering, før arbejdet påbegyndes.

## KABLER

Kontroller, at kablerne ikke kan udsættes for slid, korrosion, høje tryk, vibration, skarpe kanter eller andre potentielt skadelige påvirkninger fra driftsmiljøet. Ved kontrol skal der

også tages højde for aldring på langt sigt og langsom påvirkning fra konstant aktive vibrationskilder såsom kompressorer og blæsere.

## LÆKAGESØGNING

Nedenstående lækagesøgningsmetoder er godkendt til systemer, som indeholder antændelige kølemedier.

Der skal benyttes elektroniske lækagesøgere til at konstatere antændelige kølemedier, men lækagesøgerens følsomhed kan vise sig at være utilstrækkelig, eller det kan være nødvendigt at omkalibrere den (lækagesøgningsudstyret skal kalibreres et sted helt uden kølemedier). Lækagesøgeren må ikke være en potentiel antændelseskilde, og den skal være egnet til det pågældende kølemedie. Lækagesøgningsudstyret skal være indstillet og kalibreret til det aktuelle kølemedie for at sikre, at gaskoncentrationen er højst 25 % af den laveste antændelige koncentration (Lower Flammability Limit, LFL) af det pågældende kølemedie.

Lækagesøgningsvæsker kan benyttes sammen med de fleste kølemedier, men væsker indeholdende klorholdige rengøringsvæsker skal undgås, eftersom klor kan reagere med kølemediet og forårsage korrosion på kobberrør.

Når der er mistanke om lækage, skal al åben ild slukkes eller fjernes fra området.

Hvis der konstateres en lækage, der kræver lodning, skal alt kølemedie fjernes fra systemet og opbevares i en separat beholder. Alternativt kan kølemediet opbevares adskilt fra loddeområdet i en systemdel i sikker afstand fra lækagen, hvis denne systemdel kan separeres på sikker vis med afspærringsventiler. Systemet skal tømmes i henhold til afsnittet "Fjernelse og tømning".

## FJERNELSE OG TØMNING

Når en kølekreds åbnes mhp. reparation – eller af nogen anden årsag – skal arbejdet udføres på traditionel vis. På grund af brandsikoen er det dog vigtigt at benytte sig af den bedste praksis. Følg nedenstående fremgangsmåde.

1. Fjern kølemediet sikkert i overensstemmelse med gældende lokale og nationale regler.
2. Tøm kredsen.
3. Skyl kredsen med inert gas.
4. Tøm kredsen.
5. Skyl kredsløbet kontinuerligt med inert gas, når du bruger skære- eller loddemetode til at åbne kredsløbet.
6. Åbn kredsløbet.

Kølemediet skal opsamles i de dertil beregnede opsamlingscylindre. Systemet skal renses med iltfrit kvælstof for at gøre enheden sikker. Det kan være nødvendigt at gentage denne proces flere gange. Der må ikke benyttes trykluft og ilt til dette.

Rensning udføres ved at systemets vakuum brydes med iltfrit kvælstof, hvorefter systemet fyldes til arbejdstryk, trykaflastes til atmosfærisk tryk og til sidst pumpes til vakuum. Processen gentages, indtil der ikke findes noget kølemedie tilovers i systemet. Efter den sidste fyldning med iltfrit kvælstof skal systemet trykaflastes til atmosfærisk tryk, således at arbejdet kan udføres. Denne skylning skal ubetinget udføres, hvis der skal udføres varmt arbejde på rørsystemet.

Sørg for, at vakuumpumpens udløb ikke befinder sig i nærheden af nogen potentielle antændelseskilder, og at der findes tilstrækkelig ventilation ved udløbet.

## PÅFYLDNING

Ud over den traditionelle fyldningsfremgangsmåde skal nedenstående tiltag tages.

- Sørg for, at forskellige kølemedier ikke blandes, når der benyttes fyldningsudstyr. Slang og ledninger skal være så korte som muligt for at minimere den indesluttede kølemediemængde.
- Beholder skal opbevares på et passende sted i henhold til anvisningerne.
- Sørg for, at kølesystemet er jordet, før systemet fyldes med kølemedie.

- Påfør systemet en mærkning, når fyldning er afsluttet (hvis det ikke allerede har en mærkning). Hvis mængden adskiller sig fra den forinstallerede, skal mærkningen indeholde en forinstalleret mængde, tilføjet ekstra mængde og total mængde.
- Vær nøje med ikke at overfylde kølesystemet.

Inden systemet fyldes på ny, skal det prøvetryksættes med iltfrit kvælstof. Systemet skal lækagetestes, når fyldning er afsluttet, inden systemet tages i drift. Der skal foretages endnu en lækagetest, inden man forlader anlægget.

## UDTAGNING FRA DRIFT

Inden apparatet tages ud af drift, skal teknikeren ubetinget have nøje kendskab til udstyret og alle dets dele. God praksis foreskriver, at alt kølemedie opsamles på sikker vis. Inden opsamlet kølemedie kan genanvendes skal der, hvis der kræves analyse, tages prøver af olie og kølemedie. Der skal forefindes strømforsyning, når denne opgave påbegyndes.

1. Gør dig bekendt med udstyret og dets brug.
2. Isolér systemet elektrisk.
3. Inden dette påbegyndes, skal du sikre:
  - at behørigt udstyr til mekanisk håndtering af kølemediebeholdere er tilgængeligt
  - at alt behørigt beskyttelsesudstyr er tilgængeligt og benyttes korrekt
  - at opsamlingsprocessen hele tiden overvåges af en behørig person
  - at opsamlingsudstyr og beholdere opfylder de relevante standarder.
4. Pump om muligt kølemediesystemet til vakuum.
5. Hvis det ikke kan lade sig gøre at pumpe til vakuum fremstilles en grenledning, således at kølemediet kan tages fra forskellige dele af systemet.
6. Kontroller, at kølemediebeholderen står på vægten, inden opsamlingen påbegyndes.

