

MAHLE



MAHLE – praktische tips

Airconditioningcompressor vervangen
en aircosysteem spoelen

BEHR[®]

Airconditioningcompressor vervangen

Overzicht en belangrijke informatie

Algemeen

De airconditioningcompressor wordt in de regel door de motor van het voertuig aangedreven via een multiriem of V-snaar. Hij comprimeert het koudemiddel en transporteert het door het systeem. Er bestaan verschillende types airconditioningcompressoren.

Werking

Het koudemiddel dat afkomstig is van de verdamper, wordt in gasvormige toestand bij lage druk en lage temperatuur aangezogen, gecompriemd en vervolgens met een hoge temperatuur en hoge druk in gasvormige toestand aan de condensor doorgegeven.

Gevolgen van een defect

Een beschadigde of uitgevallen airconditioningcompressor kan als volgt worden opgemerkt:

- Lekkage
- Geluidsontwikkeling
- Weinig of geen koelvermogen
- Foutcode in de aircoregelaar, motorregelaar of centrale regelaar

Een uitval kan de volgende oorzaken hebben:

- Beschadigde lagers door een defecte spaninrichting of slijtage
- Lekkage bij de compressor-as of de behuizing
- Mechanische beschadiging van de compressorbehuizing
- Slecht contact (elektrische aansluitingen)
- Elektrische regelklep
- Gebrek aan compressorolie
- Gebrek aan koudemiddel
- Vaste stoffen (bijv. spaanders)
- Vocht (corrosie enz.)
- Defecte spanelementen, nevenaggregaten

Storing opsporen

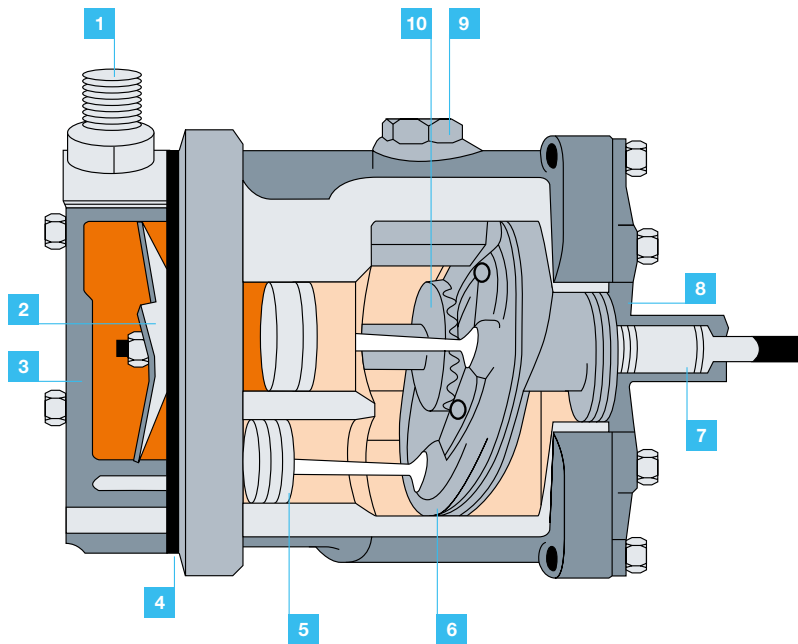
Werkingstest en drukmeting van de installatie:

- Schakel de airconditioningcompressor in. Zit de stekker goed vast? Is er spanning aanwezig?
- Controleer de regelklep en/of de aansturing
- Controleer de aandrijfriem: positie, eventuele beschadiging, spanning
- Visuele controle op lekkages
- Controleer of de koudemiddelleidingen goed vastzitten
- Vergelijk de drukwaarden aan de hoge- en lagedrukzijde
- Lees het foutgeheugen uit



Goed om te weten: MAHLE is een van 's werelds toonaangevende OEM-fabrikanten voor motorkoeling en voertuig-airconditioning.

