

ILMASTOINTILAITTEEN HUOLTO
KOMPRESSORIN VAIHTO JA
ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄN HUUHTELU

Kompressorin vaihto

Yleiskatsaus

Yleistä

Ajoneuvon moottori käyttää kiila- tai V-hihnan välityksellä ilmastointilaitteen kompressoria, joka nesteyttää kylmäaineen ja kuljettaa sitä järjestelmässä. Kompressoreja on erilaisilla rakenteilla.

Toimintatapa

Höyrystimeltä tuleva kaasumainen kylmäaine imetään matalapaineella alhaisessa lämpötilassa, nesteytetään ja johdetaan sen jälkeen kaasumaisena lauhduttimelle korkeapaineella korkeassa lämpötilassa.

HUOMIO!

Ennen uuden kompressorin asennusta on aina tarkistettava öljymäärä ja viskositeetti valmistajan ohjeista! (Ks. työn kulku seuraavalta sivulta.)

Toimintahäiriön vaikutukset

Kompressorin vian tai toimintahäiriön voi todeta seuraavista merkeistä:

- vuoto
- epätavalliset äänet
- puutteellinen tai olematon jäähdytysteho
- vikakoodi ilmastoinnin tai moottorin ohjainlaitteessa / keskusohjainlaitteessa

Toimintahäiriöihin voi olla monia eri syitä:

- viallisen kiinnityslaitteen tai kulumisen aiheuttamat laakerivauriot
- vuoto kompressoriakselissa tai rungossa
- mekaaninen vaurio kompressorin rungossa
- liitännät (sähköliitännät)
- sähköinen säätöventtiili
- kompressoriohjlyn puute
- kylmäaineen puute
- kiinteä aines (esim. lastut)
- kosteus (korroosio yms.)
- vialliset kiinnitysvälineet, apulaitteet

Vianhaku

Laitteen toimintatesti ja painemittaus

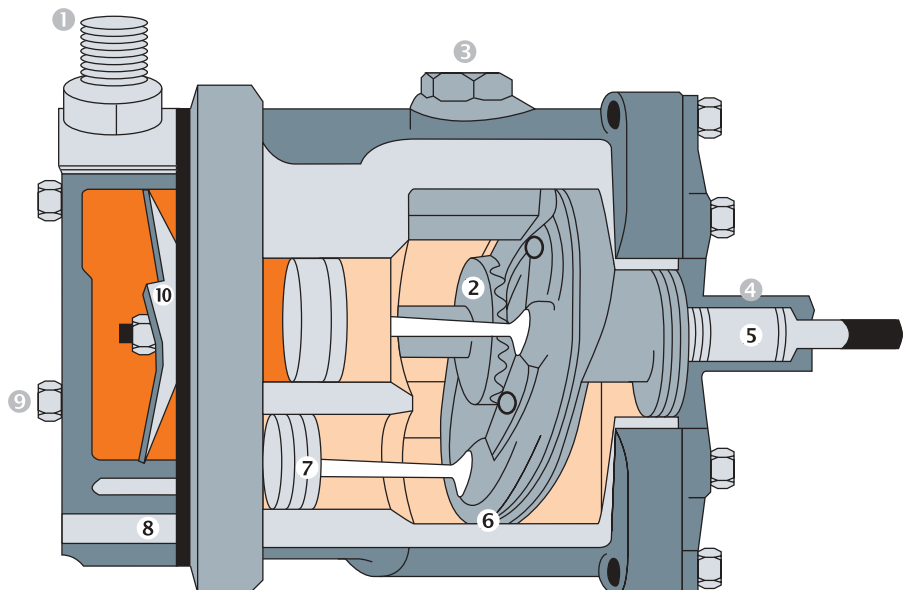
- Kytkeytyykö kompressorin päälle, onko liitäntäpistoke kunnolla paikallaan, onko jännitettä?
- Tarkasta säätöventtiili ja ohjaus.
- Tarkista, onko käyttöhihna kunnolla paikallaan, onko siinä vaurioita ja saako se jännitettä.
- Tarkista mahdolliset vuodot silmämääräisesti.
- Tarkista, että kylmäainejohdot ovat kunnolla paikoillaan.
- Tarkista korkea- ja matalapainepuolen paineet.
- Uusimpien laitteiden kohdalla lue vikamuisti.



