

MAHLE



MAHLE – Praktické tipy

Výměna kompresoru klimatizace
a propláchnutí klimatizačního systému

BEHR®

Výměna kompresoru klimatizace

Přehled a důležitá upozornění

Obecně

Kompresor klimatizace je obvykle poháněn motorem vozidla přes klínový nebo žebrovaný řemen. Stlačuje, resp. rozvádí chladivo v systému. Existují různé typy kompresorů klimatizace.

Způsob fungování

Chladivo je v plynném stavu při nízkém tlaku a nízké teplotě nasáváno z výparníku, stlačováno a poté v plynném stavu při vysoké teplotě a vysokém tlaku předáváno do kondenzátoru.

Jak se projeví porucha

Vadný nebo nefunkční kompresor klimatizace se může projevit například takto:

- Netěsnost
- Hlučnost
- Nízký nebo žádný chladicí výkon
- Chybový kód v řídicí jednotce klimatizace nebo v řídicí jednotce motoru, resp. centrální řídicí jednotce

K poruše může dojít z různých příčin:

- Poškození ložiska v důsledku závady upínacího zařízení nebo opotřebení
- Netěsnost hřídele nebo skříně kompresoru klimatizace
- Mechanické poškození skříně kompresoru klimatizace
- Kontakty (elektrické zapojení)
- Elektrický regulační ventil
- Nedostatek oleje do chladiva
- Nedostatek chladiva
- Pevné nečistoty (např. třísky)
- Vlhkost (koroze apod.)
- Vadné upínací prvky, pomocné jednotky

Zjišťování závad

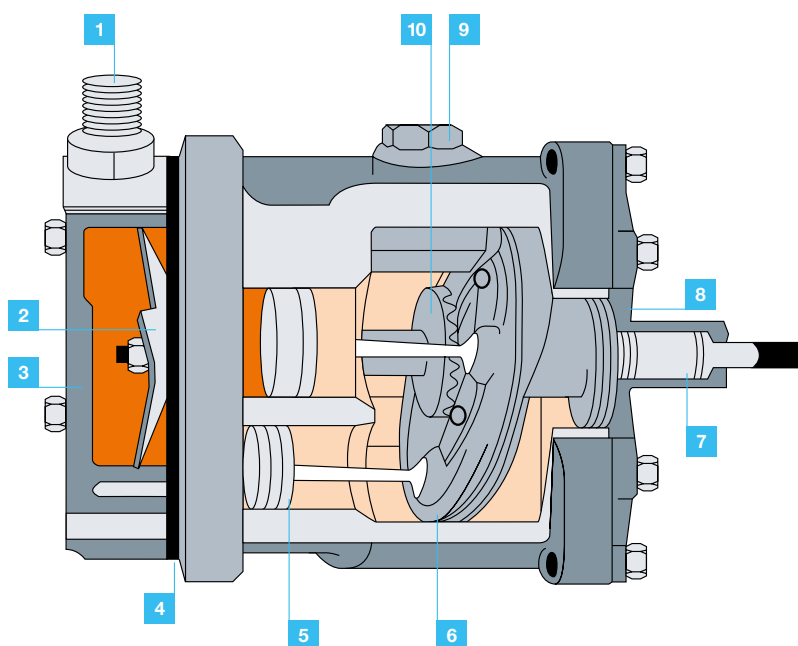
Zkouška funkčnosti a měření tlaku v systému:

- Zapíná se kompresor klimatizace, je připojovací konektor pevně zapojený a je v něm napětí?
- Zkontroluj elektrický regulační ventil, resp. jeho ovládání.
- Zkontroluj, zda hnací řemen správně sedí, je napnutý a není poškozený.
- Vizuelní kontrola těsnosti.
- Zkontroluj, zda jsou rozvody chladiva pevně zapojené.
- Porovnej tlak na vysokotlaké a nízkotlaké straně.
- Načti paměť chyb.



A tohle víš? MAHLE je jedním z předních světových výrobců originálního vybavení pro chlazení motorů a klimatizaci vozidel.

