

Czystość - klucz do długotrwałej pracy układu klimatyzacji

data aktualizacji: 2021.05.25



Wewnętrzne zanieczyszczenia są jedną z głównych przyczyn powstawania usterek w układzie klimatyzacji. Czynnik chłodniczy oraz olej są niezbędne, aby zapewniać długotrwałe działanie układu, a zanieczyścić go mogą różne substancje. Do najczęstszych zanieczyszczeń układu należą wilgoć oraz cząsteczki powstające w wyniku niekontrolowanych reakcji chemicznych lub nierozważnego stosowania dodatków, takich jak barwnik UV czy środki uszczelniające (zatrzymujące wycieki). Zanieczyszczenia pojawiające się w układzie klimatyzacji mogą spowodować zatkanie wąskich kanałów układu, co może doprowadzić do poważnych awarii.

Nissens - specjalista w chłodzeniu i klimatyzacji ze 100-letnią tradycją przedstawia informacje na temat najważniejszej procedury serwisowej układu klimatyzacji. Kompletne informacje na temat najważniejszej procedury serwisowej układu klimatyzacji, zalecanej przez ekspertów i największych producentów sprężarek.

Każda osoba, która zapozna się z tym artykułem, dowie się, dlaczego ważne jest dbanie o czystość układu klimatyzacji, a w tym płukanie układu - za pomocą jednej z trzech, najlepszych, zalecanych metod płukania. W artykule jest także informacja o płukaniu systemów HVAC w pojazdach hybrydowych i elektrycznych.

Czystość - klucz do długotrwałej pracy układu

Aby układ klimatyzacji działał optymalnie, czynnik chłodniczy, olej oraz precyzyjne mechanizmy wewnętrzne układu, muszą być czyste, a wręcz sterylne. Tylko wówczas układ może utrzymywać odpowiednie parametry ciśnienia i temperatury.

W nowoczesnych konstrukcjach układów klimatyzacji stosuje się liczne komponenty o małych

przekrojach. Większość współczesnych samochodów wykorzystuje skraplacze „mikrokanałowe”, tj. takie, w których kanały mają bardzo mały przekrój. Kolejnym przykładem są sprężarki układu klimatyzacji sterowane zewnątrz, zawierające precyzyjny i bardzo czuły na zanieczyszczenia zawór ECV, sterujący wydajnością tłoczenia. Elementy rozprężne układu, a zwłaszcza zawór rozprężny, to inny rodzaj komponentów, które łatwo mogą ulec zanieczyszczeniu, ograniczającemu ich prawidłowe działanie. Mogą one zostać zablokowane przez opiłki, drobiny zanieczyszczeń, a nawet przez niezgodny ze specyfikacją pojazdu olej sprężarkowy o zbyt dużej lepkości.

Każde ograniczenie lub zatrzymanie przepływu w układzie może mieć katastrofalne skutki. Ograniczony przepływ czynnika chłodniczego doprowadzi do zmniejszenia wydajności układu, spowoduje natychmiastowy wzrost ciśnienia, zaburzy smarowanie i chłodzenie sprężarki, a w konsekwencji doprowadzi do niezwykle niebezpiecznego dla sprężarki układu klimatyzacji nadmiernego obciążenia temperaturą.

Należy również pamiętać, że potencjalne zanieczyszczenia w układzie oraz wilgoć mają wpływ na olej, pogarszając jego właściwości. Mogą one natychmiast negatywnie wpłynąć na mechaniczne części sprężarki, narażając ją na zatarcie. Podobnie, jeżeli olej zostanie rozcieńczony przez stosowane w nadmiernej ilości dodatki (np. zbyt dużą ilość barwnika UV), taki niewłaściwy stan również może doprowadzić do nieodwracalnych awarii sprężarki..

Obowiązek czy niepotrzebny wydatek?

Oczywiście procedura płukania i czas poświęcony na wykonanie tej usługi zwiększają całkowity koszt, który ktoś musi pokryć. Jest to jeden z powodów, dla których mechanicy ją omijają, często na wyraźne życzenie samego klienta, który nie jest skłonny do wydawania dodatkowych pieniędzy. Należałoby jednak spojrzeć na to z zupełnie innej perspektywy. Płukanie nie jest opcją wyboru, lecz stanowi najbardziej podstawową i niezbędną część procesu obsługi układu, od wykonania której zależy niezawodność jego działania.