7. Start opsamlingsenheden, og udfør opsamling i overensstemmelse med producentens instrukser.
8. Overfyld ikke beholderne (højst 80 % (volumen) væskeindhold).
9. Overskrid ikke beholdernes maksimale til-ladte arbejdstryk – heller ikke midlertidigt.
10. Når beholderne er fyldt korrekt, og proces-sen er afsluttet, skal alle spærreventiler i udstyret lukkes, og beholdere og udstyr hurtigst muligt fjernes fra anlægget.
11. Opsamlet kølemedie skal ikke fyldes i no-get andet kølesystem, før det er rensset og kontrolleret.

### Mærkning

Udstyret skal påføres med en mærkning, som angiver, at det er taget ud af drift og tømt for kølemedie. Mærkningen skal være dateret og underskrevet. Kontroller, at udstyret har en mærkning, som angiver, at det indeholder brændbart kølemedie.

### Opsamling

God praksis foreskriver, at alt kølemedie op-samles på sikker vis, når kølemedie fjernes fra et system, enten med henblik på service eller for at tage udstyret ud af drift.

Kølemediet må kun opsamles i passende kø-lemediebeholdere. Sørg for, at der er et pas-sende antal beholdere tilgængeligt, som rummer hele systemets volumen. Alle behol-dere, som skal benyttes, skal være beregnet til det opsamlede kølemedie og mærket til dette kølemedie (dvs. specielt beregnet til opsamling af kølemedie). Beholderne skal være udstyret med korrekt fungerende tryk-aflastningsventiler og afspærringsventiler. Tomme opsamlingsbeholdere skal tømmes, og, om muligt, køles før opsamling.

Opsamlingsudstyret skal fungere korrekt, og instrukser vedrørende udstyret skal være ved hånden. Udstyret skal være egnet til opsam-ling af brændbare kølemedier.

Endvidere skal der være en velfungerende, kalibreret vægt ved hånden.

Slanger skal være i god stand og udstyret med lækagefri lynkoblinger. Inden opsamlingsma-skinen benyttes, skal det kontrolleres, at den fungerer korrekt og er blevet vedligeholdt korrekt. Tilhørende elektriske komponenter skal være forsegleet for at forhindre antæn-ning, hvis der kommer kølemedie ud. Kontakt producenten, hvis du er usikker på noget.

Det opsamlede kølemedie skal returneres til kølemedieleverandøren i korrekte opsamlings-beholdere og med relevant Waste Transfer Note. Bland ikke forskellige kølemedier i op-samlingsenheder og især ikke i beholdere.

Hvis kompressorer eller kompressorolie skal fjernes, skal det sikres, at den pågældende enhed tømmes til acceptabelt niveau for at sikre, at der ikke er noget brændbart køleme-die tilbage i smøremidlet. Kompressorer skal tømmes før returnering til leverandøren. Kompressorhuset må ikke opvarmes med åben ild eller nogen anden form for antæn-delseskilde for at fremskynde tømningen. Olie skal tappes ud af systemet på en sikker måde.

### ANDET

Maksimal mængde kølemedie: Se Tekniske data i Installatørhåndbogen.

- Alle personer, der arbejder med eller åbner en kølemediekreds, skal have en aktuel, gyldig erklæring fra et i branchen akkredite-ret udstedende organ, som bekræfter, i henhold til en af branchen anerkendt be-dømmelsesstandard, vedrørendes tilladelse til at håndtere kølemedier på en sikker måde.
- Service skal udelukkende udføres i henhold til udstyrsproducentens anbefaling.

Vedligeholdelse og reparationer, som kræver assistance fra andet uddannet personale, skal udføres under tilsyn af en person med tilladel-se til at håndtere brændbare kølemedier.

Vedligeholdelse og reparation, som kræver andet personales kompetence, skal udføres under kontrol af en person med ovenstående kundskaber.

# Suomeksi

## Tärkeää

Tuoteasiakirjojen uusimman version löydät täältä [ctc.se](http://ctc.se).

### TURVALLISUUSTIEDOT

Tätä laitetta saavat käyttää yli 8-vuotiaat lapset ja henkilöt, joiden fyysiset, aistivaraiset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joilla ei ole riittävästi kokemusta tai tietoa, jos heille on opastettu tai kerrottu laitteen turvallinen käyttö ja he ymmärtävät laitteen käyttöön liittyvät vaaratekijät. Älä anna lasten leikkiä laitteella. Lapset eivät saa puhdistaa tai huoltaa laitetta valvomatta.

Tämä on alkuperäinen käsikirja. Sitä ei saa kääntää ilman CTC AB:n lupaa.

Pidätämme oikeudet rakennemuutoksiin.

Älä käynnistä CTC EcoAir C100-lämpöpumpua, jos järjestelmässä oleva vesi on voinut jäätyä.

Sähköasennukset ja johtimien veto on tehtävä voimassa olevien asetusten ja määräysten mukaisesti.

CTC EcoAir C100 kytketään turvakytkimellä. Johdinalan tulee vastata käytettävää varoketta.

Jos syöttökaapeli vahingoittuu, sen saa vaihtaa vain CTC, valmistajan huoltoedustaja tai vastaava pätevä ammattilainen vaaran välttämiseksi.

### KIERRÄTYS



Anna tuotteen asentaneen asentajan tai jäteaseman huolehtia pakkauksen hävittämisestä.

Kun tuote poistetaan käytöstä, sitä ei saa hävittää tavallisen talousjätteen mukana. Se tulee toimittaa jäteasemalle tai jälleenmyyjälle, joka tarjoaa tämäntyyppisen palvelun.

Tuotteen asianmukaisen hävittämisen laiminlyönti aiheuttaa käyttäjälle voimassa olevan lainsäädännön mukaiset hallinnolliset seuraamukset.

### KIINTEÄ PUTKILIITÄNTÄ

CTC EcoAir C100 kytketään kiinteästi lämmitys- ja/tai käyttövesijärjestelmään.

### KÄSITTELY

Lämpöpumppu sisältää palavaa kylmäainetta. Käsittelyn, asennuksen, huollon, puhdistuksen ja romutuksen yhteydessä on siksi noudatettava suurta varovaisuutta kylmäainejärjestelmän vahingoittumisen välttämiseksi ja vuoto-riskin pienentämiseksi.



#### HUOM!

Kylmäainejärjestelmään kohdistuvat toimenpiteet on suoritettava sellaisten henkilöiden toimesta, joilla on tietoa ja kokemusta palavien kylmäaineiden kanssa työskentelystä.