Dwarsdoorsnede van een airconditioningcompressor



- 1 Schroefaansluitingen
- 2 Aanzuigdrukventiel
- 3 Cilinderkop
- 4 Afdichting
- 5 Zuiger

- 6 Tuimelschijf
- 7 Aandrijfjas
- 8 Behuizing
- 9 Olievuldop
- 10 Tandwiel

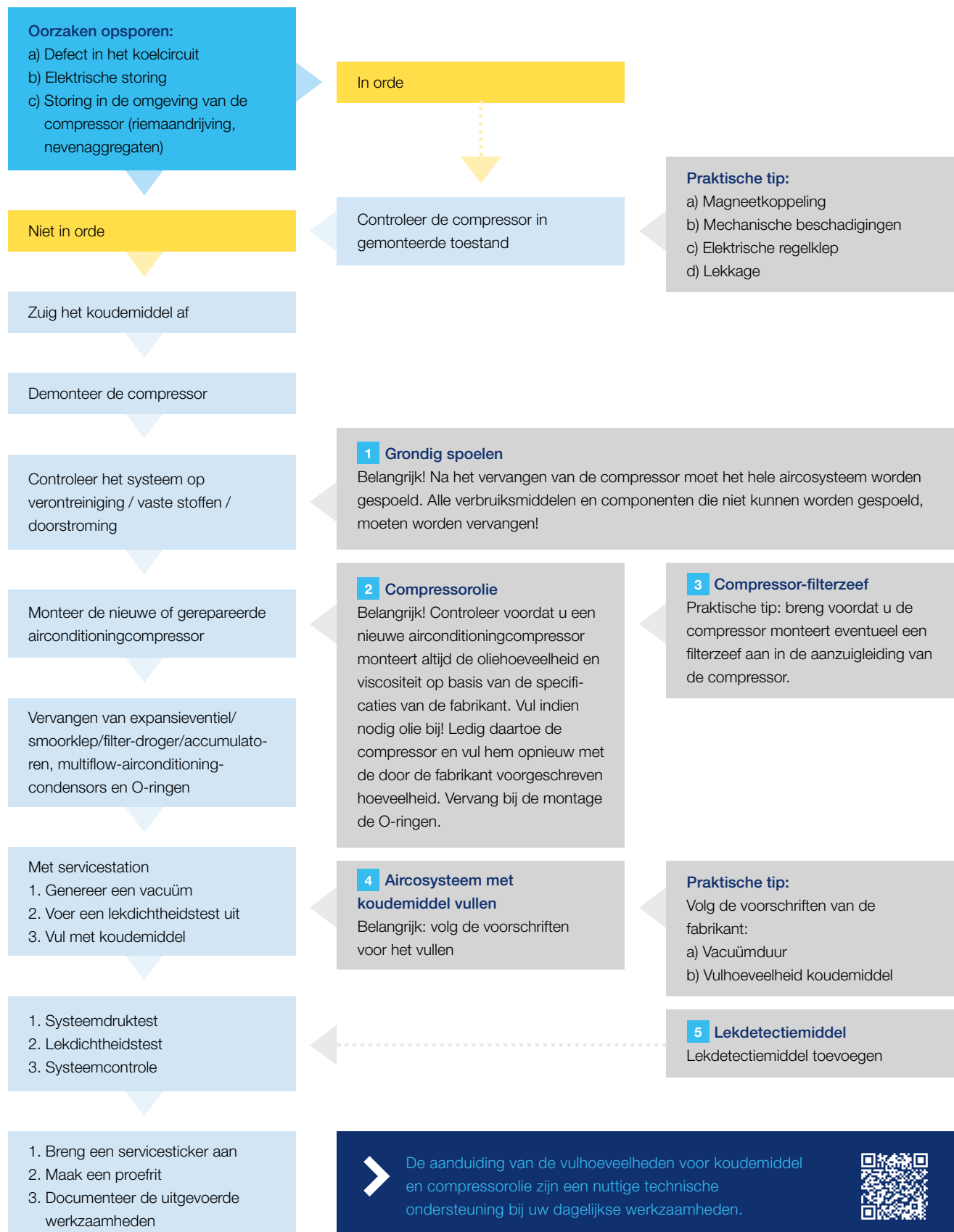


Let op

Controleer voordat u een nieuwe airconditioningcompressor monteert altijd de oliehoeveelheid en viscositeit op basis van de specificaties van de fabrikant. Vul indien nodig olie bij! (Zie werkwijze op de volgende bladzijde.)