Kompressor Poikkileikkaus

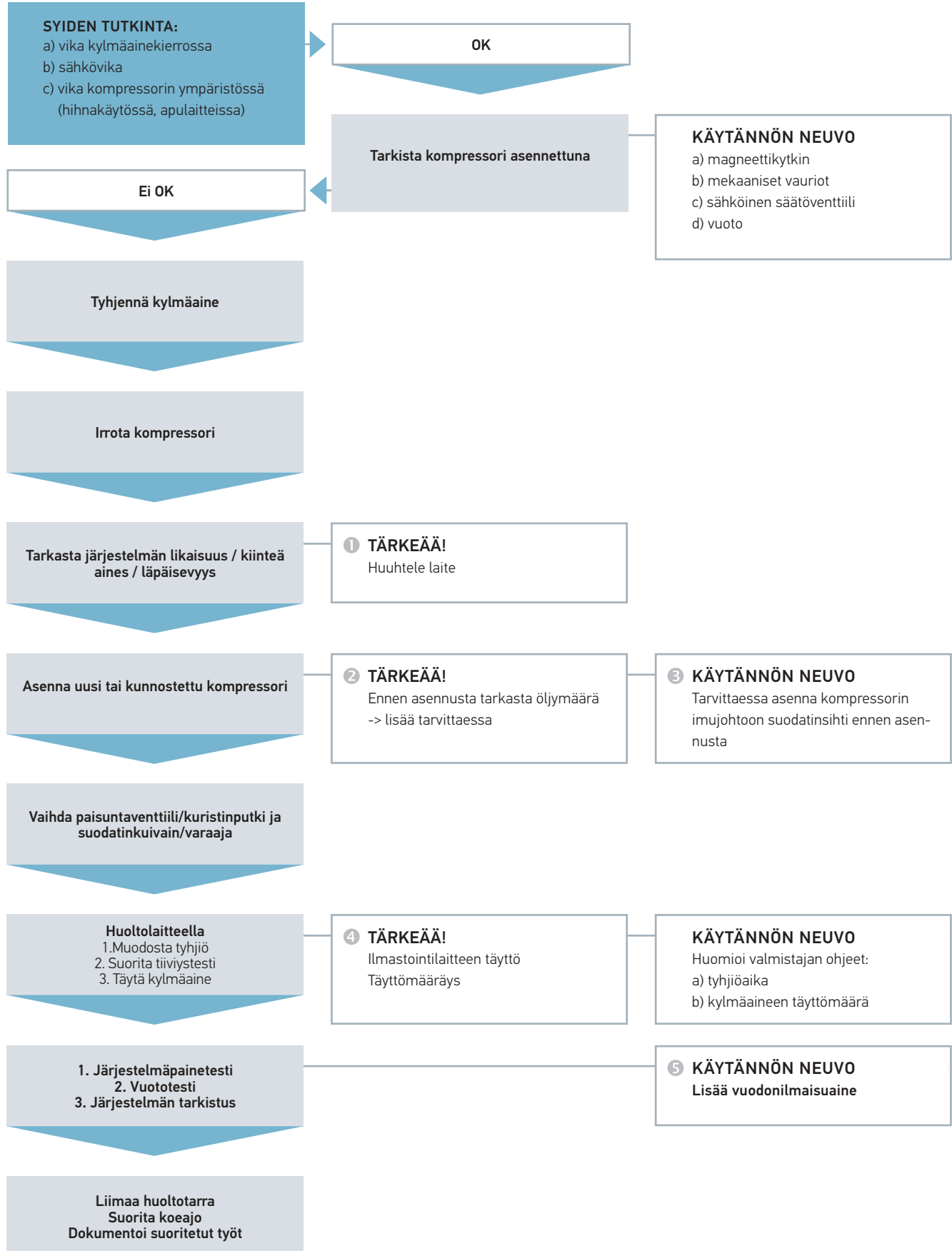
Merkkien selitykset

- ① Ruuviliitännät
- ② Hammaspyörä
- ③ Öljykansi
- ④ Runko
- ⑤ Käyttöakseli
- ⑥ Ohjauslevy
- ⑦ Mäntä
- ⑧ Tiiviste
- ⑨ Sylinterinkansi
- ⑩ Imupaineventtiili



Onko kompressorin viallinen?

Vianmäärityksen ja vaihdon kulku



TÄRKEÄÄ!

Vaihda pääsääntöisesti kaikki O-renkaat ja kostuta kompressorijöllä ennen asennusta.

