

Auto & Motor
TECHNIEK

© **WWW.AMT.NL** - Dé internetsite voor de Automotive Professional

WERKPLAATS

Onderhoud en reparatie aircosystemen

Achterstallig onderhoud van het aircosysteem bezorgt menig automobilist een verhit hoofd bij het afrekenen. Met de nodige preventieve zorg blijft de airco optimaal presteren en worden ongewenste reparaties voorkomen. Verstandig is dan ook om airco-service op te nemen in de grote beurt.



Aircoservice hoort bij grote beurt

Airco weer topfit!

Ondanks het feit dat de meeste nieuwe auto's zijn uitgerust met een aircosysteem, is dit nog niet tot elke werkplaats doorgedrongen. Vreemd eigenlijk, want het reguliere onderhoud neemt zienderogen af met grote gevolgen voor de werkplaatsbezetting. Een airco heeft onderhoud nodig voor een langdurig storingsvrij leven, dus pak die kans!

Ook al hebben maar weinig autofabrikanten reguliere airco-service in de onderhoudsvoorschriften vastgelegd, problemen zijn er in de praktijk genoeg. Het gros is terug te brengen op lekkage van het koudemiddel uit het systeem. Een controle of er voldoende R134a in het systeem aanwezig is, lijkt ons minimaal vereist om de klant tot de volgende beurt een aange-naam klimaat te garanderen. Jaarlijks 'verdwijnt' er namelijk 8 tot 10% koudemiddel uit het systeem. Daardoor nemen de koelende prestaties af. Aangezien dit proces zich geleidelijk afspeelt heeft de automobilist het niet direct in de gaten. De echte problemen openbaren zich na een jaar of drie in de vorm van compressorschade door een niet adequate smering. Grijpt de werkplaats niet tijdig in, dan wordt de

klant door deze onachtzaamheid getraakteerd op een gepeperde rekening. En hoe legt u dat uit?

Regelmatig in bedrijf

Om storingsvrij te blijven functioneren moet de airco-installatie regelmatig in bedrijf zijn. De afdichtingen blijven soepel en dus dicht en de olie krijgt niet de kans om uit te zakken. Deze smerende olie wordt namelijk met het koudemiddel mee door het circuit vervoerd. Adviseer de klant daarom de airco regelmatig in te schakelen. Dat is bovendien prettig, want ook bij niet warme dagen verricht de droge lucht wonderen.

Tsja, en dan het stinken van de installatie. Het is bijna onvermijdelijk. Leg de klant uit dat een vochtige, donkere omgeving een ideaal oord is voor bacterie- en schimmelgroei met als gevolg die muffe geur. Vertel hoe u het kunt bestrijden met chemische middelen, maar vertel ook op welke wijze de klant zelf het probleem kan verminderen. Dit door de auto weg te zetten met een droge verdampers, door 10 minuten voor het einde van de rit de airco uit te schakelen. We zijn ons ervan bewust dat dit alleen voor de

uiterst gedisciplineerde klant is op te brengen maar u heeft het dan in ieder geval geprobeerd.

Controle zonder STEK

Zoals bekend heeft u voor airco-onderhoud een STEK-erkenning nodig. Elders op deze pagina's kunt u lezen wat dat precies behelst. Het niet hebben van een STEK-erkenning betekent overigens niet dat u de installatie hoeft te negeren. Er zijn tal van handelingen die u kunt verrichten zonder dat er gevaar bestaat dat het koudemiddel ontsnapt (en die daarom door iedereen uitgevoerd mogen worden) en die toch van wezenlijk belang zijn voor het probleemloos functioneren van de installatie.

Loop alle leidingen en dan met name de verbindingen eens na en beoordeel of er ergens sprake is van overmatige vuil/smeervorming. Dit duidt op een lek. Kijk ook of er geen leidingen bekneld zitten.

Controleer vervolgens de conditie van de V-snaaraandrijving van de pomp. Bij installatie's met een inschakelbare koppeling is de lichtspleet van belang, meet deze op en stel hem zonodig bij. Schakelt de koppeling helemaal

Een aircosysteem is niet langer voorbehouden aan auto's uit het hogere segment. Langzaam maar zeker wordt dit koelende accessoire gemeengoed. Besteedt er als werkplaats voldoende aandacht aan, liefst tijdens de grote beurt, ongeacht in welk seizoen deze plaats vindt. Er ontstaat dan bovendien geen filevorming in de werkplaats zodra het kwik weer stijgt.