Układ należy przepłukać po stwierdzeniu, że jest on zablokowany, przestał działać lub jeśli awarii uległ osuszacz. Choć może to być niedopatrzenie poprzedniego serwisu, po każdorazowym stwierdzeniu nieprawidłowości w użyciu dodatków do układu, takich jak barwnik UV czy środki zatrzymujące wycieki, układ należy przepłukać. Proces diagnostyczny z pewnością ułatwi kontrola wzrokowa za pomocą wziernika. Obwód należy obowiązkowo przepłukać przed zamontowaniem nowej sprężarki. Cząsteczki zwęglonego oleju, opiłki oraz inne zanieczyszczenia, które spowodowały awarię poprzedniej sprężarki, mogą szybko zniszczyć nową sprężarkę, jeżeli przed jego wymianą układ nie zostanie prawidłowo przepłukany.

Warto podkreślić także inne znaczenie, jakie proces płukania ma dla „serca” układu w ramach procesu wymiany sprężarki. Oprócz usunięcia zanieczyszczeń jest to jedyny sposób na pozbycie się zalegającego starego oleju w układzie klimatyzacji.

ABC płukania

Aby prawidłowo wykonać proces płukania, należy przestrzegać kilku podstawowych zasad. Sprężarka układu klimatyzacji musi być odłączona. Prawdopodobnie trzeba będzie później wymienić sprężarkę, ale nawet jeśli nie, to jej odłączenie lub obejście przed płukaniem jest ważne. Elementy rozprężne układu, takie jak dysza lub zawór rozprężny, również powinny zostać odłączone lub ominięte. Po płukaniu należy także wymontować i wymienić osuszacz lub wkład osuszający. Skraplacze o przepływie równoległym, zbudowane z rurek z mikrokanałami oraz parowniki, trudno jest skutecznie przepłukać, dlatego – jeśli duże zanieczyszczenia doprowadziły do uszkodzenia układu lub jeśli doszło do zatarcia sprężarki – powinny one zostać wymieniane lub przepłukane

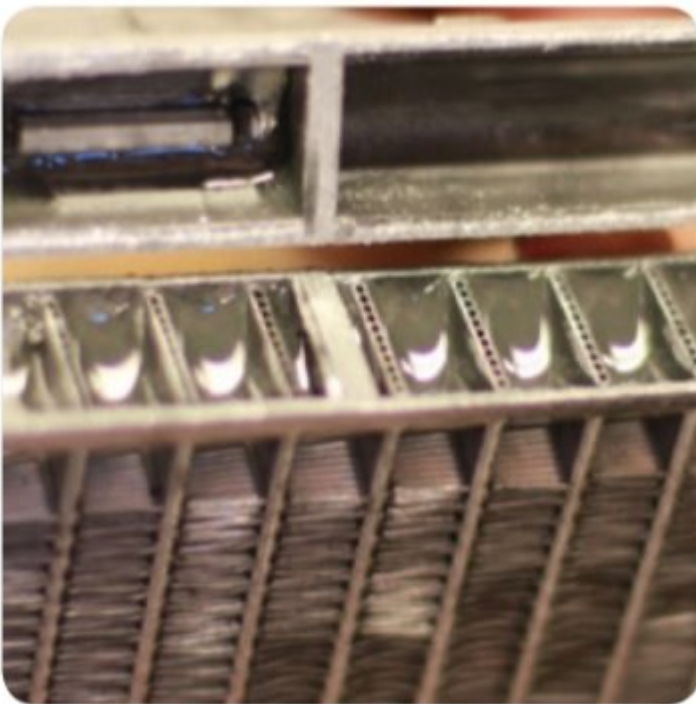
wstecznym strumieniem.

Jeśli chodzi o metody płukania, kilka z nich warto rozważyć i są one stosunkowo łatwe. Wszystko zależy od wyposażenia serwisu i ewentualnego dostępu do dodatkowych narzędzi. Ogólnie rzecz biorąc, płukanie musi być skuteczne i nie powinno szkodzić układowi - co może się stać w przypadku wybrania niewłaściwych metod.