Průřez kompresorem klimatizace



1 šroubované spoje

2 ventil sacího tlaku

3 hlava válce

4 těsnění

5 píst

6 kývavý kotouč

7 hnací hřídel

8 skříň

9 víčko plnicího hrdla oleje

10 ozubené kolo

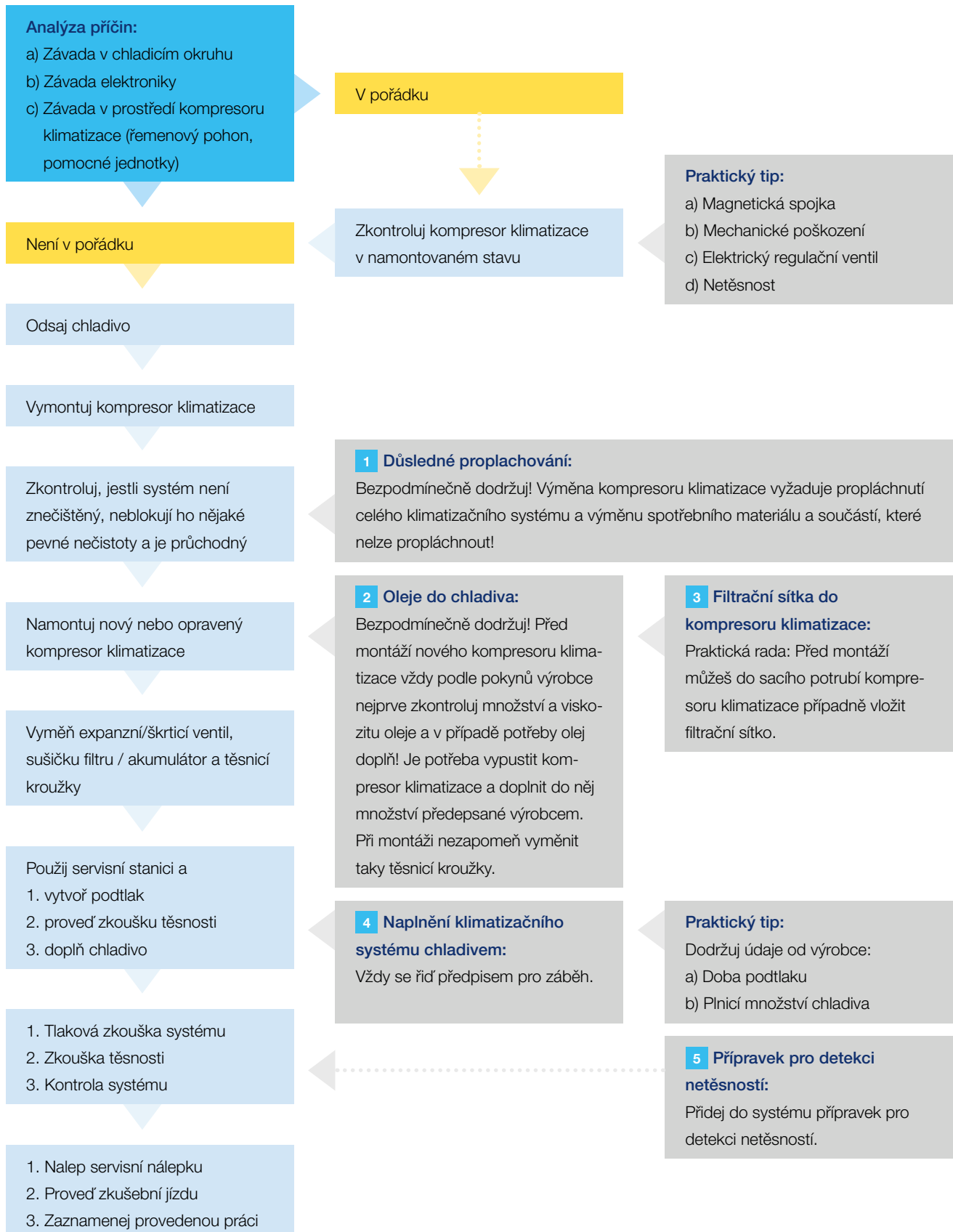


Pozor

Před montáží nového kompresoru klimatizace vždy podle pokynů výrobce nejprve zkontroluj množství a viskozitu oleje a v případě potřeby olej doplň! (Viz pracovní postup na následující straně.)

Kompresor klimatizace je vadný?