1 ASIANMUKAINEN HUUHTELU

Likahiukkaset saadaan poistettua ilmastointikierrosta ainoastaan koko järjestelmän perusteellisella huuhtelulla. Huuhteluun soveltuu likaisuudesta riippuen HELLA-tuotevalikoimasta löytyvät kylmäaine R134a tai erityinen huuhtelu-liuos. Kompressoreita, kuivaimia (varaa-ja) ja paisuntaventtiilejä tai kuristinputkia ei saa huuhdella. Koska kompressorivian yhteydessä järjestelmän likaantuminen (hankautunut aines, lastut) on oletettavaa tai sitä ei voida sulkea pois, järjestelmän huuhtelu on ehdottoman välttämätöntä vaihdettaessa näitä osia.

2 KOMPRESSORIÖLJYT

Huomioi valmistajan ohjeet ja koostumusisältö / huomioi viskositeetti.

1. Öljymäärän jakautuminen
Ilmastointilaitteen jokaisessa osassa on kompressorijölyä. Korjaustöiden yhteydessä öljyä poistuu vaihdettavan osan mukana. Sen vuoksi vastaava öljymäärä on ehdottomasti lisättävä. Viereinen kuva selvittää öljymäärien keskimääräistä jakautumista järjestelmässä.

2. Huomioi öljymäärä ja -laatu.
Ennen uuden kompressorin asennusta tai lisättäessä kompressorijölyä on huomioitava aina öljymäärä ja viskositeetti ajoneuvovalmistajan ohjeiden mukaan.

3. Järjestelmäöljymäärä kuuluu kompressoriin.
Koska samaa kompressoria voidaan mahdollisesti käyttää eri ajoneuvoissa tai järjestelmissä, on ehdottoman tärkeää tarkistaa öljyn täyttömäärä ennen kompressorin asennusta ja tarvittaessa lisätä öljyä. Tällöin koko öljy valutetaan pois ja otetaan talteen. Sitten kompressoriin täytetään ajoneuvovalmistajan ilmoittama koko öljymäärä (järjestelmäöljymäärä). Jotta öljy jakautuu tasaisesti, kompressoria on ennen asennusta pyöritettävä käsin täysi kierros 10 kertaa. Tämä on myös

kompressorivalmistaja Sandenin ohjeiden mukaista, joskin ajoneuvovalmistajan antamat ohjeet on otettava huomioon erikseen.

3 KOMPRESSORIN SUODATINSIHDIT

Ilmastointijärjestelmä on aina huuhdeltava kompressorin vaihdon yhteydessä, jotta epäpuhtaudet ja vieraat aineosat saadaan poistettua järjestelmästä. Jos kierto on jää epäpuhtauksia huuhtelusta huolimatta, vaurioita voidaan estää käyttämällä suodatinsihtejä imuletkussa – ks. HELLAN lämmönhallinnan työkaluesite.

4 KYLMÄAINEEN LISÄÄMINEN ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄÄN

Kompressorin täyttömääräys

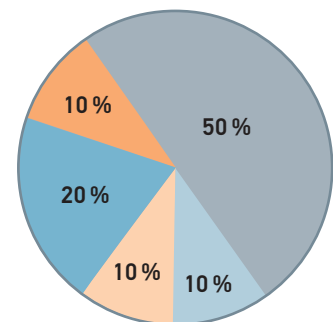
- Kylmäainetta saa periaatteessa lisätä ainoastaan ilmastoinnin huoltolaitteen kautta korkeapaineisella huoltoliitännällä, jotta vältetään kylmäaineiskut kompressorissa.
- Ainoastaan ajoneuvovalmistajan ohjeiden mukaista kylmäainelaatua ja -määrää saa käyttää.
- Aseta ilmanjako keskisuutinasentoon ja avaa kaikki keskisuuttimet.
- Aseta raitisilmapuhaltimen kytkin keskinopeudelle.
- Aseta lämpötilanvalinta suurimmalle jäähdytysteholle.
- Käynnistä moottori (käyttämättä ilmastointilaitetta) ja käytä vähintään 2 minuuttia keskeytyksettä joutokäynnillä.
- Kytke ilmastointilaitte joutokäynnillä n. 10 sekunniksi päälle, kytke ilmastointilaitte n. 10 sekunniksi pois päältä. Toista tätä toimenpidettä vähintään viisi kertaa.
- Tarkista järjestelmä.