Foto's: Jan Liefink/Unicorn



Lekkages zijn de grootste veroorzaker van uitval. Steeds meer autofabrikanten vullen het systeem met een UV-additief. Het uittreden van koudemiddel is met een speciale UV-lamp eenvoudig vast te stellen. Na reparatie verwijdert u met een speciale schoonmaakvloeistof het additief uit het motorcompartiment, zodat u bij een volgende zoektocht niet op het verkeerde been wordt gezet.



Een controle van de uitstroomtemperatuur hoort bij de servicewerkzaamheden. Op zijn koudst moet deze ongeveer 5°C bedragen.

niet in dan kan dat ook een elektrische oorzaak hebben, bijvoorbeeld een kapotte zekering of een slecht contact. Controleer ook of de koppeling goed 'inklakt', check de ventilatoraanrijving van de condensor en kijk meteen of de condensorlamellen niet beschadigd zijn en of de luchtstroom er ongehinderd (schoon) door heen

Specialistische kennis vereist

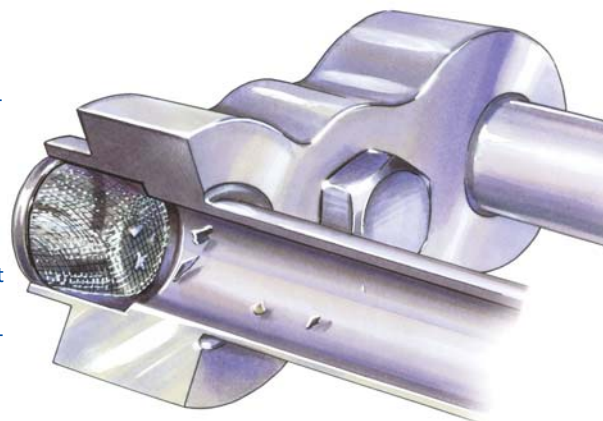
Moderne airco-installaties staan onder controle van het motormanagement van de auto. Dat betekent dat het haperen van de airco in veel gevallen niet eens aan de installatie hoeft te liggen. Soms schakelt het motormanagement bij calamiteiten de airco-installatie uit, om vermogen te sparen. Dat maakt het zoeken naar storingen er niet gemakkelijker op. De aircomonteur moet ook kennis hebben van motorelektronica. Voorts is diagnoseapparatuur vereist of samenwerking met een elektro-nicaspecialist.

Een universele aircospecialist die zich richt op alle automerken moet over een ruime hoeveelheid speciaalgereedschap beschikken. Bij de Volvo S80 is de hogedruk serv-

iceaansluiting bijvoorbeeld verzonken in de radiatorsteun. Soms past de standaard snelkoppeling dan niet. Ook de BMW E-60 kent dat probleem, daar ligt de aansluiting nog dieper. Er is een adapter nodig die de service-aansluiting als het ware verlengt. Controle, onderhoud en kleine reparaties zijn prima uit te voeren door een autoairco-monteur. Voor moeilijke storingen en complexe reparatie is de aircospecialist de aangewezen partner. Deze kan het zich permitteren om te investeren in speciaalgereedschap zoals bijvoorbeeld hulpstukken om compressoren te reviseren of speciale spoelapparatuur om het aircosysteem inwendig te reinigen. Een noodzaak als de compres-

sor heeft drooggelopen en vervangen moet worden. Nu zult u zeggen: die mogelijkheid heeft mijn serviceapparaat ook! Klopt, maar u spoelt dan met koudemiddel en dat blijkt niet zo effectief als de spoelvloeistof die wij op het oog hebben. Bijvoorbeeld

Maxi-Flush van Unicorn, dat is ontwikkeld door de leverancier van de PAG- en Esther-oliën en daarmee volledig mengbaar. Het middel heeft een hoog oplossend vermogen en geeft daardoor een optimaal reinigingsresultaat.



Dergelijke filtertjes worden in de aanzuigleiding naar de compressor geplaatst en beschermen het onderdeel tegen beschadiging door in het circuit rondslingerende metaaldeeltjes. Ze zijn in acht verschillende diameters leverbaar en worden geleverd door Unicorn.