Pamiętaj! W przypadku w każdej z metod pozostałości środka czyszczącego należy dokładnie usunąć po płukaniu, a układ klimatyzacji musi zawsze zostać dokładnie osuszony, najlepiej przy użyciu azotu i długotrwałego działania próżni. Po prawidłowym przepłukaniu układu klimatyzacji i wymianie wszystkich niezbędnych komponentów można przystąpić do napełnienia układu zgodnie z zalecanym rodzajem i ilością czynnika chłodniczego oraz oleju. Należy pamiętać, że płukanie to nie jest niepotrzebny wydatek, może ono bowiem uchronić przed powtórą awarią układu po zainstalowaniu nowej sprężarki.

Mikrorurki

Najnowsze rozwiązania konstrukcyjne skraplaczy opierają się na wyjątkowo wąskich przekrojach mikrorurek (nawet poniżej 1 milimetra). Konstrukcja taka zapewnia doskonałą wymianę ciepła, ale jest również bardzo podatna na zanieczyszczenia.



Osuszacz

Nadmierne zanieczyszczenie widoczne na złączach osuszacza. Układ traci wydajność z powodu tak poważnego zanieczyszczenia i musi zostać natychmiast przepłukany.



Sprężarka

Galaretowata lub skryształizowana, lepka substancja, po stronie ssącej sprężarki. To poważne zanieczyszczenie powodowane jest przez reakcję chemiczną wody (wilgoć) i takich dodatków jak środki uszczelniające. Jedynym sposobem usunięcia zanieczyszczenia jest płukanie.



Wziernik - kontrola wzrokowa

Kontrola przy użyciu wziernika, czyli narzędzia do obserwacji i wykrywania ewentualnych zanieczyszczeń w obwodzie. To niedrogie i użyteczne narzędzie jest zalecane do przeprowadzania skutecznej diagnostyki zanieczyszczeń układu w różnych sytuacjach: przed, w trakcie i po płukaniu.



Zalecane metody płukania

1. **Z wykorzystaniem specjalnego detergentu do płukania.** Metoda ta polega na wprowadzeniu do układu klimatyzacji detergentu bezpośrednio ze zbiornika ciśnieniowego lub płukania z wykorzystaniem specjalnej maszyny. W ramach tej metody rozpuszczone zostają wszelkiego rodzaju cząsteczki, osady, uporczywe zabrudzenia oraz pozostałości w układzie. **WSKAZÓWKA!** w tej metodzie można wykorzystać azot pod wysokim ciśnieniem w celu „przepchnięcia” środka płuczącego. Najlepiej, gdyby poszczególne części obwodu były płukane osobno. Metoda ta jest bardzo skuteczna w walce z uporczywymi zabrudzeniami, a azot jest nie tylko niezwykle skuteczny przy usuwaniu wilgoci, lecz także ułatwia działanie środka płuczącego.
2. **Z wykorzystaniem czynnika chłodniczego i stacji do napełniania układu.** Metoda polega na „przepuszczaniu” czynnika chłodniczego R134a/R1234yf przez układ za pomocą stacji AC. Stacja ta musi dysponować funkcją płukania, specjalnie opracowanymi filtrami oraz pojemnikiem na zanieczyszczenia. W ramach tej metody płukania skutecznie usuwane są luźne cząsteczki, lecz nie jest ona zbyt skuteczna przy płukaniu osadu i zabrudzeń.
3. **Z wykorzystaniem czynnika chłodniczego bezpośrednio z butli.** Jako środek płuczący wykorzystuje się czynnik chłodniczy R134a/R1234yf. Czynnik chłodniczy krąży w układzie dzięki ciśnieniu wytworzonemu w podgrzanej butli. Należy przygotować dodatkową butlę na zanieczyszczony gaz, zestaw adapterów i węże, co pozwoli zapewnić prawidłowe i szczelne podłączenie układu w ramach tej procedury. Ta metoda płukania nie wymaga żadnych dodatkowych środków ani maszyny. Metoda ta usuwa luźne cząsteczki, ale nie jest zbyt skuteczna przy płukaniu osadów i zabrudzeń.