5 VUODONILMAISUAINE

Myös kylmäaineen puute aiheuttaa kompressorivikoja. Tästä syystä on suositeltavaa huollattaa ilmastointilaitte sää-

nöllisesti, ja tarvittaessa laittaa sisään väriainetta. Tähän on olemassa erilaisia menetelmiä – ks. HELLAN lämmönhallinnan työkaluesite.

Öljymäärän keskimääräinen jakautuminen kylmäainekierrossa yleisesti



Ilmastointijärjestelmän huuhtelu

Menetelmät



Huomio: Vaihdettaessa kompressori koko ilmastointijärjestelmä on huuhdeltava ja kuluvat aineet ja osat on vaihdettava!

Ilmastointijärjestelmien huuhtelu on tärkeimpiä tehtäviä korjauksissa ja kompressorivikojen yhteydessä. Huuhtelemalla poistetaan epäpuhtaudet ja vahingolliset aineet ilmastointikierrosta.

Huuhteleväminen on välttämätöntä, jotta korjaukset saadaan hoidettua ammattimaisella tavalla ja vältetään kalliit jatkokorjaukset. Sen lisäksi takuut pysyvät voimassa ja asiakastyytyväisyys säilyy.

Kompressoreja, paisuntaventtiilejä/kuristinputkia ja suodatinkuivaimia tai varaajia ei kuitenkaan saa huuhdella, vaan ne on ohitettava adaptereilla huuhtelun ajaksi. Huuhtelun päätyttyä yllä mainitut venttiilit ja suodattimet on vaihdettava.

Ilmastointijärjestelmien huuhteluun on kaksi menetelmää:

→ **Huuhtelumenetelmä A:**

Huuhtelu kylmäaineella ja huoltolaitteilla

→ **Huuhtelumenetelmä B:**

Huuhtelu huuhteluliuksella (vaihe 1),

puhallus/kuivaus tyypellä (vaihe 2)

Kemiallisella liuksella huuhtelun jälkeen on suoritettava puhallus ja kuivaus tyypellä.

Menetelmä A

Huuhtelu kylmäaineella ja huoltolaitteella

HELLAN ilmastoinnin huoltolaitteeseen ACTT 200 sisältyvä huuhtelutoiminto mahdollistaa nopean ja edullisen ilmastointilaitteiden huuhtelun nestemäisellä kylmäaineella R134a. Huuhtelussa on käytettävä ulkopuolista huuhtelulaitetta sekä osia huuhteluadapterisarjasta – molempia voi tilata erikseen. Kun laitteen toiminto on käynnistetty, ajoneuvon ilmastointilaitte täytetään 4 kg:lla nestemäistä kylmäainetta, ja lopuksi kylmäaine imetään pois. Prosessi tulee toistaa kolme kertaa parhaan mahdollisen puhdistustehon saavuttamiseksi.

Ilmastointilaitte voidaan huuhdella kylmäaineen lisäksi myös erityisellä kemiallisella huuhteluliuksella ja puhallaa kuivaksi tyypellä. Vain yhdistämällä kaksi jälkimmäistä menetelmää saadaan hyvä tulos, sillä huuhteluliuos tarvitaan kemialliseen puhdistukseen, kun taas tyypin avulla poistetaan jäljelle jäänyt huuhteluliuos ja kuivataan järjestelmä.

Tarvikkeet menetelmään A:

Huuhtelu ACTT 200 -laitteella – HELLAN työkalut



HELLA-HUUHTELULAITE

Tämä laite mahdollistaa huuhtelun (kylmäaine R134a) HELLAN ilmastoinnin huoltolaitteella ACTT 200. Se liitetään ilmastoinnin huoltolaitteen ja ajoneuvon ilmastointilaitteen väliin. Sillä varmistetaan, että nestemäinen kylmäaine virtaa huuhdeltavan ilmastointilaitteen koko osan läpi. Käyttäjä näkee läpinäkyvästä sylinteristä, milloin nestemäinen kylmäaine virtaa ulos puhtaana, jolloin huuhtelu voidaan lopettaa. Lisäksi huuhtelulaitteessa on suodatinpanos (kiinteiden lika-hiukkasten erotteluun) ja lämmityselementti sylintereissä (estää jäätyksen).

Tilausnumero: **8PS 351 327-641**



HELLA-HUUHTELULAITE +

Tämä laite mahdollistaa huuhtelun HELLAN ilmastoinnin huoltolaitteella ACTT 200. Se on edullinen vaihtoehto HELLA-huuhtelulaitteelle.