Het is tijdens de grote beurt een kleine moeite om de aandrijving van de compressor te controleren en de waarde van de luchtspleet (bij pomp met koppeling) te bepalen en eventueel goed af te stellen.

kan. Hetzelfde geldt voor het pollenfilter of interieurfilter, deze moeten schoon zijn zodat de aangezogen lucht er makkelijk doorheen kan en de verdampert de warmte uit de lucht goed kan opnemen. Controleer ook de afvoer van de



Loop altijd even de leidingen na en controleer of ze vrij liggen, schoon zijn en niet geoxideerd. Beschadigd isolatiefoam is vaak de veroorzaker van oxidatie.

paravan, stankproblemen kunnen ook hierdoor worden veroorzaakt.

Sommige auto's met een automatische klimaatregeling zijn voorzien van een temperatuursensor. Meestal zit deze boven de asbak en, u raadt

WERKPLAATS

Onderhoud en reparatie airco-systemen

het al, de werking van dit gevoelige stukje techniek kan verstoord worden door vervuiling. Maak het schoon zodat een goede aansturing van het regelsysteem is gewaarborgd.

Controleer de uitstromende lucht bij ingeschakelde airco. Deze moet om en nabij de 5°C zijn, heeft u geen thermometer bij de hand, voel dan gewoon met het gevoelige (eeltloze) deel van uw hand. Valt de koudeproductie tegen dan duidt dit veelal op problemen met de installatie en moet de zaak open. In een niet STEK-erkende werkplaats moet de specialist geconsulteerd worden. Het kan natuurlijk ook zijn dat de kra-



Het motorcompartiment raakt steeds voller. Bij deze Audi A4 zit de filter/droger rechtsvoor, onderin. Lastig bij het vervangen. Er zijn overigens databanken waarin je precies kunt zien waar deze onderdelen zich onder de motorkap van de betreffende auto bevinden.

Terug naar de schoolbanken

Wie wil starten met aircoservice en -reparatie moet eerst een STEK-erkenning hebben. Hiermee wil de overheid voorkomen dat door onwetendheid koudemiddel ontsnapt, dat schade aan het milieu toebrengt. Wilt u meer weten, vraag dan bij STEK een informatiepakket aan (Postbus 12, 3740 AA Baarn, 035-542 75 20), u kunt ook kijken op www.stek.nl. Met de STEK-erkenning zijn

fixe kosten gemoeid. Naast een inschrijftarief van € 985,- tot € 1155,- moet jaarlijks een contributie van € 400,- worden betaald (voor maximaal drie STEK-monteurs). Maar daarmee is het financiële leed nog niet geleden. De monteurs moeten drie dagen op cursus, en vervolgens examen afleggen. Op het moment dat ze de cursus volgen zijn ze niet productief,

dus dat kost ook nog eens omzet. Een STEK-erkenning houdt ook in dat er aan het bedrijf eisen worden gesteld. Allereerst apparatuur om alle voorkomende handelingen uit te kunnen voeren. We noemen: manometer-set, temperatuurmeter, lekdetectie-apparatuur, weegapparatuur, vacuümpomp en -meter, afzuigpomp/afzuigunit, koudemiddelcilinders, retourcilinders

en stikstofcilinder met reduceerventiel en manometer. Voorts moet er een uitgebreide boekhouding worden bijgehouden van de koudemiddelstroom in het bedrijf. Bij controle moet het bedrijf zich namelijk kunnen verantwoorden voor eventueel ontsnapt koudemiddel. Al met al kost de inrichting om aan de STEK-eisen te voldoen zo'n € 5000,-. ●



En dat is nu de reden waarom we hameren op regelmatig onderhoud, te weinig koudemiddel, wegzakkende olie of zelfs te weinig olie veroorzaakt vretelij in de compressor met als gevolg een hoge rekening voor de klant.

nen van het kachelsysteem niet naar behoren functioneren, kijk dit na.

Dat manueel 'voelen' kan eigenlijk ook met de rest van de installatie. Indien u enigszins bekend bent met de opbouw van het systeem en hoe de diverse componenten de temperatuur beïnvloeden, is handmatig een aardige diagnose te stellen. Let wel op de veiligheid, want een controle bij ingeschakelde motor is aan te raden. Voorkom contact met draaiende delen. Het meten van drukken is voorbehouden aan monteurs die er apparatuur voor hebben en er in geschoold zijn.