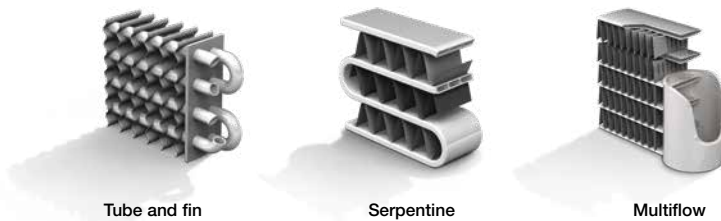
Airconditioningcompressor defect?

Werkwijze voor de analyse van storingen en vervanging



1 Grondig spoelen

Vuildeeltjes in het aircocircuit kunnen alleen worden verwijderd door het volledige systeem grondig te spoelen. Afhankelijk van de vervuilingsgraad zijn de koudemiddelen R134a resp. R1234yf of een speciale spoeloplossing geschikt. Airconditioningcompressoren, filterdrogers (accumulatoren) en expansieventielen resp. smookkleppen kunnen niet worden gespoeld. Airconditioningcondensators met multiflowtechnologie kunnen ook niet worden gespoeld en moeten dus eveneens worden vervangen. Aangezien bij een defecte airconditioningcompressor altijd moet worden uitgegaan van een verontreiniging van het systeem (slijtage, spaanders) of deze niet kan worden uitgesloten, is het bij het vervangen van de compressor absoluut noodzakelijk dat u het systeem spoelt.



2 Compressorolie

Neem de voorschriften en bijgevoegde instructies van de fabrikant in acht, ook in verband met de viscositeit.

2.1 Verdeling van de oliehoeveelheid

In elk onderdeel van het aircosysteem bevindt zich compressorolie. De olie wordt bij een reparatie samen met het te vervangen onderdeel verwijderd. Het is dan ook absoluut noodzakelijk

om dezelfde hoeveelheid olie weer bij te vullen. De onderstaande grafiek toont de gemiddelde verdeling van de oliehoeveelheid binnen het systeem.

2.2 Oliehoeveelheid en -specificatie controleren

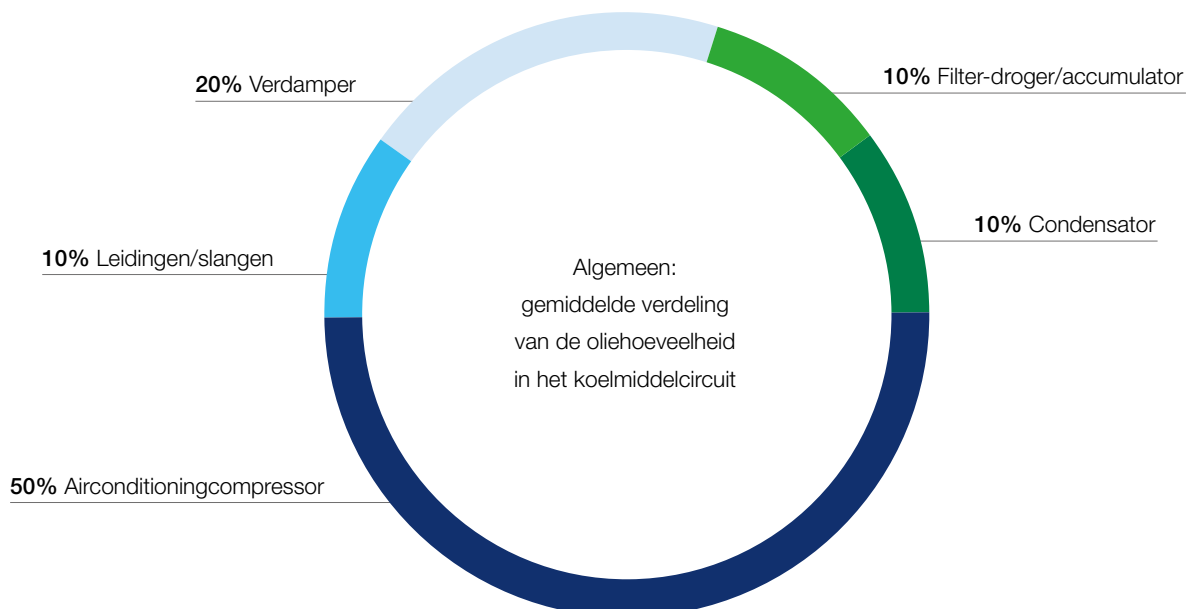
Let er bij het plaatsen van een nieuwe airconditioningcompressor of het bijvullen van de compressorolie altijd op dat de hoeveelheid en viscositeit van de olie overeenkomen met de specificaties van de voertuigfabrikant.

2.3 Benodigde hoeveelheid systeemolie in de compressor

Eén en dezelfde airconditioningcompressor kan voor verschillende voertuigen en aircosystemen worden gebruikt. Voordat u de compressor installeert, moet u daarom de vulhoeveelheid van de olie controleren en indien nodig corrigeren. Hiervoor moet alle olie worden afgetapt en opgevangen. Vul de compressor daarna opnieuw met de volledige, door de voertuigfabrikant voorgeschreven hoeveelheid olie (systeemoliehoeveelheid). Om ervoor te zorgen dat de olie gelijkmatig wordt verdeeld, draait u de compressor tien keer met de hand rond voordat u hem monteert. Dit wordt ook voorgeschreven door de compressorfabrikant Sanden. Houd daarnaast ook rekening met de specifieke richtlijnen van de voertuigfabrikant.

3 Compressor-filterzeef

Na het vervangen van een airconditioningcompressor moet elk aircosysteem worden gespoeld om verontreinigingen en vreemde bestanddelen uit het systeem te verwijderen. Mochten er ondanks het spoelen nog verontreinigingen in het circuit achterblijven, kunt u schade voorkomen door filterzeven in de aanzuigleiding aan te brengen.



4 Het aircosysteem met koudemiddel vullen

Voorschriften voor het vullen van de compressor:

- Om koudemiddelslag in de compressor te voorkomen, mag het systeem alleen met koudemiddel worden gevuld met behulp van een airco-servicestation en via de serviceaansluiting aan de hogedrukzijde.
- Gebruik alleen het voorgeschreven koudemiddel in de hoeveelheid en volgens de specificatie van de voertuigfabrikant.
- Zet de luchtverdeling op “middelste ventilatieroosters” en open alle middelste ventilatieroosters.
- Zet de ventilatorsnelheid op de middelste stand.
- Stel de temperatuur in op het maximale koelvermogen.
- Start de motor (airconditioning uitgeschakeld) en laat hem zonder onderbreking minstens 2 minuten stationair draaien.
- Schakel de airconditioning gedurende ca. 10 seconden in terwijl de motor stationair draait. Schakel de airconditioning gedurende ca. 10 seconden uit. Herhaal deze stappen minstens vijf keer.
- Controleer het systeem.

5 Lekdetectiemiddel

Ook een gebrek aan koudemiddel kan schade veroorzaken aan de compressor. Wij raden daarom aan regelmatig een airco-servicebeurt uit te voeren en eventueel contrastmiddel aan het systeem toe te voegen. Hiervoor bestaan verschillende methoden. Documenteer het gebruik van contrastmiddel in het voertuig. Zo voorkomt u dat er te veel contrastmiddel in het systeem terecht komt, waardoor de compressor in extreme gevallen beschadigd kan raken.