Tilausnumero: **8PS 351 327-631**



HELLA-ADAPTERISARJA

Salkku sisältää erilaisia adaptoreita. Niitä käytetään ajoneuvon ilmastointilaitteen huuhtelussa eri osien, kuten paisuntaventtiilien, ohittamiseen. Sen lisäksi huuhtelulaitteen letkuja voidaan adapterien avulla liittää ilmastointilaitteen eri johtoihin tai komponentteihin. Yhteensä salkku sisältää 50 osaa.

Tilausnumero: **8PS 351 327-661**



HELLA ACTT 200

HELLAN ilmastoinnin huoltolaitteessa ACTT 200 on lukuisia ominaisuuksia:

- Käyttäjystävällinen
- Ajoneuvotietokanta (voidaan päivittää internetin kautta)
- Täysautomaattinen ilmastointilaitteen huolto (SAE J2788:n mukainen)
- Erikoistäyttöjärjestelmä hybridi- ja sähköautoille (lisävaruste)
- Tukevat ja varmennetut nesteväa'at
- Kosteudelta suojattu öljyn/UV-lisäaineiden hallinta
- Automaattinen ei-nesteytyvien kaasujen poisto
- Power-Boost-täyttötoiminto ilmastointilaitteen nopeaan täyttöön
- Esivalmisteltu automaattiseen Push-pull-huuhteluun (lisävaruste, jota käytetään huuhtelulaitteen kanssa)
- Esivalmisteltu tyypellä suoritettavalle painetestille
- USB-liitäntä tiedonsiirtoon PC:n kanssa
- Bluetooth-liitäntä PC:hen (lisävaruste)
- Lämpötilatunnistin 5 m:n johdolla
- Lämpötilatunnistin ilman johtoa (lisävaruste)
- Helppo huoltaa ja kalibroida

Tilausnumero: **8PS 179 500-001**

Menetelmä B

Vaihe 1: huuhtelu huuhteluliuksella

Tällä menetelmällä ilmastointilaitte puhdistetaan erityisellä huuhteluliuksella (yhdessä paineilman kanssa).
Huuhtelun jälkeen järjestelmä täytyy kuivata tyypeä käyttäen.



HELLAN ILMASTOINTILAITTEEN HUUHTELUSARJA 100

Huuhteluliuksella puhdistukseen (yhdessä paineilman kanssa)

Sarjan sisältö:

- Huuhtelupistooli, öljyn- ja haponkestävä kartioliitäntä
- 1 litran pullo (paineenalennusventtiili, pikaliitäntä, painemittari, tuuletusventtiili), kierreletku ja seinäkiinnike (paineilmalle tarvitaan korjaamosta riippuen lisäksi 1/4" adapteri oikeakätisellä kierteellä).
- 5 litran muovisäiliö (käytetyn huuhteluliuksen keräämiseen), liitoskorkki, läpinäkyvä letku ja kartioliitin
- 2 kiinnitysadapteria kartioliittimelle

Ohje: Huuhteluliuksella huuhtelun jälkeen pitää kuivata tyypeä.

Tilausnumero: **8PE 351 310-001**

Menetelmä B

Vaihe 2: puhallus/kuivaus tyypeä

Tällä menetelmällä yhdysjohdot ja järjestelmäkomponentit puhalletaan **yksitellen** tyypeä.
Täytyy pitää huolta, että paine ei ylitä 12 baaria puhallettaessa.



HELLAN ILMASTOINTILAITTEEN TYPPISARJA 150

Tyypeä puhaltamiseen ja kuivaamiseen

- Typen paineensäätöventtiili
- Yleiskäyttöinen kartiolla varustettu liitäntäadapteri
- Letku

Tilausnumero: **8PE 351 310-111**

Edut ja haitat huuhtelumenetelmissä A ja B



MENETELMÄ A

Kylmäaine

MENETELMÄ B

Huuhteluliuos

HUUHTELUMENETELMÄ

Järjestelmäkomponentit huuhdellaan HELLAN ilmastointilaitteen huolto-
laitteen ja erillisen huuhtelulaitteen sekä suodattimen ja adapterien avulla
(molempia saatavana erikseen).