Pracovní postup pro analýzu chyb a výměnu



1 Důsledné proplachování

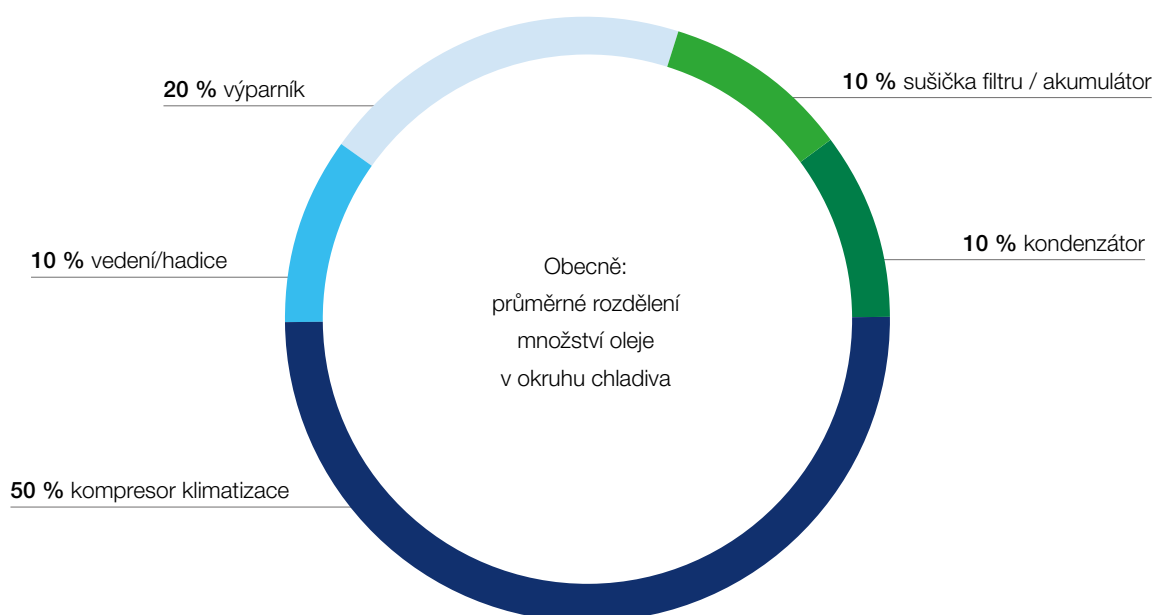
Nečistoty v okruhu klimatizace lze odstranit pouze důkladným propláchnutím celého systému. Podle stupně znečištění se k proplachování hodí chladivo R134a nebo R1234yf nebo také speciální proplachovací roztok. Kompresory klimatizace, sušičky filtrů (akumulátory) a expanzní, resp. škrtkové ventily se proplachovat nedají. Pokud se objeví závada na kompresoru klimatizace, je vždy třeba předpokládat znečištění systému (otěr, třísky), resp. nedá se to vyloučit. Proto je při výměně této součásti naprosto nezbytné systém propláchnout.

2 Oleje do chladiva

Řídit se pokyny výrobce a příbalovými informacemi a kontrolovat viskozitu.

2.1 Rozdělení oleje

V každé součásti klimatizace se nachází olej do chladiva. Při opravě se olej odstraní společně s vyměňovanou součástí. Je proto nutné odpovídající množství oleje zase doplnit. Průměrné rozdělení oleje v systému je znázorněno na následujícím obrázku.



2.2 Správné množství oleje se správnou specifikací

Před montáží nového kompresoru klimatizace nebo při doplňování oleje do chladiva je třeba vždy dodržovat množství a viskozitu oleje podle údajů výrobce vozidla.

2.3 Systémové množství oleje v kompresoru klimatizace

Určitý typ kompresoru klimatizace se může používat v různých vozidlech, resp. systémech. Proto je naprosto nezbytné před namontováním kompresoru klimatizace zkontrolovat množství oleje v systému a případně olej doplnit. Nejprve je třeba veškerý olej vypustit a zachytit do nádoby. Následně je nutné doplnit do kompresoru klimatizace celé množství oleje stanovené výrobcem vozidla (systémové množství oleje). Aby se olej v systému rovnoměrně rozdělil, je třeba kompresor klimatizace před montáží 10krát ručně protočit. Tak to stanovují také specifikace výrobce kompresorů klimatizace Sanden. K tomu je třeba navíc vždy dodržovat i pokyny a specifikace výrobce vozidla.