Belangrijke opmerkingen bij het vervangen van elektrisch aangedreven airconditioningcompressoren:

- Werk niet aan hoogspanningscomponenten zonder speciale kwalificatie
- Voor het plaatsen van een nieuwe elektrische airconditioning-compressor moet het systeem absoluut vrij zijn van olie. Bij compressoren van dit constructietype is het niet mogelijk om de hoeveelheid olie aan te passen, want ze zijn gevuld met de volledige hoeveelheid olie van het systeem en hebben geen aftapplug.
- Gebruik een geschikte, niet-geleidende compressorolie (bijv. MAHLE PAO-olie 68 AA1 zonder lekdetectiemiddel).



Belangrijk!

Vervang altijd alle O-ringen en smeer ze met compressorolie in voordat u ze monteert. Controleer voordat u een nieuwe airconditioningcompressor monteert altijd de oliehoeveelheid en viscositeit op basis van de specificaties van de fabrikant. Vul indien nodig olie bij! Na het vervangen van de compressor moet het hele aircosysteem worden gespoeld. Alle verbruiksmiddelen en componenten die niet kunnen worden gespoeld, moeten worden vervangen!



Het aircosysteem spoelen: de methoden

Let op!

Na het vervangen van de compressor moet het hele aircosysteem worden gespoeld. Alle verbruiksmiddelen en componenten die niet kunnen worden gespoeld, moeten worden vervangen!

Het spoelen van het aircosysteem is een van de belangrijkste stappen bij een reparatie of bij schade aan een compressor. Door het spoelen verwijdert u verontreinigingen en schadelijke substanties uit het aircocircuit.

Spoelen is noodzakelijk om vakkundige reparaties uit te voeren en dure extra reparaties te vermijden. Bovendien voldoet u zo aan de garantievoorwaarden van de leverancier en bent u zeker van een tevreden klant.

Airconditioningcompressoren, expansieventielen, smookkleppen en filter-drogers of accumulatoren kunnen echter niet worden gespoeld. Ze moeten daarom tijdens het spoelen worden overbrugd door adapters. Vervang de bovengenoemde ventielen en filters na afloop van het spoelen.

Er zijn twee methoden om aircosystemen te spoelen.

- Spoelmethode A:
spoelen met koudemiddel en servicestation
- Spoelmethode B:
spoelen met spoelvloeistof (stap 1),
uitblazen/drogen met stikstof (stap 2)



Methode A: spoelen met koudemiddel en servicestation

Alle MAHLE ArcticPRO® airco-service-toestellen beschikken standaard over een geïntegreerde spoelfunctie waardoor aircosystemen snel en voordelig kunnen worden gespoeld met het koudemiddel R134a of R1234yf. Hiervoor zijn een

extern spoelapparaat en onderdelen van een spoelset nodig. Beide zijn afzonderlijk verkrijgbaar. Na het starten van de functie op het spoelapparaat wordt het aircosysteem van het voertuig met vloeibaar koudemiddel onder hoge druk

gespoeld. Het koudemiddel wordt na dien weer afgezogen. Voor een zo goed mogelijk reinigingseffect moet deze cyclus drie keer worden uitgevoerd.



Koudemiddel
R134a

Artikelnummer: 1010350383XX

ArcticPRO® ACX 380 is het topmodel van de reeks airco-servicestations voor R134a. Beter kan niet! Het apparaat biedt alle eigenschappen van deze lijn plus het extreme comfort van het geïntegreerde POE-oliecircuit, wat een must is voor wie naast voertuigen met traditionele motoren vaak hybride- of elektrische auto's onderhoudt. ACX 380 voor R134a-systemen kan gemakkelijk worden omgebouwd voor R1234yf of, indien nodig, ook voor het koudemiddel R513a. Dankzij de optionele integratie van onze diagnosebouwsteen "aircosysteem" kan een deskundige diagnose van de airco-onderdelen rechtstreeks worden uitgevoerd op het airco-servicetoestel.