Płukanie układu w pojazdach hybrydowych i elektrycznych

Wiele układów HVAC w nowych pojazdach elektrycznych jest opartych na pompach ciepła

wyposażonych w zawory i przełączniki przepływu wstecznego. Aby zwolnić zawory sterujące przepływem w celu przepłukania tych układów, wymagana jest specjalna komenda OBD, co umożliwia swobodny przepływ środka płuczącego przez elementy układu. Zaleca się jednak odłączenie poszczególnych podzespołów i ich oddzielne przepłukiwanie, w przeciwnym razie płukanie nie będzie możliwe. Niektórych zaworów nie można przepłukać. Należy je wymienić.

Serwisowanie klimatyzacji samochodowej - płukanie układu



Płukanie układu klimatyzacji jest jednym z najważniejszych etapów serwisu, umożliwiając przywrócić sprawność układu. Płukanie jest zabiegiem, który umożliwia usunięcie z układu pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu. Płukanie jest zabiegiem, który umożliwia usunięcie z układu pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu. Płukanie jest zabiegiem, który umożliwia usunięcie z układu pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.

Dlaczego należy płukać układ AC?

POWODY

- NAPRAWA RAZ A DODRZE**
Uszkodzenie mechaniczne powoduje uszczelnienie układu, powodując wniknięcie powietrza i wilgoci. Uszczelnienie układu jest konieczne, aby zapewnić prawidłowe działanie.
- KIEDY MONTUJESZ NOWĄ SPRĘŻARKĘ**
Za każdym razem, gdy montujesz nową sprężarkę, należy przepłukać układ, aby usunąć pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.
- PODPRAWIENIE CZYNIANKA**
Aby skutecznie naprawić układ, należy przepłukać układ, aby usunąć pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.
- ODPOWIEDNIE SMAROWANIE**
Smarowanie jest ważnym elementem serwisu. Należy używać odpowiedniego smaru, aby zapewnić prawidłowe działanie układu.

Jak płukać układ?

ZALECANE METODY PŁUKANIA

SPECJALISTYCZNE PŁUKANIE
Przebieg płukania jest następujący: 1. Wyłączenie układu. 2. Otwarcie zaworów. 3. Wpompowanie płukacza. 4. Przepłukanie układu. 5. Zamknięcie zaworów. 6. Wyłączenie układu.

CZYNNIK & STACJA KLIMATYZACJI
Układ jest płukany za pomocą specjalnego płukacza, który jest wprowadzany do układu. Płukacz jest wprowadzany do układu, aby usunąć pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.

CZYNNIK CHŁODNICZY WODOWY
Płukanie wodą jest zabiegiem, który umożliwia usunięcie z układu pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.

Co należy wypłukać?

PODZIAŁY ZABIEGACZKA

- PODZIAŁY ZABIEGACZKA**
Podziałowy zabiegaczka jest zabiegiem, który umożliwia usunięcie z układu pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.
- PODZIAŁY ZABIEGACZKA**
Podziałowy zabiegaczka jest zabiegiem, który umożliwia usunięcie z układu pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.
- PODZIAŁY ZABIEGACZKA**
Podziałowy zabiegaczka jest zabiegiem, który umożliwia usunięcie z układu pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.

PEŁKANIE UKŁADU KROK PO KROKU

ZA POMOCĄ CZYNIANKA WODOWY

- ZDEMONTUJ ZOB DRE (SIŁA ELEMENTÓW NIE PODLEGAJĄCYCH PŁUKANIU)**
Zdemontuj z układu elementy, które nie podlegają płukaniu, takie jak zawory i przełączniki przepływu wstecznego.
- PODŁĄŻ URZĄDZENIE DO PŁUKANIA UKŁADU I ODPUSZCZ GO**
Podłącz urządzenie do płukania układu i odpuszcz go, aby usunąć powietrze z układu.
- ODCIEŃ CZYNIANKA CHŁODNICZY I ODCIŃ RÓŻNICY PŁUKANIE**
Odcień czynnika chłodniczego i odcień różnicę płukania, aby usunąć pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.

Ważne uwagi:

- Użyj narzędzia z ostrzem do usunięcia pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.
- Użyj narzędzia z ostrzem do usunięcia pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.
- Użyj narzędzia z ostrzem do usunięcia pozostałości starego czynnika i czynnika, który został dodany do układu.

Powyższy plakat do pobrania [TUTAJ](#).

źródło: Inter Cars

Źródło: