



HC-CARGO

Aircondition fejlfinding



Your Expert in Parts



HC-CARGO Aircondition fejlfinding

Følgende vejledning er udarbejdet af HC-CARGO, som en hjælp til vores kunder og partnere til fejlfinding både af manuelle klimaanlæg og fuldautomatiske anlæg.

I denne vejledning præsenterer vi hurtige og lette metoder til bestemmelse af de mest sandsynlige årsager til fejl i klimaanlægget.

Detektering af lækager i klimaanlæg

Lækager kan opdages visuelt med vores HC-CARGO-værktøjer:
UV-sæt til lækagedetektering (PN 253519)
Lækagedetektor til klimaanlæg, der detekterer gas (PN 253844)
Følgende gasser detekteres:

CFC'er: R11, R12, R500, R503 osv.
HCFC'er: R22, R123, R124, R502 osv.
HFC'er: R134a, R404a, R125 osv.
HFO'er: R1234yf

Det er et lovkrav at teste utætheder i kabinen efter påfyldning af R1234yf kølemiddel

Lækagedetektoren kan også detektere lækager under tryktest af klimaanlægget.
Se medfølgende brugervejledning for at få flere oplysninger.



Se vores
trænings-
video:

Se vores
træningsvideo:



253844



253519

Kompressorlækager

Kompressoren kan lække ved akslen nær remskiven pga. en defekt olietætning.

Vi anbefaler, at klimaanlægget tændes mindst en gang om ugen for at holde olietætningen smurt, så beskadigelse undgås.

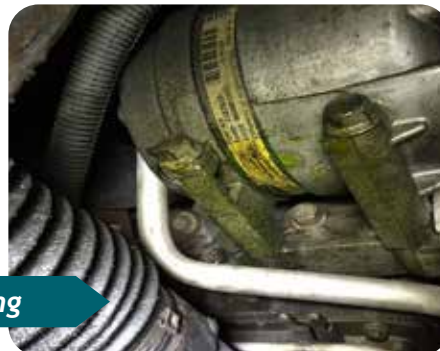


Lækkende olietætning

Hvis kompressoren er smurt ind i olie og U/V-farvestof, kan hovedpakningerne være defekte. I de fleste tilfælde er det nødvendigt at udskifte kompressoren.



Lækkende hovedpakning



Lækkende hovedpakning

Slangelækager

Lækager ved slangeforbindelserne skyldes primært lækkende o-ringe, der skal udskiftes. Husk at smøre o-ringene med klimaanlægssolie.



Det er vigtigt at bruge o-ringe, der er fremstillet af det korrekte materiale.

Der hvor slangen er tilsluttet monteringsbeslaget, kan slangen pga. vibrationer lække.

Slangebeslag



Slangetilslutninger til kondensatoren



Kondensatorfejl: Eksterne årsager

Den primære årsag til kondensatorlækager er salt og vand, der korroderer aluminium. Kondensatoren udsættes også for eksterne genstande, der kan beskadige eller blokere køleribberne.

Det er vigtigt at kontrollere begge sider af kondensatoren for lækager. Efterhånden som kondensatoren udsættes for snavs og blade, vil effektiviteten af kondensatoren mindskes. Fjern om nødvendigt snavs og blade, der reducerer kølingens effektivitet.



Lækkende kondensator



Beskadigede lameller



HC-CARGO 253528 Temperaturtester

Temperaturtesteren kan let diagnosticere, om kondensatoren fungerer optimalt. Se yderligere specifikationer på de næste sider.

(se temperaturarket på side 8/9)

Kondensatorfejl: Interne årsager

- Når en kompressor har været blokeret, efterlades der partikler i anlægget. Disse partikler kan let blokere kondensatoren og gøre det nødvendigt at udskifte kondensatoren efter skylning af anlægget*. Hvis anlægget kun skylles, vil det ikke fjerne partiklerne i kondensatoren.
- Der kan også opstå partikler, hvis kompressoren overophedes. Disse partikler kan blokere kondensatoren. Hvis der opstår en blokering, er det nødvendigt at skylle anlægget.
- Lækagestop kan også blokere kondensatoren.