3 Filtrační sítko do kompresoru klimatizace

Při výměně kompresoru klimatizace je vždy nutné klimatizační systém propláchnout, aby se ze systému odstranily nečistoty a cizí předměty. Pokud i po propláchnutí zůstanou v okruhu nečistoty, dá se případnému poškození zabránit vložením filtračních sítok do sacího potrubí.

4 Naplnění klimatizačního systému chladivem

Předpis pro záběh kompresoru klimatizace:

- Aby nedocházelo k rázům chladiva v kompresoru, smí se napouštět zásadně jen přes servisní stanici pro klimatizace, a to přípojkou na straně vysokého tlaku.
- Smí se používat jen vhodné chladivo v odpovídajícím množství a se specifikací podle výrobce.
- Nastav rozdělování vzduchu do polohy „středové výdechy“ a otevři všechny středové výdechy.
- Přepínač ventilátoru čerstvého vzduchu nastav na střední stupeň.
- Regulaci teploty nastav na maximální chladicí výkon.
- Nastartuj motor (bez zapnutého klimatizačního systému) a nech motor minimálně 2 minuty běžet na volnoběh.
- Při volnoběhu zapni klimatizační systém asi na 10 sekund a pak ho asi na 10 sekund vypni. Tento postup opakuj aspoň pětkrát.
- Zkontroluj systém.

5 Přípravek pro detekci netěsností

Příčinou poškození kompresoru může být také nedostatek chladiva. Proto se doporučuje pravidelně provádět údržbu klimatizace a případně přidávat do systému kontrastní látku. Používají se různé způsoby. Použití kontrastní látky ve vozidle je potřeba vždy zapsat. Tím se zabrání přeplnění, které může v extrémních případech vést k poškození kompresoru klimatizace.



Bezpodmínečně dodržuj!

Vždy vyměňuj i všechny těsnicí kroužky a před vložením je postříkej olejem do chladiva. Před montáží nového kompresoru klimatizace vždy podle pokynů výrobce nejprve zkontroluj množství a viskozitu oleje a v případě potřeby olej doplň! Výměna kompresoru klimatizace vyžaduje propláchnutí celého klimatizačního systému a výměnu spotřebního materiálu a součástí, které nelze propláchnout!



Způsoby proplachování klimatizačního systému

Pozor!

Výměna kompresoru klimatizace vyžaduje propláchnutí celého klimatizačního systému a výměnu spotřebního materiálu a součástí, které nelze propláchnout!

Proplachování klimatizačních systémů je jedním z nejdůležitějších úkonů v případě opravy nebo poškození kompresoru klimatizace. Proplachováním se z klimatizačního okruhu odstraňují nečistoty a škodlivé látky.

Proplachování je nezbytnou součástí odborných oprav a předchází se jím také nákladným následným opravám. Je také podmínkou pro uplatnění záruky vůči dodavatelům a přispívá ke spokojenosti zákazníků.

Při proplachování klimatizačních systémů se používají dvě metody:

- Metoda proplachování A:
Proplachování chladivem a za použití servisní stanice
- Metoda proplachování B:
Proplachování proplachovacím médiem (první krok) a odstranění média a vysušení systému dusíkem (druhý krok).

Kompresory klimatizace, expanzní, resp. škrticí ventily ani sušičky filtrů (akumulátory) se ale proplachovat nedají. Při proplachování se tak kolem nich musí pomocí adaptérů vytvořit obtok. Po dokončení proplachování se musejí ventily a filtry vyměnit.



Metoda A: Proplachování chladičem a za použití servisní stanice

Standardně nabízejí všechny servisní jednotky MAHLE ArcticPRO® díky integrované funkci proplachování rychlé a cenově výhodné proplachování klimatizačních systémů chladičem R134a nebo

R1234yf. To vyžaduje použití externího proplachovacího zařízení a dílů z proplachovací soupravy. Obojí se objednává zvlášť. Po spuštění funkce na jednotce se klimatizační systém vozidla propláchne

kapalným chladičem pod vysokým tlakem a poté se zase vypustí. Tento cyklus by měl být proveden třikrát po sobě, aby byl čistící účinek co největší.