### TURVALLISUUSOHJEITA



#### VAROITUS!

Älä käytä sulatusta nopeuttavia aineita tai puhdistusaineita, jotka eivät ole valmistajan suosittelemia.

Laite on säilytettävä tilassa, jossa ei ole jatkuvia syttymislähteitä (esim. avotuli, kaasulämmitin tai sähkölämmitin).

Ei saa puhkaista eikä polttaa.

Huomaa, että kylmäaine saattaa olla hajutonta.

### YLEISTÄ

Minimoi putkiasennukset.

### YMPÄRISTÖTARKASTUKSET

Ennen kuin aloitat työt syttyvää kylmäainetta sisältävän laitteiston parissa, on suoritettava turvallisuustarkastuksia syttymisriskin minimoimiseksi.

### TYÖTAPA

Työt pitää suorittaa hallitusti, jotta minimoidaan riski altistua syttyvälle kaasulle tai nesteelle töiden aikana.

## YLEISTÄ TYÖYMPÄRISTÖSTÄ

Huoltohenkilökunnalle ja muille tuotteen lähellä työskenteleville pitää kertoa minkä tyyppisestä työstä on kyse. Vältä työskentelyä suljetuissa tiloissa. Estä pääsy työalueelle. Varmista, että kaikki tulenarka materiaali on poistettu alueelta.

## KYLMÄAINEEN TARKASTUS

Tarkasta ennen töiden aloitusta ja niiden aikana sopivalla kylmäaineilmallisella onko tilassa kylmäainetta nähdäksesi onko huolto-tekniikko tietoinen mahdollisesti herkästi syttyvästä ympäristöstä. Varmista, että kylmäaineilmaisoin soveltuu syttyvien kylmäaineiden ilmaisuun, ts. ei aiheuta kipinöitä eikä voi aiheuttaa syttymistä muulla tavoin.

## PALONSAMMUTTIMEN SIJAINTI

Jos lämpöpumppua juotetaan, hitsataan yms., jauhe- tai hiilidioksidisammuttimen pitää olla käyttövalmiina.

## SYTTYMISLÄHTEIDEN PUUTTUMINEN

Laitteeseen liitetyissä putkissa ei saa olla mahdollisia syttymislähteitä.

Henkilöt, jotka työskentelevät kylmäainejärjestelmän liitosten parissa, mukaan luettuna syttyvää kylmäainetta sisältävien putkien paljastaminen, eivät saa käyttää mahdollisia syttymislähteitä tavalla, joka voi aiheuttaa palo- tai räjähdysriskin.

Kaikki mahdolliset syttymislähteet, palavat savukkeet mukaan luettuna, tulee pitää turvallisella etäisyydellä paikasta, josta voi vuotaa syttyvää kylmäainetta. Ennen töiden aloitusta laitteiston ympäristö pitää tarkastaa sen varmistamiseksi, ettei syttymisriskejä ole. Aseta Tupakointi kielletty -kyttilit

## TUULETETTU TILA

Varmista, että työt suoritetaan ulkotiloissa tai että työalue on tuuletettu ennen kuin järjestelmä avataan ja mahdolliset hitsaus- yms. työt aloitetaan. Ilmanvaihto on pidettävä yllä koko sen ajan, kun töitä tehdään. Ilmanvaihdon on poistettava mahdollinen vuotanut kylmäaine ja siirrettävä se mieluiten ulkotiloihin.

## JÄÄHDYTYSLAITTEISTON TARKASTUS

Jos sähkökomponentteja vaihdetaan, korvausosien pitää olla tarkoitukseen sopivia ja arvoiltaan oikeita. Valmistajan huolto-ohjeita on aina noudatettava. Ota yhteys valmistajaan, jos olet epävarma.

Alla olevat tarkastukset on suoritettava järjestelmille, joissa käytetään syttyviä kylmäaineita.

- Täytösmäärät vastaavat niiden tilojen kokoa, joihin kylmäainetta sisältävät osat on asennettu.
- Ilmanvaihtolaitteet ja ilmanpoisto toimivat oikein ja esteettä.
- Jos käytetään epäsuoraa kylmäaineipiiriä, se pitää tarkastaa jos sekundaarinen piiri sisältää kylmäainetta.
- Kaikki merkinnät laitteissa ovat näkyvissä ja luettavissa. Merkinnät, kyltit ja vastaavat, joita ei voi lukea, pitää vaihtaa.
- Kylmäaineputket ja –komponentit on sijoitettu niin, että ei ole todennäköistä, että altistuvat aineille, jotka voivat syövyttää kylmäainetta sisältäviä komponentteja. Ellei näin ole, komponentit on valmistettu materiaaleista, jotka kestävät korroosiota tai jotka on suojattu korroosiolta sopivalla tavalla.

## SÄHKÖLAITTEISTON TARKASTUS

Sähkökomponenttien korjauksen ja huollon pitää sisältää alustavat turvatarkastukset ja komponenttien tarkastukset. Jos laitteistossa on turvallisuusriskin aiheuttava vika, piiriin ei saa kytkeä jännitteensyöttöä ennen kuin vika on poistettu. Ellei vikaa voi poistaa heti, mutta laitteisto pitää kytkeä päälle, pitää käyttää sopivaa tilapäisratkaisua. Asiasta pitää ilmoittaa laitteiston omistajalle, jotta kaikki osapuolet ovat tietoisia asiasta.

Alla olevat tarkastukset pitää suorittaa alustavat turvatarkastuksen yhteydessä.

- että kondensaattorit ovat purkautuneet. Purkaus pitää tehdä turvallisesti kipinöinnin välttämiseksi.
- Ettei jännitteellisiä sähkökomponentteja tai johtimia ole paljaana kylmäaineen täytön tai keruun aikana tai kun järjestelmä huuhdellaan.

- Että järjestelmä on aina maadoitettu.

## SINETÖITYJEN KOMPONENTTIEN KORJAUKSET

Sinetöityjen komponenttien korjauksen yhteydessä kaikki syötöt pitää kytkeä irti korjattavasta laitteesta ennen sinetöityjen luukkujen tai vastaavien irrotusta. Jos laitteen on ehdottomasti oltava jännitteellinen huollon aikana, kriittisimmissä paikoissa pitää suorittaa jatkuvaa vuodonetsintää mahdollisen vaaratilanteen havaitsemiseksi.