Omdat lekkage aan de installatie een veelvoorkomend probleem is, vullen enkele autofabrikanten hun auto's af fabriek met een UV-additief. Het staat natuurlijk iedereen vrij om met een speciale UV-lamp de installatie na te lopen



Voor veel compressoren zijn er inmiddels revisiesetjes beschikbaar, meestal komt het neer op nieuwe lagers en afdichtingen. Wees trouwens met dat laatste absoluut niet zuinig, vervang ze eigenlijk altijd door nieuwe. Vergeet niet het systeem te spoelen voordat u de gereviseerde of nieuwe compressor monteert.

op uittredend koudemiddel, het verhelpen van de lekkage is echter voorbehouden aan de 'vakman'. Sommige installaties zijn uitgerust met een kijkglasje. Zodra in bedrijf vloeistofstroming zichtbaar is, bevat de installatie tenminste nog een deel van zijn koudemiddelinhoud.

En dan de STEK-monteur

We pleiten ervoor de airco-installatie tijdens een grote beurt 'mee te nemen'. Belangrijk is zoals gezegd een controle of er voldoende koudemiddel aanwezig is. Maar ook de filter/droger heeft aandacht nodig. Vocht in het systeem geeft ellende, het is aan de filter/droger dit te voorkomen. Deze heeft echter een beperkte opnamecapaciteit en zal dus periodiek vervangen moeten worden. De experts gaan uit van een levensduur van twee tot vier jaar. De filter/droger kan overigens zodanig aftakelen dat het binnenwerk los laat en op avontuur gaat in het circuit, met alle gevolgen van dien.

Alvorens de airco aan het servicestation te hangen is een visuele inspectie onder de motorkap een eerste vereiste. Met het servicestation kan men vervolgens de drukken in het systeem controleren. Vergewis u er wel van dat het systeem is gevuld met R134a. Zit er een ander middel in, dan kan de complete inhoud van het servicestation weg als chemisch afval. Voor het controleren van het soort koudemiddel bestaat speciale apparatuur, een andere methode is om te onderzoeken hoe de relatie tussen druk en temperatuur zich verhoudt, deze is voor ieder koudemiddel specifiek.

Als eerste wordt de druk aan de pers- en zuigzijde bepaald bij een in rust zijnde installatie. Vervolgens wordt de installatie ingeschakeld en meet het servicestation de persdruk (8 tot 22 bar) en de zuigdruk (0,6 tot 2 bar). Met een schuifliniaal is vervolgens de condensatietempe-

Van Stijn brengt aircoservice aan de man

Bram van Stijn is verantwoordelijk voor het universele garagebedrijf V&B van Steijn uit Arnhem. Samen met zijn broer en zus runt hij naast het garagebedrijf twee tankstations en een automaterialengrossier, aangesloten bij de Belgische keten Doyen. Van Stijn haalde begin dit jaar zijn STEK-diploma. Aircoservice was voor hem een logische stap. "Enige jaren geleden hebben we ons bezonnen op de toekomst van het garagebedrijf. Het reguliere onderhoud neemt af. Wil je voor de toekomst bestaansrecht hebben dan moet je nieuwe activiteiten ontplooiën. De eerste stap in die richting was elektronica-service. Wij hebben vorig jaar een Gründig-testkast van Saarloos Mivar aangeschaft en hiermee kan ik bijna alle courante auto's uitlezen en diagnosticeren".

"We merkten dat er een grote behoefte was aan deze service. Veel autohandelaren laten hier hun tweedehands handel repareren, ze betalen mijn uurloon en het gebruik van het testapparaat. Ze weten dat ze zo een stuk goedkoper uit zijn dan het zelf te doen, ik heb veelal een fractie van de tijd nodig die zij eraan zouden besteden. En ze zijn handelaar genoeg om daar de voordelen van in te zien". Ook dealers met een 'vreemde' probleemauto zijn vaste klant.