Koudemiddel
R1234yf

Artikelnummer: 1010350384XX

ArcticPRO® ACX 480 is het vlaggenschip van de serie toestellen voor R1234yf. Met ons toestel ACX 480 kunt u de volledige airco-service toevertrouwen aan de geautomatiseerde processen van het station. U bent zeker van een perfect resultaat terwijl u ondertussen andere werkzaamheden kunt verrichten. Zo is een veilige, effectieve en economische aircoservice gegarandeerd! Ook het toestel ACX 480 biedt de integratie met speciale apps die een zeer innovatief en praktisch management mogelijk maken. Daarnaast is de integratie met de TechPRO®-diagnostool mogelijk, waardoor het toestel nog meer mogelijkheden heeft.

Met deze geavanceerde functies bieden deze twee toestellen een ongekend niveau van flexibiliteit en professionaliteit.

Accessoires

Voor het spoelen met het airco-servicetoestel ArcticPRO®

Met de airco-servicetoestellen breidt MAHLE het aanbod voor de connectiviteit van de garage verder uit. Garagemedewerkers kunnen met behulp van een smartphone-app de workflow en status van de toestellen bekijken of automatisch een servicebeurt bestellen. De ASA-interface op het toestel en de integratie in het garagenetwerk maken een snelle gegevensuitwisseling mogelijk. Het grote aanraakscherm dat standaard op alle toestellen zit, geeft continu alle informatie, de geprogrammeerde processen en de actuele status weer. Een snelle start is op elk moment

mogelijk. Terwijl automatische software-updates via wifi op de achtergrond worden uitgevoerd, kunnen de werkzaamheden aan het voertuig gewoon doorgaan. Eventuele lekken in het aircosysteem worden snel opgespoord met stikstof of formeergas via een directe verbinding met het aircotoestel. Voor een tijdbesparende service kunnen de apparaten op afstand worden onderhouden: de garage ontvangt via wifi een snelle ondersteuning en diagnose rechtstreeks op het apparaat.



ACX universeel spoeltoestel voor de koudemiddelen R134a en R1234yf

- Spoeltank met steun voor flexibel gebruik: volledig onafhankelijk van het model en de plaats van het airco-servicetoestel
- Ergonomisch geplaatst controlekijkglas om het spoelproces en de zuiverheid van het koudemiddel te controleren
- Flexibel gebruik: aansluiting voor hogedruk slang en adapterset voor verschillende airco-servicetoestellen
- Spoeladapterset (3/8" en 1/4") maakt aansluiting mogelijk op alle standaard spoeladapters voor airconditioningsystemen en op de afzonderlijke onderdelen van het systeem
- Koppelingadapterset voor de koudemiddelen R134a en R1234yf om de lagedrukkoppeling aan te sluiten op het spoeltoestel
- Optioneel: beschermhoes voor opslag

Artikelnummer: 1010350276XX

ArcticPRO® ROU – Recovery Only Unit

- Verwijdert eenvoudig en veilig onbekende en verontreinigde koudemiddelen uit het aircosysteem van het voertuig
- Ecologisch: de professionele en veilige afvalverwijdering beschermt mens en milieu
- Economisch: ROU kan onmiddellijk worden gebruikt in combinatie met een airco-servicetoestel. Er zijn geen andere accessoires en materialen nodig
- Efficiënt: ons gepatenteerde interne circuit garandeert een snelle service met 95% terugwinning binnen 30 minuten



Artikelnummer: 1010350326XX

Spoelset voor koudemiddelen R134a en R1234yf



Artikelnummer: 1010350053XX

De spoelset bevat speciale filters en accessoires die nodig zijn voor het spoelen. De spoelset kan worden gebruikt met al onze servicestations.