Seuraaviin pitää kiinnittää erityistä huomiota, jotta kotelo ei muutu tavalla, joka vaikuttaa suojaustasoon sähkölaitteita korjattaessa. Tämä koskee kaapelivaurioita, tarpeettomia liitäntöjä, liittimiä, jotka eivät ole alkuperäisriittelyjen mukaisia, vaurioituneita tiivisteitä, virheellisesti tehtyjä läpivientejä jne.

Varmista, että laite on kunnolla kiinni.

Varmista, että tiivisteet tai tiivistemateriaalit eivät ole huonontuneet niin paljon, että eivät enää pysty estämään syttyvien kaasujen sisään tunkeutumista. Varaosien on täytettävä valmistajan erittelyt.



### HUOM!

Silikonitiivisteiden käyttö voi heikentää tiettyjen vuodonetsintälaitteiden toimivuutta. Sisäisesti suojattuja komponentteja ei tarvitse eristää ennen töiden aloitusta.

## KAAPELIT

Tarkasta, että kaapeli ei voi altistua hankaukselle, korroosiolle, korkealle paineelle, tärinälle, viilloille tai muilla vahingollisille rasituksille. Tarkastuksessa pitää huomioida myös kaapelin vanheneminen ja jatkuvasti toimivien tärinälähteiden, kuten kompressorien ja puhaltimien hidus vaikutus.

## UUODONETSINTÄ

Alla kuvatut vuodonetsintämenetelmät on hyväksytty järjestelmille, joissa ei ole syttyvää kylmäainetta.

Syttyvien kylmäaineiden havaitsemiseen pitää käyttää elektronisia vuodonetsintälaitteita, mutta vuodonetsintälaitteen herkkyys ei ehkä

ole riittävä tai se on kalibroitava uudelleen (vuodonetsintälaitte tulee kalibroida tilassa, jossa ei ole lainkaan kylmäainetta). Vuodonetsintälaitte ei saa olla potentiaalinen syttymislähde ja sen pitää olla kyseiselle kylmäaineelle soveltuva. Vuodonetsintälaitteen pitää olla säädetty ja kalibroitu käytetylle kylmäaineelle sen varmistamiseksi, että kaasupitoisuus on enintään 25 % kyseisen kylmäaineen alimmas-ta syttyvästä pitoisuudesta (Lower Flammability Limit, LFL).

Vuodonetsintä nesteitä voi käyttää useimpien kylmäaineiden kanssa, mutta klooripitoisia puhdistusnesteitä sisältäviä nesteitä tulee välttää, koska kloori voi reagoida kylmäaineen kanssa ja aiheuttaa kupariputkien korroosioita.

Jos vuotoa epäillään, kaikki avoimet liekit pitää sammuttaa tai poistaa läheisyydestä.

Jos juottamista vaativa vuoto havaitaan, kaikki kylmäaine pitää tyhjentää järjestelmästä ja varastoida erilliseen astiaan. Vaihtoehtoisesti kylmäaine voidaan varastoida erotettuna juotosalueesta järjestelmän osassa, joka on turvallisella etäisyydellä liekistä, jos tämä osa voidaan erottaa turvallisesti sulkuventtiileillä. Järjestelmä on tyhjennettävä kohdan "Poistaminen ja tyhjentäminen" mukaisesti.

## POISTAMINEN JA TYHJENNYS

Kun kylmäainepiiri avataan korjausta varten tai muusta syystä, työt pitää suorittaa tavanomaiseen tapaan. Palovaaran vuoksi on tärkeää noudattaa oikeita menettelytapoja. Toimi seuraavasti.

1. Poista kylmäaine turvallisesti sovellettavien paikallisten ja kansallisten määräysten mukaisesti.
2. Tyhjennä piiri.
3. Huuhtelee piiri inertillä kaasulla.
4. Tyhjennä piiri.
5. Huuhtelee piiriä jatkuvasti kaasulla, kun piirin avaamiseen käytetään leikkaus- tai juotosmenetelmää.
6. Avaa piiri.

Kylmäaine kerätään asianmukaisesti keruusäiliöihin. Järjestelmä pitää huuhdella hapettomalla tyypellä turvallisuuden varmistamiseksi. Tämä voidaan tarvittaessa toistaa useita kertoja. Huuhteluun ei saa käyttää paineilmaa eikä happea.

Puhdistus: tyhjiöpumpattu järjestelmä täytetään ensin hapettomalla tyypellä käyttöpaineeseen, sitten paine lasketaan ilmakehän paineeseen ja lopuksi järjestelmä tyhjiöpumpataan tyhjäksi. Tämä toistetaan, kunnes järjestelmässä ei ole enää kylmäainetta. Viimeisen tyypitäytön jälkeen järjestelmä paine lasketaan ilmakehän paineeseen, jotta työt voidaan suorittaa. Tämä huuhtelu on ehdottomasti suoritettava, jos putkistoa juotetaan tai hitsataan.

Varmista, että tyhjiöpumpun poistoaukko ei ole syttymislähteiden läheisyydessä ja tila on hyvin tuuletettu.

## TÄYTTÖ

Tavanomaisen täyttömenettelyn lisäksi pitää suorittaa seuraavat toimenpiteet.

- Varmista, ettei eri kylmäaineita sekoitu täyttölaitteistoa käytettäessä. Letkujen ja johtojen tulee olla mahdollisimman lyhyitä niiden sisältämän kylmäainemäärän minimoimiseksi.
- Säiliöt on säilytettävä asianmukaisessa asennossa ohjeiden mukaisesti.
- Varmista, että jäähdytysjärjestelmä on maadoitettu ennen kuin se täytetään kylmäaineella.
- Merkitse järjestelmä kun se on täytetty (ellei sitä ole jo merkitty). jos määrä poikkeaa esiasetetusta, merkinnässä on oltava esiasetettu määrä, lisätty määrä ja kokonaismäärä.
- Varo täyttämästä jäähdytysjärjestelmää liian täyteen.