* Udskift kun, hvis kondensatoren er med parallelt flow



Serpentinkondensator

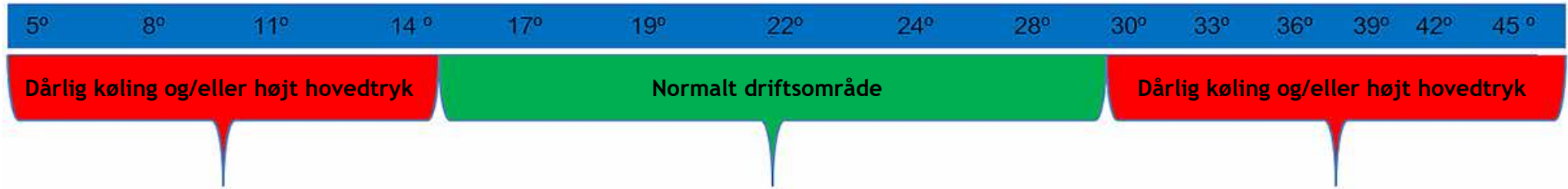


Metalpartikler
i olien

Temperaturtester: Kondensatortest

Testoversigt for kondensator

Temperaturforskel mellem kondensatorens indgang (øverst) og udgang (nederst) i celsius



Potentielle årsager til fejl

- Dårlig luftgennemstrømning
- Bøjede/beskadigede ribber
- Snavs på overfladen eller mellem kondensatoren/køleren/andre kølere
- Manglende luftgennemstrømning
- Dårlige/langsomme ventilatormotorer, defekt viskosekobling, deaktivert elektronisk blæserkobling, defekt blæservinge
- Overfyldning af kølemiddel i klimaanlægget kan skyldes forkert udført service, eller at den originale kondensator er blevet udskiftet med et opgraderet design

1970-1996

- Lavere område: En forskel på 14-17° C - typisk for rør- og ribbedesign.

1996-2008

- Øvre område: En forskel på 19-28° C - typisk for multi-flow
- 6 mm runde rør grupperet kan ikke skylles igennem.
- Kan være i et højere temperaturområde, hvis nogle af rørene er tilstoppede.

2001 - nu

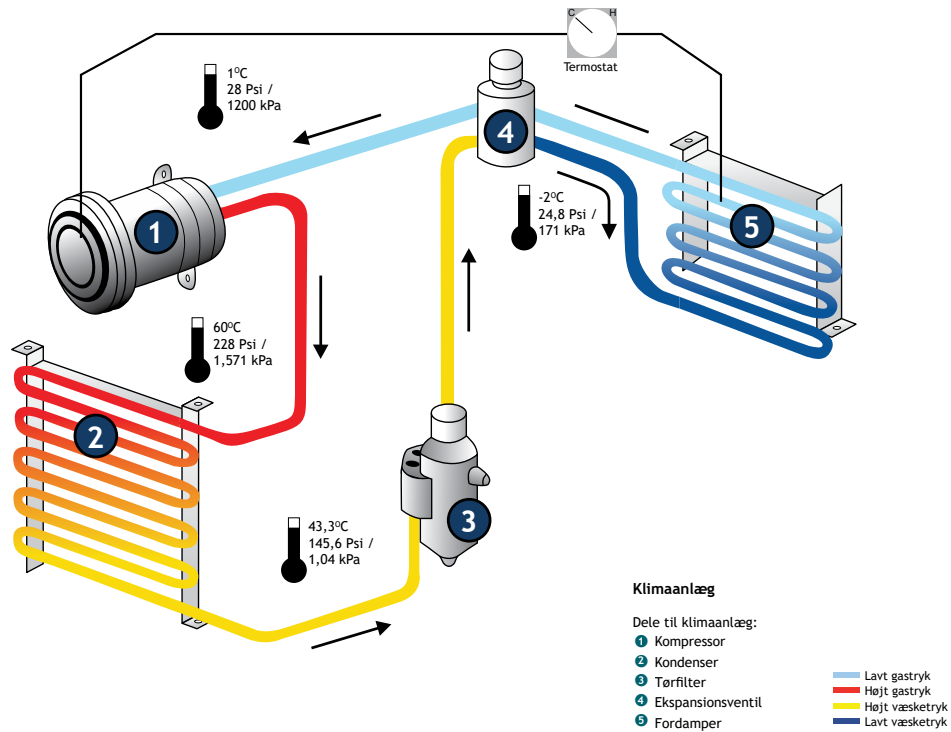
- En forskel på 19-28° C - typisk for parallelt flow.
- Kan have hundredvis af rør, som er mindre end diameteren på en papirclips, og som ikke kan skylles. Kan være i det højere temperaturområde, hvis nogle af kanalerne er tilstoppet.

