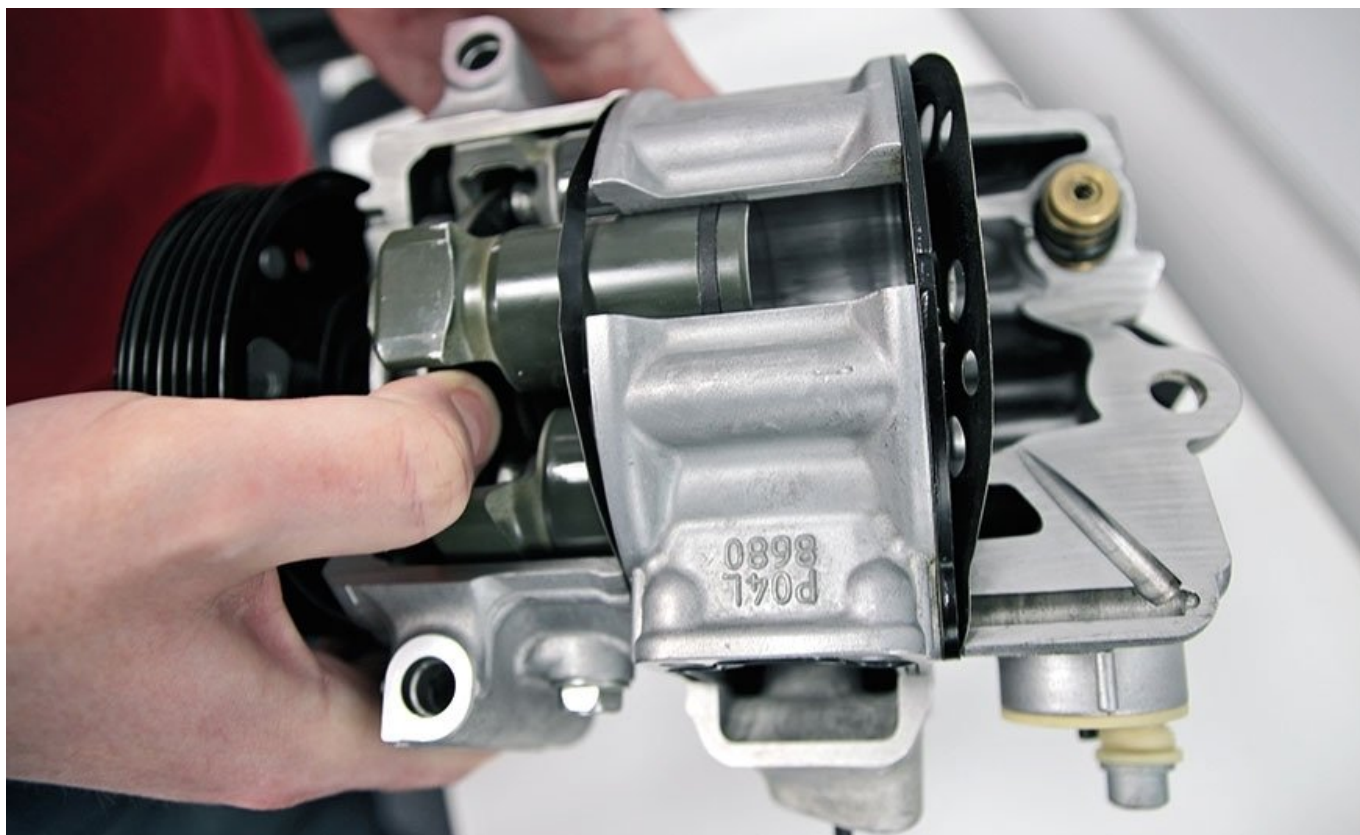


# Płukać, płukać i... jeszcze raz płukać - bo klient chciał najtaniej

data aktualizacji: 2022.07.06



Kompresor o zmiennej wydajności (pojemności) roboczej - umyślnie rozcięty na czas szkoleń technicznych

**Interwencji nieodzwonnej w celu usunięcia cząstek metalu lub wiórów z układów klimatyzacji nie unikniemy. Zwłaszcza gdy klient obstaje, by ciężej koszty. Tani zamiennik skraplacza? Taki zanieczyszczony już fabrycznie potrafi zdegradować precyzyjne elementy sprężarki błyskawicznie. Kierowca gasi silnik, a korozja pustoszy...**

Znacząca korozja już po jednym dniu użytkowania układu klimatyzacji samochodowej? Roku temu firma Denso alarmowała o coraz częstszych usterkach, które trapić mają wszystkie sprężarki klimatyzacji o zmiennej pojemności skokowej. A to z winy feleńskich zamienników skraplaczy, które trafiają na rynek wtórny.