Ennen järjestelmän täyttöä se pitää koeponnistaa hapettomalla tyypellä. Järjestelmän tiiviys pitää tarkastaa täytön jälkeen ennen kuin se otetaan käyttöön. Ennen luovutusta pitää suorittaa toinen tiivistarkastus.

## KÄYTÖSTÄ POISTAMINEN

Laitteiston romuttaminen edellyttää, että teknikko tuntee erittäin hyvin laitteiston ja kaikki sen osat. Hyvät käytännöt edellyttävät, että kylmäaine kerätään turvallisella tavalla. Ennen kuin kerätty kylmäaine voidaan käyttää uudelleen, öljystä ja kylmäaineesta on otettava näytteet, jos analyysi on tarpeen. Jännitteensyötön pitää olla päällä, kun toimenpide aloitetaan.

1. Tutustu laitteistoon ja sen käyttöön.
2. Eristä järjestelmä sähköisesti.
3. Varmista ennen toimenpiteen aloitusta:
  - että tarvittavat varusteet kylmäainesäiliön mekaanista käsittelyä varten ovat käytettävissä
  - että kaikki tarvittavat henkilökohtaiset suojarusteet ovat käytettävissä ja että niitä käytetään oikein
  - että pätevä henkilö valvoo koko ajan keruuprosessia
  - että keruulaitteisto ja säiliö täyttävät normien vaatimukset.
4. Tyhjiöpumpkaa kylmäainejärjestelmä tarvittaessa.
5. Ellei järjestelmää voi tyhjiöpumpata, valmistetaan haaroitusjohto, niin että kylmäaine voidaan kerätä järjestelmän eri osista.
6. Varmista, että kylmäainesäiliö on vaa'alla ennen keruun aloitusta.
7. Käynnistä keruulaitteisto ja suorita keruu valmistajan ohjeiden mukaan.
8. Älä täytä liikaa (enintään 80 % (tilavuus) nestesisältö).
9. Älä ylitä säiliön suurinta sallittua käyttöpainetta – älä edes tilapäisesti.
10. Kun säiliöt on täytetty oikein ja prosessi on valmis, kaikki täyttövarusteen sulkuventtiilit pitää sulkea ja säiliö ja varuste poistetaan mahdollisimman pian työpisteestä.
11. Kerättyä kylmäainetta ei saa täyttää muuhun jäähdytysjärjestelmään ennen kuin se on puhdistettu ja tarkastettu.

## **Merkintä**

Laitteistoon pitää tehdä merkintä, joka ilmaisee, että se on poistettu käytöstä ja kylmäaine on tyhjennetty. Merkinnäissä pitää olla päiväys ja allekirjoitus. Tarkasta, että laitteistossa on merkintä, joka osoittaa, että se sisältää syttyvää kylmäainetta.

## **Keruu**

Hyvät menettelytavat edellyttävät, että kylmäaine kerätään talteen turvallisesti, kun kylmäaine poistetaan järjestelmästä joko huoltoa varten tai kun se poistetaan käytöstä.

Kylmäaine pitää kerätä sopivaan kylmäainesäiliöön. Varmista, että käytettävissä on tarvittava määrä säiliöitä, joihin mahtuu järjestelmän koko kylmäainetilavuus. Kaikkien säiliöiden pitää olla tarkoitettu kerättävälle kylmäaineelle ja niissä pitää olla vastaava merkintä (toisin sanoen niiden pitää olla erityisesti kylmäaineen keräämiseen tarkoitettuja). Säiliöissä pitää olla myös toimivat paineenvapautusventtiilit ja sulkuventtiilit. Tyhjät keruusäiliöt pitää tyhjentää ja jos mahdollistaa jäähdyttää ennen keruuta.

Keruilaitteiston pitää toimia oikein ja laitteiston käyttöohjeiden pitää olla käsillä. Laitteiston pitää soveltua syttyvien kylmäaineiden keräämiseen.

Lisäksi käytettävissä pitää olla kalibroitu vaakaka.

Letkujen pitää olla ehjiä ja niissä pitää olla tiiviit pikaliittimet. Tarkista ennen keruilaitteen käyttöä, että se toimii oikein ja että sitä on huollettu asianmukaisesti. Sähkökomponenttien on oltava sinetöityjä, jotta ne eivät sytytä kylmäainetta vuodon sattuessa. Ota yhteys valmistajaan, jos sinulla on kysyttävää.

Kerätty kylmäaine palautetaan kylmäaineen toimittajalle asianmukaisissa keräyssäiliöissä ja asianmukaisen jätteensiirtolomakkeen (Waste Transfer Note) kanssa. Älä sekoita erilaisia kylmäaineita keruilaitteistossa ja erityisesti säiliöissä.

Jos kompressorit tai kompressorijöljy poistetaan varmista, että kyseinen yksikkö tyhjenetään hyväksyttävälle tasolle, jotta voiteluaineeseen ei jää syttyvää kylmäainetta.

Kompressorit pitää tyhjentää ennen palautusta toimittajalle. Kompressorin kotelo ei saa lämmittää avotulella tai muulla sytytyslähteellä tyhjennyksen nopeuttamiseksi. Öljy pitää tyhjentää järjestelmästä turvallisella tavalla.

## **MUUT**

Kylmäaineen enimmäismäärä: Katso tekniset tiedot Asennuskäsikirjassa.

- Kaikilla kylmäaineipiirin parissa työskentelevillä henkilöillä pitää olla akkreditoidun elimen myöntämä voimassa oleva todistus siitä, että kyseinen henkilö on alalla tunnustetun arviointistandardin mukaan pätevä käsittelemään kylmäaineita turvallisella tavalla.
- Huolto pitää suorittaa valmistajan suositusten mukaisesti.

Huollot ja korjaukset, jotka vaativat toisen koulutetun henkilön apua, pitää suorittaa valtuutetun kylmäaineasentajan valvonnassa.

Huollot ja korjaukset, joissa avustajilta vaaditaan tiettyjä pätevyyskysymyksiä, pitää suorittaa valtuutetun kylmäaineasentajan valvonnassa.

# Norsk

## Viktig informasjon

For nyeste versjon av produkt dokumentasjonen se [ctc.se](http://ctc.se).