- Kondensatorer med parallelt flow har et varierende antal rør og et varierende antal kanaler med varierende størrelse, hvilket ændrer mængden af påkrævet kølemiddel (typisk mindre kølemiddel i forbindelse med mindre og smallere rør)
- Eftersom anlæg med en gammel model og køretøjer med frontskader skal have udskiftet kondensatoren, når de repareres, er det muligt, at der er blevet installeret en kondensator med en anden konfiguration end den oprindelige enhed fra fabrikken. Dette kræver, at påfyldningen af kølemiddel justeres i forhold til fabriksspecifikationerne (mindre påfyldning)

Potentielle årsager til fejl

- Interne blokeringer/tilstopninger vil forstyrre alle tryk-/temperaturlæsninger, og problemet skal løses for at vurdere kompressorfunktionen og balancen i anlægget (særligt variable kompressorer)
- Orifice-rør kan fremstå meget rene, men pga. ekstremt små kanaler i konstruktioner med parallelt flow kan der ophobes snavs, som flyder igennem kondensatoren.
- Kondensatorer i dette temperaturområde vil normalt skulle udskiftes, hvis klimaanlægget skal fungere effektivt, især når en defekt kompressor er blevet skiftet.

Temperaturtester: Klimaanlæg



Temperaturtester



Ved at måle temperaturforskellen ved indgang og udgang kan du let teste, om komponenten fungerer korrekt



Lækager i påfyldningsventil

Når der er påfyldt gas i anlægget, er det vigtigt at kontrollere påfyldningsventilerne for lækager.

Husk altid at tilspænde hættten efter påfyldning af anlægget.



Trykkontakter:

Klimaanlæggets trykkontakt er en sikkerhedskontakt, der er monteret på både høj- og lavtrykssiden af klimaanlægget. Den måler kølemidlets tryk på de respektive sider af anlægget. Der er en trykkontakt i højtrykssiden og en trykkontakt i lavtrykssiden, der begge overvåger anlægget for trykfejl, der kan beskadige kompressoren.

Trykkontakten afbryder kompressoren, hvis trykket er for højt eller lavt, for at undgå at beskadige kompressoren.



Elektrisk/ mekanisk fejl

I kompressorer med en koblingsspole skyldes fejl ofte en brændt spole. Hvis koblingsspolen bliver overopheatet, vil den termiske sikring stoppe med at fungere, så koblingsspolen får en fejlfunktion.

Hvis den termiske sikring får en fejlfunktion, kan du reparere kompressoren med en ny koblingsspole. Ellers skal du udskifte koblingsspolen.

Bemærk, at ikke alle koblingsspoler har en termosikring.

Termisk sikring



Brændt koblingsspole



Koblingsspole



Elektriske fejl

Vores HC-CARGO 253527 bruges til fejlfinding på kompressorer med elektronisk kontrolventil. 253527-testeren gør det muligt at diagnosticere kompressoren i tre lette trin:

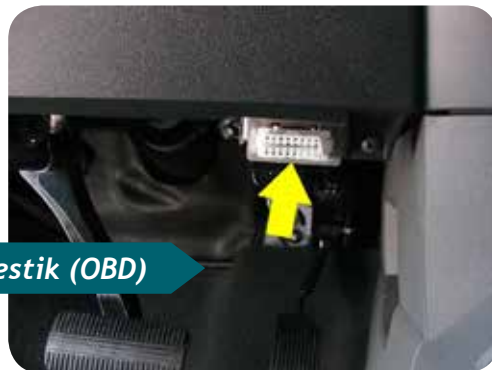
1. Kontrolventilens modstand
2. Impulssignal fra den elektroniske styreenhed (ECU) til kompressoren
3. Kompressorens funktion

HC-CARGO
253527



Elektriske fejl

Vi anbefaler, at fejlkoderne i CPU-hukommelsen kontrolleres for at bestemme, om der er registreret fejlkoder.



Diagnosestik (OBD)

Støj

Når der registreres støj i kabinen, skyldes det højst sandsynligt en forkert mængde af kølemiddel, der enten kan skyldes for lidt kølemiddel (lækage) eller for meget kølemiddel. Følg altid producentens anbefalede retningslinjer for at anvende den korrekte mængde olie og kølemiddel.