Gegarandeerde garantie

Het viel Van Stijn op dat met name de autohandelaren van tevoren precies wilden weten hoe het met de conditie van de airco is gesteld. Waarschijnlijk zijn ze door schade en schande wijs geworden; reparaties onder garantie gaan veelal gepaard met hoge rekeningen.

Van Stijn besloot vorig jaar deze service te gaan aanbieden. De opleiding genoot hij bij Valeo, het examen deed hij bij ATG. Hij moest wel slikken van de 'bijdrages' die moeten worden betaald voor je aan de slag kunt. Ook de apparatuur en koudemiddelenlogistiek hakken er hard in.

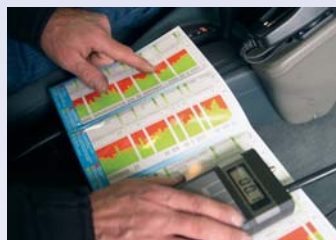
Van Stijn ging in zee met Valeo. Zijn bedrijf behoort tot het Valeo



Bram van Stijn uit Arnhem is sinds kort gestart met aircoservice. Hij heeft zich aangesloten bij het Valeo Clim Service netwerk en gebruikt de handheld tester Climtest2 om snel diagnose te stellen aan de airco-installatie. Daarnaast was hij verplicht om alle apparatuur aan te schaffen die vermeld staat in de STEK-regeling, zoals een compleet servicestation.

Clim Service netwerk. Een bewuste keuze, niet alleen was het aanbod van opleiding en apparatuur interessant, ook de eisen van Valeo met betrekking tot het afnemen van airco-onderdelen vielen alleszins mee. En van Stijn was gecharmeerd van het Climtest2-apparaat. "Deze mobiele handheld tester geeft in een mum van tijd de pijnpunten van de airco-installatie aan, dat is ideaal. En belangrijk, het apparaat geeft een uitdraai van de bevindingen. Dus is is de airco in orde dan heb je dat zwart op wit, een prima verkoopargument."

Uiteraard gaat hij zijn service ook aanbieden aan de garagebedrijven in Arnhem en omstreken. Of hij het ook gaat integreren in zijn eigen onderhoudswerkplaats is nog de vraag. "We gaan het de klant wel aanbieden, maar doen het absoluut niet standaard tijdens een grote beurt. Ik denk dat we er een half uur extra voor uit zouden moeten trekken, maar



In een speciale tabel wordt de gemeten waarde getoetst met de norm, en is de conditie van het filter duidelijk. Naar de klant toe is dit een waterdicht bewijs dat vervanging nodig was.

omdat onze concurrenten het niet doen is het voor ons ook niet interessant." Overigens is hij er wel van overtuigd dat met name de filter/droger regelmatig vernieuwd moet worden om gevolgschades te voorkomen. En dan is de klant met dat half uur extra een stuk goedkoper uit. Van Stijn is zich ervan bewust dat een moderne airco geen stand alone installatie is. En dat komt hem van pas, omdat hij ook in



Het interieurlichtfilter blijkt een belangrijke rol te spelen in het functioneren van de airco-installatie. Met Airstest van Valeo, behorend bij Climtest2, is het bepalen van de conditie een fluitje van een cent, ventilator op max, alle kanalen op één na dicht en meten maar.



De Climtest2 presenteert in een handomdraai drukken en temperatuur van de in bedrijf zijnde airco-installatie. Indien een waarde wordt weergegeven met een donkere achtergrond is er sprake van een afwijking. Een volgend scherm toont de interpretatie van de diagnose.

elektronica goed thuis is. Met de kennis die hij bezit kan hij de klanten in de automaterialen-shop ook iets extra's bieden. "We kunnen niet altijd concurreren op prijs, we moeten ons onderscheiden met service. Verkopen we bijvoorbeeld een filter/droger dan doen we er een print bij waar alle informatie op staat die de monteur nodig heeft".

WERKPLAATS

Onderhoud en reparatie airco-systemen

ratuur (persdrukzijde) en verdampingstemperatuur te berekenen. Het is moeilijk om hier exacte waarden te vermelden omdat deze afhankelijk zijn van de omgevingstemperatuur en de dimensies en uitvoering van de installatie en daardoor merkspecifiek zijn. Door ook nog de in- en uitschakelmomenten van de compressor te bepalen krijgt de monteur een goed beeld omtrent de conditie van de installatie.