### SIKKERHETSINFORMASJON

Dette apparatet kan brukes av barn fra 8 år og oppover. Det kan også brukes av personer som har nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner, eller som mangler erfaring og kunnskap, dersom de er under oppsyn eller har fått opplæring i hvordan man bruker apparatet på en sikker måte og forstår risikoen ved uriktig bruk. Barn må ikke leke med apparatet. Rengjøring og vedlikehold må ikke utføres av barn uten tilsyn.

Dette er en originalhåndbok. Oversettelse skal ikke skje uten godkjenning fra CTC AB. Med forbehold om konstruksjonsendringer.

Ikke start CTC EcoAir C100 hvis det er fare for at vannet i systemet kan ha frosset.

Elektrisk installasjon og trekking av ledninger skal utføres i samsvar med gjeldende nasjonale forskrifter.

CTC EcoAir C100 skal installeres via en allpolet bryter. Kabelverrsnitt skal være dimensjonert etter hvilken sikring som benyttes.

Hvis matekabelen er skadet, må den kun erstattes av CTC, serviceansvarlig eller liknende godkjent personale for å unngå eventuell fare og skade.

### GJENVINNING



Overlat avfallshåndteringen av emballasjen til den installatøren som installerte produktet, eller til egne avfallsstasjoner.

Når produktet har nådd slutten av levetiden, må det ikke kastes blant vanlig husholdningsavfall. Det skal leveres inn til egne avfallsstasjoner eller til forhandlere som yter denne typen service.

Feil avfallshåndtering av produktet fra brukerens side medfører at administrative straffetiltak iverksettes i henhold til gjeldende lovgivning.

### FAST RØRTILKOBLING

CTC EcoAir C100 er beregnet for fast rørtilkobling mot klima- og/eller varmtvannssystemet.

### HÅNDTERING

Varmepumpen inneholder brennbart kuldemedium. Det må derfor utvises spesiell forsiktighet ved håndtering, installasjon, service, rengjøring og avhending for å unngå skader på kuldemediesystemet og dermed redusere faren for lekkasje.



OBS!

Inngrep i kuldemediesystemet skal utføres av personale som har kunnskap om og erfaring med arbeid med brennbare kuldemedier.

### SIKKERHETSFORSKRIFTER



ADVARSEL!

Ikke bruk andre midler for å påskynde avrimingsprosessen eller rengjøre, enn dem som anbefales av produsenten.

Apparatet skal oppbevares i et rom som er uten kontinuerlig arbeidende tennkilder (f.eks. åpen ild, et aktivt gassanlegg eller en aktiv strømvarmer).

Må ikke punkteres eller brennes.

Vær klar over at kuldemediet kan være uten lukt.

### GENERELT

Rørinstallasjonen skal holdes til et minimum.

### OMRÅDEKONTROLLER

Før det påbegynnes arbeid på systemer som inneholder brennbare kuldemedier, må sikkerhetskontroller gjennomføres for å sikre at faren for antenning minimeres.

### ARBEIDSMÅTE

Arbeidet skal utføres på en kontrollert måte for å minimere risikoen for kontakt med brennbar gass eller væske under arbeidet.

## **GENERELT FOR ARBEIDSSOMRÅDET**

Alt vedlikeholdspersonale og andre som arbeider i nærheten av produktet, skal instrueres om hvilken type arbeid som skal utføres. Arbeid i lukkede rom skal unngås. Området rundt arbeidsplassen skal sperres av. Sørg for sikring av området ved å fjerne brennbare materialer.

## **KONTROLL AV FOREKOMST AV KULDEMEDIE**

Bruk en egnet kuldemediedetektor før og under arbeidet for å kontrollere om det finnes kuldemedie i rommet, slik at serviceteknikeren er klar over en eventuell antenningsfare. Sørg for at kuldemediedetektoren passer for brennbare kuldemedier, dvs. at den ikke avgir gnister eller kan forårsake antenning på andre måter.

## **BRANNSLOKKER SKAL VÆRE TILGJENGELIG**

Ved utføring av varmt arbeid på varmepumpen, skal det være et brannslukkingsapparat av pulver- eller kulldioksidtypen tilgjengelig.

## **INGEN ANTENNINGSKILDER**

Rør koblet til enheten skal ikke inneholde potensielle antenningskilder.

Personer som utfører koplingsarbeid på kuldemediesystemet, blant annet blottlegging av rør som inneholder eller har inneholdt brennbart kuldemedie, skal ikke benytte mulige antenningskilder på en slik måte at det kan føre til risiko for brann og eksplosjon.

Alle mulige antenningskilder, blant annet sigarettøyking, skal holdes på sikker avstand fra servicearbeid der brennbart kuldemedie kan lekke ut. Før arbeidet påbegynnes skal området rundt utstyret kontrolleres for å sikre at det ikke foreligger risiko for antenning. "Røyking forbudt"-skilt skal settes opp.

## **VENTILERT ROM**

Sørg for at arbeidet utføres ute, eller at arbeidsområdet er ventilert, før systemet åpnes og før eventuelt varmt arbeid utføres. En viss ventilasjon skal opprettholdes hele tiden mens arbeidet utføres. Ventilasjonen skal spre eventuelt kuldemedie som kommer ut, og fortrinnsvis slippe det ut utendørs.

## **KONTROLL AV KJØLEUTSTYR**

Ved utskifting av elektriske komponenter skal erstatningsdelene være egnet for formålet og ha korrekte tekniske data. Produsentens retningslinjer for vedlikehold og service skal alltid følges. Kontakt produsentens tekniske avdeling ved eventuell tvil.

Kontrollene nedenfor skal utføres for installasjoner som benytter brennbare kuldemedier.

- Den faktiske påfyllingsmengden er egnet for størrelsen på det stedet der delene som inneholder kuldemedie, er installert.
- Ventilasjonsutstyr og -utløp fungerer korrekt og uten hindringer.
- Hvis indirekte kuldemediekrets benyttes, skal det kontrolleres om den sekundære kretsen inneholder kuldemedie.
- All merking av utstyret er synlig og lesbar. Merking, skilt og tilsvarende som ikke er lesbart, må byttes ut.
- Kuldemedierør og -komponenter er plassert slik at det ikke er sannsynlig at de kan utsettes for stoff som kan korrodere komponenter som inneholder kuldemedie, så sant disse komponentene ikke er produsert av materiale som er resistent mot korrosjon, eller som på egnet måte er beskyttet mot slik korrosjon.