En anden årsag til for meget støj kan være eksterne partikler eller for lidt olie i anlægget, hvilket vil beskadige kompressoren. Andre komponenter, f.eks. en defekt friløbsremskive på generatoren eller remstrammer kan også beskadige kompressoren.



Remtræk (kompressor, generator, remstrammer)

Støj

Blokeret kompressor:

De mest almindelige årsager til en blokeret kompressor er utilstrækkelig olie eller eksterne partikler i anlægget.



Hvis kompressoren har været blokeret, er det vigtigt at skylle anlægget.



Beskadiget koblingsnav (blokeret kompressor)

Tørfilter



Når klimaanlægget har været åbent, er det meget vigtigt at udskifte tørfilteret for at absorbere eventuel fugt i anlægget.

Tørfilteret mister sin evne til at absorbere fugt, hvis anlægget har været åbnet.

- I ældre køretøjer er tørfilteret ofte koblet til rørene. I nyere køretøjer er den ofte koblet til kondensatoren i en tørremiddelpose.
- For store mængder olie, UV-spormiddel og lækagestop kan også tilstoppe tørfilteret. Det er vigtigt at følge producentens anbefalede retningslinjer, angående hvilken type olie og mængde der skal benyttes.

Tørfilterets tørremiddelpose



Kondensator med tørfilter



Kondensator med tørfilter



Smøring af klimaanlæg

Påfyldning af olie på kompressoren: Sørg for at påfylde den korrekte mængde olie og den korrekte olietype*. Aftap olien fra kompressoren for at sikre, at mængden er som producenten har anbefalet. Påfyld om nødvendigt den manglende mængde olie. Følg altid producentens anbefalede retningslinjer angående oliemængde og olietype.

På vores YouTube-kanal findes der en videoinstruktion om, hvordan den korrekte oliemængde anvendes. (<https://www.youtube.com/user/HC-CARGO>)

Lækagestop: Vi anbefaler, at du bruger en lækagedetektor, U/V-lys eller en tryktest for at diagnosticere anlægget og identificere lækagen og derefter udskifte den defekte del. Vi fraråder brugen af lækagestop, da det kan beskadige klimaanlægget.



***Vigtigt**
ikke at blande olietyper

Beskadiget kompressor som følge af lækagestop



Få mere at vide her:



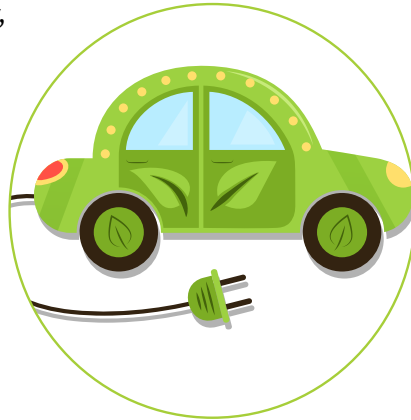
HC-CARGO's store sortiment af olier

Hybridkompressor:

Det er vigtigt at tilsætte den korrekte olietype i elektroniske kompressorer til hybridkøretøjer, da det ellers kan beskadige kompressoren.



HC-CARGO
240997



Vakummering:

Når genvindingsprocessen er fuldført og alt tilgængeligt kølemiddel er fjernet fra anlægget, er det klar til vakummering. Hvis der har været utætheder i anlægget eller det har været åbnet til reparation kommer der luft og fugt i anlægget. Det er vigtigt at vakummere i mindst 20 minutter eller mere for at fjerne fugten i anlægget.



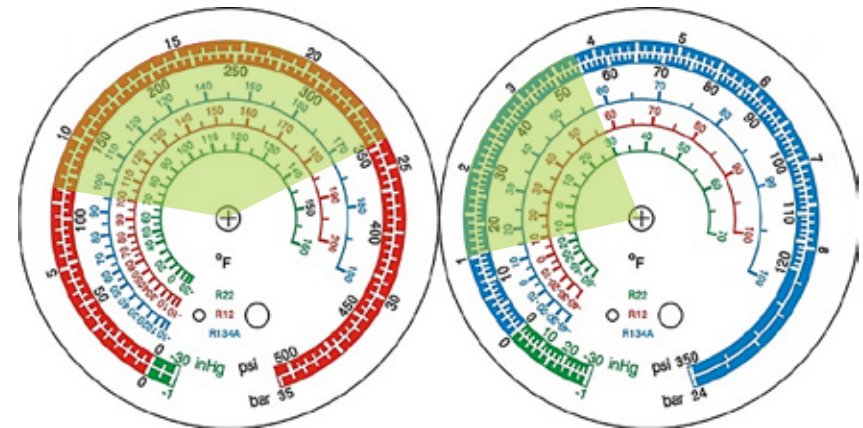
Aircondition: Anlæggets driftstryk R134a