Zijn er waarden die afwijken van de fabrieksspecificaties dan is het aan de monteur om het systeem verder te onderzoeken. Dit door op relevante plaatsen in de installatie de temperatuur te bepalen om zo de nakoeling en de oververhitting te berekenen.

Wat kan er aan de hand zijn als bijvoorbeeld de persdruk te hoog is? Mogelijk zit er teveel koudemiddel in het systeem of is er iets mis bij de condensor, de ventilator werkt bijvoorbeeld niet of de condensor kan zijn warmte niet afstaan doordat deze verstopt zit. Een lage persdruk wordt veroorzaakt door te weinig koudemiddel in het systeem, of omdat de lucht door de condensor te koud is of dat het expansieventiel of de compressor niet naar behoren functioneren. Aan de zuigzijde kan eveneens het nodige mankeren. Te hoge druk: het expansieventiel of de compressor werken niet goed. Te laag: dan moet de oorzaak gezocht worden bij de verdamper, thermostaat of expansieventiel. Storingzoeken vraagt naast een gedegen opleiding ook om ervaring. Van veel doen wordt je snel wijzer! ●

Hans Doornbos

Natuurlijk kreeg het interieurfilter tijdens de beurt al aandacht, in combinatie met een airco-installatie is een schoon filter nóg belangrijker.

Sterker als partner

Wat voor soort machine u ook aanschaft, de expertise en de aftersales van de leverancier is misschien wel het belangrijkste aankoopargument. Koop een merk waar een goede helpdesk achter staat, heb niet de illusie dat een auto-airco-monteur met papieren een antwoord heeft op alle

aircovragen. Een aanrader is om aansluiting te zoeken bij een organisatie of bedrijf dat zich heeft gespecialiseerd in professionele airco-service. Voorbeelden zijn: Waeco Aircon Service Partner, Hella Service Partner, Valeo Clim Service en het Delphi Airco Service Concept. Groot voordeel van dit soort

partners is dat zij niet alleen als vraagbaak fungeren, maar ook constant voeding uit de praktijk krijgen en met die wetenschap anderen kunnen ondersteunen of op actuele problemen in kunnen spelen met speciale cursussen. Neem bijvoorbeeld Waeco. Dat organiseerde onlangs voor al zijn

leden een ééndaagse diagnosecursus bij ATG met als onderwerpen oververhitting, nakoeling, koppingsloze compressoren en toekomstige koudemiddelen. De bovengenoemde professionele airco-partners leveren veelal ook servicestations en airco-onderdelen (vaak binnen een dag!). ●

Dichten van kleine gaatjes

Ingeval van kleine lekkages aan bijvoorbeeld de verdamper



kan eventueel een dichtmiddel worden toegevoegd. Het zwelt rubberachtig op zodra het in contact komt met vocht en verbreekt zo het contact met de bui-

tenlucht. Net zoals dichtmiddelen voor het koelsysteem kent het zijn beperkingen, u moet eerst de filter/droger vervangen voordat het middel aan het systeem wordt toegevoegd en het is altijd een tijdelijke oplossing, het probleem is niet verholpen. U moet er ook voor waken dat het product in het servicestation terecht komt en daar de boel verstopt.



tenlucht. Net zoals dichtmiddelen voor het koelsysteem kent het zijn beperkingen, u moet eerst de filter/droger vervangen voordat het middel aan het systeem wordt toegevoegd en het is altijd een tijdelijke oplossing, het probleem is niet verholpen. U moet er ook voor waken dat het product in het servicestation terecht

Super Seal Pro verandert in een rubberachtige substantie zodra het in contact komt met vocht. Een 'noodoplossing' voor klanten die opzien tegen de hoge kosten van het vervangen van bijvoorbeeld de verdamper.

komt. Een oplossing is het plaatsen van een speciaal filter tussen station en airco-systeem dat het nog aanwezige dichtmiddel scheidt van koudemiddel. ●



Veel installaties verspreiden kwalijke geurtjes, ook als de airco uitgeschakeld is. Gelukkig zijn er methoden om dit probleem te bestrijden, al gaat het niet altijd zo eenvoudig als hier afgebeeld.



In auto's met klimaatregeling waar veel in gerookt wordt, is het verstandig om de temperatuursensor regelmatig schoon te maken.