## **KONTROLL AV ELEKTRISK UTSTYR**

Reparasjon og vedlikehold av elektriske komponenter skal omfatte innledende sikkerhetskontroll og prosedyrer for komponentinspeksjon. Ved en eventuell feil som kan medføre sikkerhetsrisiko, må det ikke koples strøm til kretsen før feilen er utbedret. Hvis feilen ikke utbedres umiddelbart, men driften må fortsette, skal en egnet midlertidig løsning benyttes. Dette skal rapporteres til eieren av utstyret, slik at alle parter er informert.

Kontrollene nedenfor skal utføres ved innledende sikkerhetskontroll.

- At kondensatorer er utladet. Utlading skal utføres på en sikker måte, slik at faren for gnistdannelse unngås.

- At ingen spenningsatte elektriske komponenter eller spenningsførende ledninger er blottlagt ved påfylling eller oppsamling av kuldemedium, eller når systemet skylles.
- At systemet er kontinuerlig jordet.

## REPARASJON AV FORSEGLEDE KOMPONENTER

Under reparasjoner av forseglede komponenter må all strømtilførsel kobles fra utstyret som blir reparert før forseglede luker eller lignende kan fjernes. Hvis det er helt nødvendig å ha strømtilførsel til utstyret under service, skal det foretas kontinuerlig lekkasjesøk på det mest kritiske punktet for å hindre at det oppstår en farlig situasjon.

Følgende må vies særlig oppmerksomhet, slik at dekslet ikke blir modifisert på en måte som påvirker graden av beskyttelse ved arbeid med elektriske komponenter. Dette gjelder skader på kabler, unødig mange koblinger, plinter som ikke følger originalspesifikasjonene, skadde pakninger, feilaktig utførte gjennomføringer og så videre.

Pass på at apparatet sitter ordentlig fast.

Kontroller at tetninger eller tetningsmidler ikke har blitt i så dårlig forfatning at de ikke lenger hindrer antennelige gasser i å trenge inn. Reservedeler må oppfylle produsentens spesifikasjoner.



OBS!

Bruk av silikontetninger kan redusere effektiviteten til visse typer lekkasjesøkeutstyr. Komponenter med innebygd sikkerhet trenger ikke isoleres før arbeidet starter.

## KABLER

Kontroller at kablene ikke kan bli utsatt for slitasje, korrosjon, høyt trykk, vibrasjon, skarpe kanter eller andre potensielt skadelige påkjenninger fra driftsmiljøet. Ved kontrollen må man også være oppmerksom på langtidsaldring og langsom påvirkning fra konstant aktive vibrasjonskilder som kompressorer og vifter.

## LEKKASJESØK

De lekkasjesøkingsmetodene som er angitt nedenfor, er godkjent for systemer som inneholder antennelige kuldemedier.

Elektroniske lekkasjesøkere skal brukes for å avdekke antennelige kuldemedier, men lekkasjesøkerens følsomhet kan vise seg å være utilstrekkelig, eller den kan måtte kalibreres på nytt (lekkasjesøkingsutstyret skal kalibreres på et sted som er helt fritt for kuldemedier). Lekkasjesøkeren må ikke være en potensiell antennelseskilde, og den må være egnet for det aktuelle kuldemediet. Lekkasjesøkingsutstyret skal være innstilt og kalibrert for det aktuelle kuldemediet for å sikre at gasskonsentrasjonen er maks. 25 % av den laveste antennelige konsentrasjonen (Lower Flammability Limit, LFL) av det aktuelle kuldemediet.

Lekkasjesøkingsvæsker kan brukes sammen med de fleste kuldemedier, men væsker som inneholder klorholdige rengjøringsvæsker, skal unngås ettersom klor kan reagere med kuldemediet og forårsake korrosjon på kobber.

Når det er mistanke om lekkasje, skal alle åpne flammer slukkes eller fjernes fra området.

Ved lekkasje som krever lodding, skal alt kuldemediet fjernes fra systemet og oppbevares i en separat beholder. Alternativt kan kuldemediet oppbevares atskilt fra loddeområdet i en systemdel på sikker avstand fra lekkasjen, så sant denne systemdelen kan adskilles på en sikker måte med avstengningsventiler. Systemet skal tømmes i henhold til avsnittet «Fjerning og tømming».

## FJERNING OG TØMMING

Når en kjølekrets åpnes for reparasjon – eller av en annen grunn – skal arbeidet utføres på vanlig måte. På grunn av brannfaren er det imidlertid viktig at beste praksis benyttes. Følg fremgangsmåten nedenfor.

1. Fjern kuldemediet på en sikker måte i samsvar med gjeldende lokale og nasjonale bestemmelser.
2. Tøm kretsen.

3. Skyll kretsen med inert gass.
4. Tøm kretsen.
5. Skyll kretsen kontinuerlig med inert gass når du bruker skjære- eller loddemetode for å åpne kretsen.
6. Åpne kretsen.

Kuldemediet skal samles opp i dertil egnet oppsamlingstank. Systemet skal renses med oksygenfritt nitrogen for å gjøre enheten sikker. Denne prosessen må kanskje gjentas flere ganger. Trykkluft og oksygen skal ikke benyttes til dette formålet.

Rensing utføres ved at systemets vakuum brytes med oksygenfritt nitrogen, og deretter fylles systemet til arbeidstrykk, trykkavlastes til atmosfæretrykk og pumpes til slutt til vakuum. Prosessen gjentas til det ikke er noe kuldemedium igjen i systemet. Etter den siste fyllingen med oksygenfritt nitrogen skal systemet trykkavlastes til atmosfæretrykk, slik at arbeidet kan utføres. Denne rensingen er påkrevd hvis det skal utføres varmt arbeid på rørsystemet.

Sørg for at vakuumpumpens utløp ikke befinner seg i nærheten av antennbare kilder, og at det er tilstrekkelig ventilasjon ved utløpet.

## FYLLING

I tillegg til vanlige påfyllingsprosedyrer må følgende tiltak iverksettes.