Typiske problemer, der giver registrering af lavtryk/højtryk, som ligger uden for de anbefalede driftstrykværdier:

1. Tilsætning af for lidt eller for meget kølemiddel
2. Overdreven anvendelse af olie vil medføre overtryk
3. Komponent- eller anlægsløslager
4. Fejlfunktion i kondensator
5. Fejlfunktion i kondensatorventilator
6. Fejlfunktion i luftcirkulationssystem
7. Fejlfunktion i kompressor

Der kan være andre problemer, som forårsager forkert driftstryk, men ovenstående punkter er de mest almindelige.

Anlægsdriftstryk baseret på
tryk/temperatur-diagram for R134a



Se diagrammet på side 22

Aircondition: Anlæggets driftstryk R134a, fortsat

- Dette er en grundlæggende introduktion til måleraflæsning, der er relevant for de fleste køretøjer, men ikke alle, og derfor bør den kun bruges som vejledning. Køretøjet skal være påfyldt korrekt mængde kølemiddel før test.
- Når målerne aflæses, er der et par grundlæggende punkter, der skal tages hensyn til:
 - Udvendige temperatur
 - Kompressortype

UDVENDIG TEMPERATUR

- Anlægget skal være påfyldt korrekt mængde kølemiddel. Måleraflæsningerne vil være afhængige af den udvendige temperatur. Når klimaanlægget er slukket - på en kold dag vil trykket være lavt, på en varm dag vil trykket være højt. I tabellen vises sammenligningen mellem temperatur og tryk for R134a.
- Tryk og temperatur vil ændre sig sammen, idet når den ene går op, går den anden også op, når den ene går ned, går den anden også ned. Trykket kan ændre sig afhængigt af hvilket kølemiddel der bliver benyttes.

Tryk/temperatur-diagram for R134a

Udvendig temperatur C°	Lavtryksmåler	Højtryksmåler
18	1,7 - 2,4	9,3 - 10,7
21	2,4 - 2,8	10,0 - 11,0
24	2,4 - 3,1	10,3 - 11,7
27	2,8 - 3,4	12,0 - 14,5
30	3,1 - 3,8	15,5 - 17,2
32	3,1 - 3,8	17,2 - 18,6
35	3,1 - 3,8	19,0 - 20,7
38	3,1 - 3,8	21,7 - 22,4
41	3,1 - 3,8	22,7 - 23,1
43	3,1 - 3,8	23,4 - 23,8

Den udvendige temperatur er den atmosfæriske temperatur

Skylning af klimaanlæg

Skylning med rensmiddel:

Meget effektiv skyllemetode til fjernelse af alle typer partikler og rester.



Når anlægget er skyllet, anbefaler vi, at du bruger nitrogen til at fjerne alle rester af rensmiddel til skylning og effektivt tørrer klimaanlægget. Anlægget skal tørres med vakuum.

Skylning med kølemiddel:

Fjerner effektivt løse partikler, men ikke så effektivt som et rensmiddel til skylning. Anlægget skal tørres med vakuum.



Det er vigtigt at skylle anlægget:

- Hvis du har mistanke om partikler i anlægget
- Hvis kompressoren er blokeret
- Hvis der er anvendt for store mængder UV-farvestof og olie
- Hvis der er konstateret tilstopninger eller blokeringer
- Hvis tørfilteret får en fejl

**Hvis der er anvendt lækagestop, er det nødvendigt at udskifte delene. Skylning fjerner ikke lækagestop*

Komponenter, der bør skylles:

1. Kompressor
2. Ekspansionsventiler*/Orifice-rør*
3. Tørfiltre*
4. Hvis du har en kondensator med parallelt flow, skal den udskiftes, når anlægget har været skyllet, da det ikke er muligt at fjerne alle partikler i de små rør

**Undgå at skylle igennem følgende komponenter eller monter nye komponenter efter skylning*

Følg altid producentens anbefalede retningslinjer ved skylning.