Číslo výrobku: 1010350383XX

ArcticPRO® ACX 380 je špičková jednotka pro servis klimatizací z řady pro chladivo R134a. Lépe už to nejde. Kromě všech funkcí, kterými se tato řada vyznačuje, je pro maximální pohodlí vybavena ještě okruhem pro oleje POE, který uvitáš, pokud vedle vozidel s tradičními motory provádíš často údržbu i hybridů nebo elektromobilů. ACX 380 pro systémy s chladičem R134a lze snadno přebudovat na chladivo R1234yf nebo v případě potřeby i na chladivo R513a. Díky volitelné integraci diagnostického modulu klimatizace lze provádět odbornou diagnostiku součástí klimatizace přímo v přístroji pro servis klimatizací.



Číslo výrobku: 1010350384XX

ArcticPRO® ACX 480 je vlajkovou lodí řady jednotek pro chladivo R1234yf. S přístrojem ACX 480 můžeš kompletní servis klimatizace s klidem nechat na automatizovaných procesech v přístroji. Výsledek bude bezchybný a mezitím se můžeš věnovat něčemu jinému. Servis klimatizací je díky tomuto přístroji bezpečný, účinný a hospodárný. Naprostou novinkou je možnost propojit přístroj ACX 480 se speciálními aplikacemi, které slouží k jeho správě. Dá se samozřejmě propojit také s diagnostickým nástrojem TechPRO®, který ještě rozšiřuje možnosti jeho využití.

Díky těmto pokročilým funkcím poskytují oba přístroje nevídanou flexibilitu pro vysoce profesionální používání.

Příslušenství

Pro proplachování pomocí přístroje pro servis klimatizací ArcticPRO®

Přístroje pro servis klimatizací rozšiřují nabídku společnosti MAHLE pro propojení vybavení v servisech. Prostřednictvím aplikace pro chytré telefony mohou zaměstnanci servisu sledovat procesy a stav zařízení nebo automaticky objednávat údržbu. Rozhraní ASA v jednotce a integrace do sítě v servisu usnadňují rychlou výměnu dat. Na velkém dotykovém displeji, který je standardní součástí všech jednotek, se přehledně zobrazují všechny potřebné údaje, naprogramované kroky a aktuální stav.

System se dá kdykoli rychle spustit. Aktualizace softwaru probíhá přes Wi-Fi na pozadí, aniž by bylo třeba přerušit práci na vozidle. Případné netěsnosti v klimatizačním systému rychle odhalíš dusíkem nebo formovacím plynem, který se připojuje přímo do přístroje pro servis klimatizací. Aby servis přístroje zbytečně nezabíral čas, dá se provádět i na dálku. Přes Wi-Fi si můžeš stáhnout nápovědu a diagnostiku přímo do přístroje.



ACX univerzální proplachovací jednotka pro chladivo R134a a R1234yf

- Proplachovací nádobka s držákem pro flexibilní použití – nezávisle na přístroji pro servis klimatizací i na umístění.
- V ergonomické poloze: kontrolní průzor pro sledování proplachování a čistoty chladiva.
- Flexibilní použití: vysokotlaká hadicová přípojka a sada adaptérů k propojení s různými přístroji pro servis klimatizací.
- Sada proplachovacích adaptérů (3/8" a 1/4") slouží k propojení se všemi běžně dostupnými proplachovacími adaptéry pro klimatizace, resp. s jednotlivými součástmi systému.
- Sada spojovacích adaptérů pro chladivo R134a a R1234yf k připojení nízkotlaké spojky na proplachovací jednotku.
- Volitelně: ochranný kryt pro skladování.

Číslo výrobku: 1010350150XX

ArcticPRO® ROU – Recovery Only Unit

- Snadné a bezpečné odstranění neznámých a kontaminovaných chladiv z klimatizace vozidla.
- Ekologická: Odborná a bezpečná likvidace chrání lidi a životní prostředí.
- Ekonomická: Jednotka ROU je po připojení k přístroji pro servis klimatizací připravena k okamžitému použití. Nejsou potřeba žádné další pomůcky ani provozní materiály.
- Účinná: Náš patentovaný vnitřní okruh zaručuje rychlý servis s mírou rekuperace 95 % do 30 minut.