- Pass på at ikke forskjellige typer kuldemedier blandes, når påfyllingsutstyr benyttes. Slang og ledninger skal være så korte som mulig, slik at det innelukkede kuldemedievolumet minimeres.
- Beholder skal oppbevares i egnet posisjon, i henhold til anvisningene.
- Sørg for at kjølesystemet er jordnet før systemet fylles med kuldemedium.
- Merk systemet etter endt påfylling (hvis det ikke allerede er merket). Hvis mengden er forskjellig fra den forhåndsinstallerte, skal merkingen inneholde forhåndsinstallert mengde, ekstra mengde som er lagt til, og total mengde.
- Vær særlig nøye med å ikke overfylle kjølesystemet.

Før systemet fylles på nytt skal det prøvetrykkes med oksygenfritt nitrogen. Systemet skal lekkasjetestes når påfyllingen er fullført, før systemet tas i bruk. En lekkasjetest til skal utføres før anlegget forlates.

## SETTE UT AV DRIFT

Når apparatet tas ut av drift, må teknikeren ha svært god kunnskap om utstyret og alle tilhørende deler. God praksis tilsier at alt kuldemedium samles opp på en sikker måte. Før oppsamlet kuldemedium kan gjenvinnes skal det, hvis analyse er nødvendig, tas prøver av olje og kuldemedium. Strømforsyning må være tilgjengelig når denne oppgaven påbegynnes.

1. Gjør deg kjent med utstyret og bruken av det.
2. Isoler systemet elektrisk.
3. Før prosedyren påbegynnes må du sørge for:
  - at påkrevd utstyr for mekanisk håndtering a kuldemediebeholder er tilgjengelig
  - at alt påkrevd personlig sikkerhetsutstyr er tilgjengelig og benyttes på riktig måte
  - at oppsamlingsprosessen hele tiden overvåkes av en kvalifisert person
  - at oppsamlingsutstyr og beholder oppfyller gjeldende standarder.
4. Pump om mulig kuldemediesystemet til vakuum.
5. Hvis pumping til vakuum ikke er mulig, produseres en grenledning, slik at kuldemedium kan hentes fra ulike deler av systemet.
6. Kontroller at kuldemediebeholderen står på vekten før oppsamling påbegynnes.
7. Start oppsamlingsenheten og utfør oppsamling i henhold til produsentens instruksjoner.
8. Ikke overfyll beholderne (maks. 80 % (volum) væskeinnhold).
9. Ikke overskrid beholdernes maksimalt tillatte arbeidstrykk – heller ikke midlertidig.

10. Når beholderen er fylt på riktig måte og prosessen er fullført, skal alle avstengingsventiler i utstyret lukkes og beholder og utstyr snarest fjernes fra anlegget.
11. Oppsamlet kuldemedium skal ikke fylles i noe annet kjølesystem før det er rensset og kontrollert.

### **Merking**

Utstyret skal påføres merking som angir at det er tatt ut av drift og tømt for kuldemedium. Merkingen skal være datert og signert. Kontroller at utstyret er påført merking som angir at det inneholder brennbart kuldemedium.

### **Oppsamling**

God praksis tilsier at alt kuldemedium samles opp på en sikker måte når kuldemedium fjernes fra et system, enten på grunn av service eller fordi det skal settes ut av drift.

Kuldemediet skal samles opp bare i egnede kuldemediebeholdere. Sørg for at det nødvendige antallet beholdere, som rommer hele systemets volum, er tilgjengelig. Alle beholdere som skal benyttes, skal være beregnet for det oppsamlede kuldemediet og merket for dette kuldemediet (altså spesielt beregnet for oppsamling av kuldemedium). Beholderne skal være utstyrt med riktig fungerende trykkavlastingsventiler og avstengingsventiler. Tomme oppsamlingsbeholdere skal tømmes og, om mulig, nedkjøles før oppsamling.

Oppsamlingsutstyret skal fungere korrekt, og instruksjoner for utstyret skal være tilgjengelig. Utstyret skal være egnet for oppsamling av brennbare kuldemedier.

I tillegg skal en velfungerende kalibrert vekt være tilgjengelig.

Slanger skal være i god stand og utstyrt med lekkasjefrie hurtigkoblinger. Før oppsamlingsaggregatet benyttes må du kontrollere at det fungerer korrekt og er riktig vedlikeholdt. Tilhørende elektriske komponenter skal være forseglet, dette for å hindre antenning hvis noe av kuldemediet kommer ut. Kontakt produsenten hvis du lurer på noe.

Det oppsamlede kuldemediet skal returneres til kuldemedieleverandøren i korrekt oppsamlingsbeholder og med relevant Waste Transfer Note. Bland ikke forskjellige kuldemedier i oppsamlingsenheter og absolutt ikke i beholdere.

Hvis kompressorer eller kompressorolje skal fjernes, må du forsikre deg om at berørt enhet tømmes til akseptabelt nivå, for å være sikker på at ikke brennbart kuldemedium blir værende igjen i smøremiddelet. Kompressorer skal tømmes før retur til leverandøren. Kompressorhuset må ikke varmes opp med åpen ild eller annen form for antennelseskilde for å fremskynde tømmingen. Olje skal tappes ut av systemet på en sikker måte.

### **ØVRIG**

Maksimal mengde kuldemedium: Se Tekniske data i Installatørhåndboken.

- Alle personer som arbeider med eller åpner en kuldemediekrets, skal ha en aktuell og gyldig attest fra et bransjagodkjent utstedelsesorgan. Attesten skal bevitne at vedkommende er skikket til å håndtere kuldemedier på en sikker måte, i henhold til den vurderingsstandarden som gjelder for bransjen.
- Service skal utføres utelukkende i henhold til utstyrproduzentens anbefaling.

Vedlikehold og reparasjon som krever assistanse av annet kvalifisert personale, skal utføres under oppsyn av en person som har kompetanse til å håndtere brennbare kuldemedier.

Vedlikehold og reparasjon som krever kompetanse av annet personale, skal utføres under oppsyn av person med ovenstående kunnskap.





CTC AB  
Box 309 SE-341 26 Ljungby  
+46 372 88 000  
info@ctc.se  
www.ctc.se