IDX 500 Analysetoestel voor koudemiddelen

Intern analysetoestel voor de MAHLE ACX airco-servicetoestellen voor de koudemiddelen R134a en R1234yf

- Sneller dan het voorgaande model
- Geeft duidelijk aan of zich R134a of R1234yf in het systeem bevindt
- Maximale bescherming van het airco-servicetoestel
- Veilige analyse via lagedrukkoppeling
- Plug-and-playfunctie voor onmiddellijke integratie met het toestel
- Eenvoudige, automatische bediening en onmiddellijk meetresultaat
- Volledig geautomatiseerde sturing via geïntegreerd softwareproces



Artikelnummer: 1010350393XX

Methode B: spoelen met spoelvloeistof

Naast het spoelen van het aircosysteem met koudemiddel is het ook mogelijk om het systeem te spoelen met een speciale chemische spoelvloeistof (in combinatie met perslucht) en het uit te blazen met stikstof. Deze combinatie is noodzakelijk

voor een goed resultaat, want de spoelvloeistof zorgt voor de chemische reiniging, terwijl de stikstof de resten van de spoelvloeistof verwijdert en helpt bij het drogen. Tijdens het uitblazen/drogen worden de aansluitleidingen en

de systeemcomponenten afzonderlijk met stikstof uitgeblazen. Let erop dat de maximale druk tijdens het uitblazen niet hoger is dan 12 bar.



Voor- en nadelen van de beide spoelmethoden A en B

Methode A

Koudemiddel

Spoelmethode

De systeemcomponenten worden tegen de stromingsrichting van het koudemiddel in gespoeld met het MAHLE airco-service-toestel en een extra spoeltoestel met filter en adapters (beide afzonderlijk verkrijgbaar).

Voordelen

- Geen kosten voor een apart spoelmedium, want het bestaande koudemiddel wordt gebruikt als spoelmedium
- Geen afvalverwijderingskosten voor het spoelmedium
- Verwijdert losse vuildeeltjes en olie
- De methode is goedgekeurd door verschillende voertuigfabrikanten

Nadelen

- Het filterelement van het spoeltoestel moet regelmatig worden vervangen
- Het airco-servicetoestel kan tijdens het spoelen niet voor andere doeleinden worden gebruikt

Methode B

Spoelvloeistof

Spoelmethode

De systeemcomponenten worden tegen de stromingsrichting van het koudemiddel in gespoeld met een extra spoeltoestel en een chemische oplossing. Er moet stikstof worden gebruikt om het resterende spoelmiddel te verwijderen en het systeem te drogen.

Voordelen

- Verwijdert losse en vastzittende deeltjes en olie

Nadelen

- Kosten voor het spoelmiddel
- Afvalverwijderingskosten voor het spoelmiddel
- Niet goedgekeurd door voertuigfabrikanten

Verontreinigingen en de gevolgen ervan

*Welke soorten verontreiniging kunnen door spoelen worden verwijderd?
Wat zijn de gevolgen van deze soorten verontreiniging?*

- Slijtage als gevolg van beschadiging van de compressor
De materiaaldeeltes verstopen expansieventielen, smoor-
kleppen (orifice tubes) of multiflow-componenten (condensor,
verdamer).
- Vocht
Expansieventielen en orifice tubes kunnen bevriezen. Chemi-
sche reacties tussen koudemiddelen en compressoroliën met
vocht kunnen leiden tot de vorming van zuren, die slangleiding-
en O-ringen poreus maken. De systeemonderdelen wor-
den dan door corrosie aangetast.
- Elastomeren (rubber)
De elastomeerdeeltjes verstopen expansieventielen, orifice
tubes en multiflow-onderdelen.
- Vervuilde compressorolie of verontreinigd koudemiddel
Verontreinigd koudemiddel of de vermenging van verschillende
koudemiddelen kan leiden tot de vorming van zuren. Zuren
kunnen slangleidingen en O-ringen poreus maken. Als gevolg
daarvan kunnen andere systeemonderdelen door corrosie
worden aangetast.





MAHLE Insider

MAHLE Aftermarket GmbH
Pragstraße 26-46
70376 Stuttgart/Duitsland
Telefoon: +49 711 501-0

www.mahle-aftermarket.com
www.mpulse.mahle.com