Číslo výrobku: 1010350326XX

Souprava pro proplachování pro chladivo R134a a R1234yf



Číslo výrobku: 1010350053XX

Proplachovací sada obsahuje speciální filtry a příslušenství potřebné pro proplachování. Sada lze použít se všemi našimi přístroji pro servis klimatizací.

Analyzátor chladiva IDX 500

Interní analyzátor k přístrojům MAHLE ACX pro servis klimatizací, pro chladivo R134a a R1234yf

- Rychlejší než předchozí model.
- Jednoznačný výsledek bez ohledu na to, zda je v systému R134a nebo R1234yf.
- Maximální ochrana přístroje pro servis klimatizací.
- Bezpečná analýza přes nízkotlakou spojku.
- Okamžité propojení s přístrojem metodou „plug and play“.
- Jednoduchá, automaticky vedená obsluha a okamžitý výsledek měření.
- Plně automatické řízení zabudovaným programem.



Číslo výrobku: 1010350393XX

Metoda B: Proplachování proplachovacím médiem

Kromě proplachování klimatizace chladivem existuje také možnost proplachování speciální chemickou proplachovací kapalinou (v kombinaci se stlačeným vzduchem) a odstraňování zbytků, resp. vy-

soušení dusíkem. Jedině kombinací obou látek lze dosáhnout dobrého výsledku. Proplachovací médium je potřebné k chemickému čištění, dusík se používá k odstranění zbytků média a k vysu-

šení systému. Při odstraňování zbytků, resp. vysoušení se každé propojovací potrubí a každá součást systému profukuje dusíkem zvlášť. Maximální tlak dusíku nesmí při profukování překročit 12 bar.



Výhody a nevýhody metody proplachování A a B:

Metoda A

Chladivo

Metoda proplachování

Součásti systému se proplachují proti směru proudění chladiva pomocí servisní jednotky klimatizace MAHLE a přídavného proplachovacího zařízení s filtrem a adaptéry (obojí se objednává zvlášť).

Výhody

- Žádné náklady na zvláštní proplachovací médium, protože jako proplachovací médium se používá stávající chladivo.
- Žádné náklady na likvidaci proplachovacího média.
- Odstranění volných nečistot a oleje.
- Tento postup je schválen různými výrobci vozidel.

Nevýhody

- Je nutné pravidelně měnit filtrační vložku proplachovacího zařízení.
- Během používání není přístroj pro servis klimatizací k dispozici pro jiné využití.

Metoda B

Proplachovací médium

Metoda proplachování

Součásti systému se proplachují pomocí přídavného proplachovacího zařízení chemickým roztokem proti směru proudění chladiva. Zbytky proplachovacího média je třeba odstranit dusíkem a systém je třeba dusíkem vysušit.

Výhody

- Odstranění volných i usazených částic a oleje.

Nevýhody

- Náklady na proplachovací médium.
- Náklady na likvidaci proplachovacího média.
- Metoda není schválena výrobcí vozidel.

Nečistoty a dopady

Jaké nečistoty lze proplachováním odstranit?

Jaké dopady mají tyto druhy nečistot?

- **Otěr při poškození kompresoru**
Částice materiálu ucpávají expanzní ventily, škrticí ventily (trubice s kalibračním otvorem) nebo součásti typu Multi Flow (kondenzátor, výparník).
- **Vlhkost**
Expanzní ventily a trubice s kalibračním otvorem mohou zamrznout. Chemickou reakcí chladiv a olejů do chladiva s vlhkostí mohou vznikat kyseliny, jejichž působením hadice a těsnicí kroužky pórovatí. Součásti systému pak poškozuje koroze.
- **Elastomery (pryž)**
Částice elastomeru ucpávají expanzní ventily, trubice s kalibračním otvorem nebo součásti typu Multi Flow.
- **Znečištěný olej do chladiva nebo chladivo**
Při znečištění chladiva nebo míchání různých olejů do chladiva se mohou tvořit kyseliny. Jejich působením mohou pórovatět hadice a těsnicí kroužky. Další součásti systému pak může poškodit koroze.





MAHLE Insider

MAHLE Aftermarket GmbH
Pragstraße 26-46
70376 Stuttgart, Německo
Tel.: +49 711 50 10

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