HUUHTELUMENETELMÄ

Järjestelmäkomponentit huuhdellaan kemiallisella liuoksella erillisen
huuhtelulaitteiston avulla. Huuhteluaineen jäämät täytyy poistaa typpellä,
jolla järjestelmä myös kuivataan.

EDUT

- + Huuhteluaineesta ei tule kuluja
- + Huuhteluaineen hävityksestä ei tule kuluja
- + Poistaa irralliset likahiukkaset ja öljyn
- + Useat ajoneuvovalmistajat ovat hyväksyneet menetelmän

EDUT

- + Poistaa irralliset ja kiinnijuuttuneet hiukkaset ja öljyn
- + Erittäin hyvä puhdistustulos

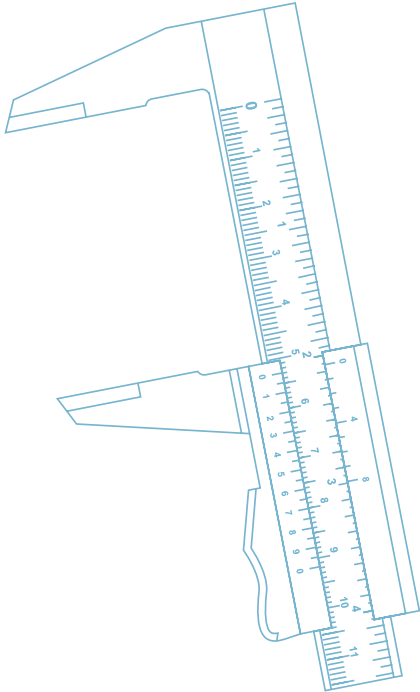
HAITAT

- Kiinnijuuttuneen lian puhdistusteho ei optimaalinen
- Huuhtelulaitteen suodatinpanos on vaihdettava säännöllisesti
- Ilmastoinnin huoltolaite ei ole huuhtelun aikana muuten käytössä

HAITAT

- Huuhteluaineesta tulee kuluja
- Huuhteluaineen hävityksestä tulee kuluja

Epäpuhtaudet Vaikutukset



Mitä epäpuhtauksia voidaan poistaa huuhtelussa?

Mitä vaikutuksia tällaisilla epäpuhtauksilla on?

→ **Hankautunut aines kompressorivaurioissa**

Materiaalihiukkaset tukkivat paisuntaventtiilit, kuristinputket tai lämmönsiirrinkomponentit (lauhdutin, höyrystin).

→ **Kosteus**

Paisuntaventtiilit ja kuristinputket voivat jäätä. Kylmäaineiden ja kompressorijyjen reagoiessa kemiallisesti kosteuden kanssa voi muodostua happoja, jotka haurastuttavat letkuja ja O-renkaita. Tällöin korrosio vaurioittaa järjestelmäkomponentteja.

→ **Elastomeerit (kumi)**

Elastomeerihiukkaset tukkivat paisuntaventtiilit, kuristinputket tai lämmönsiirrinkomponentit.

→ **Epäpuhtas kompressorijy tai kylmäaine**

Epäpuhtaasta kylmäaineesta tai eri kylmäaineiden sekoituksesta voi muodostua happoja, jotka saattavat haurastuttaa letkuja ja O-renkaita. Sen seurauksena korrosio voi vaurioittaa muita järjestelmäkomponentteja.

Kompressorin suodatinsihtien antama lisäsuoja



SUODATINSIHTIEN TYÖKALUSARJA

HELLA tarjoaa lisäsuojaksi kompressorille vaurioita ja epäpuhtauksia vastaan suodatinsihtien työkalusarjan, joka sisältää seuraavat osat:

- asennus- ja irrotustyökalu
- työkalu koon määritykseen
- 20 eri kokoista suodatinsihtiä (3 kpl/koko)
- tarra ilmaisemaan, että imujohdossa on suodatinsihti

Tilausnumero: **8PE 351 231-701**



Suodatinsihtejä voidaan tilata yhteensä 24 eri kokoa, 5 kpl/koko.

Myynti ja lisätiedot



Oy Kaha Ab
Ansatie 2, PL 117, 01511 Vantaa,
Puh. 09 615 6800, Fax 09 615 68301
info@kaha.fi, www.kaha.fi

© BEHR HELLA SERVICE GmbH, Schwäbisch Hall
Dr.-Manfred-Behr-Straße 1
74523 Schwäbisch Hall, Germany
www.behrhellaservice.com
928 999 631-924 XX/12.11/0.25
Printed in Germany