Co z tego, że tanich, skoro nieodpornych na korozję. Z powodu niskiej jakości procesu produkcyjnego zamienników skraplaczy tak skompletowany układ klimatyzacji zaraz po naprawie działa zwykle prawidłowo. Problem pojawia się jednak, gdy tylko... silnik zostaje wyłączony, a układ ostygnie. To wtedy skutki reakcji chemicznej stają się opłakane dla jego najważniejszego i najkosztowniejszego elementu. To niemal pewne, gdy warsztat instaluje skraplacz, którego aluminium tak spawano w fabryce, że topnik przedostawał się do rurek. Podczas działania klimatyzacji topnik i barwnik UV zaczynają się mieszać, co wywołuje reakcję chemiczną z olejem - olej zmienia się w galaretowatą, lepka substancję, a jeszcze wcześniej, bo już po jednym dniu użytkowania tak naprawionej klimatyzacji samochodowej układ trapi znacząca (!) korozja. Finał bywa okrutny dla kieszeni kierowcy.

Po wyłączeniu klimatyzacji stygnąca, lepka substancja skleja tłoki do cylindrów. „Sklejone” elementy

kompresora, więc gdy uruchomić układ, moment obrotowy (na starcie) musi być znacznie wyższy. Koło pasowe sprężarki będzie się obracać, ale tarcza wychylna (ślizgowa) wraz z tłokami pozostanie w pozycji minimalnej wydajności, a tym samym nie zapewni chłodzenia na wymaganym poziomie.

- Nieprawidłowe smarowanie ma natychmiastowy negatywny wpływ na części mechaniczne sprężarki, narażając ją na zatarcie - ostrzega Adam Barski, sales executive, Denso Polska. - Sklejone z cylindrami tłoki? Nie obejście się bez zastosowania rozpuszczalnika na bazie alkoholu.

Jak wielka okazała się skala zgłoszeń gwarancyjnych dotyczących awarii sprężarek po wymianie oryginalnego skraplacza na nieoryginalny, można się tylko domyślać, skoro oznaki korozji trapiły układ już po pierwszym dniu od wymiany. Opiłki, zanieczyszczony czynnik, olej... - to wszystko przy niewłaściwym stosowaniu dodatków gwarantowało blokowanie przepływu lub zablokowanie elementów układu, np. osuszacza, skraplacza, zaworu rozprężnego, dyszy dławiącej czy zaworu ECV/MCV. A w konsekwencji prowadziło do kolejnych, jakże kosztowych uszkodzeń podzespołów. Czarny scenariusz przybliżało stosowanie niewłaściwego lub uniwersalnego oleju oraz mieszanie olejów różnych typów i lepkości, które powoduje niewłaściwe smarowanie i zatarcie sprężarki. I nic dziwnego, skoro w wyniku tej reakcji chemicznej olej zmienia się w galaretowatą, lepką substancję. Scenariusz zwykle podobny, począwszy od objawów utraty wydajności układu, wzrostu ciśnienia, a tym samym nieprawidłowego obciążenia termicznego sprężarki.

Aby uniknąć tych i innych problemów związanych z wydajnością systemu i kosztownych powtórnych napraw, należy przepłukać układ klimatyzacji, jeśli stwierdzono jego zablokowanie, zapchanie osuszacza, nadmiar zastosowanego kontrastu czy obecność środków uszczelniających.

- Co więcej, płukanie układu klimatyzacji jest jedną z najważniejszych czynności serwisowych, szczególnie przy wymianie sprężarki lub w przypadku gdy zdiagnozowano zanieczyszczenie układu - podkreśla Artur Gołembniak, menedżer w firmie Chłodnice Nissens Polska Sp. z o.o.

Poprawnie wykonane płukanie układu zalecane jest przez ekspertów i wiodących producentów sprężarek. Należy bowiem pamiętać, że takie podzespoły układu, jak sprężarka klimatyzacji, element rozprężny oraz osuszacz bądź zasobnik, nie powinny być poddawane procesowi płukania. UWAGA! Jeśli pozwala na to stan skraplacza, to warunkowo dopuszcza się jego płukanie, w przeciwnym razie element ten należy zawsze wymienić na nowy, najbezpieczniej markowy, który będzie gwarantował poprawną wydajność chłodzenia.

Zagadnienie: jak należy płukać układ AC, okazuje się bardziej złożone.

### **Technika klimatyzacyjna - co to jest „flushing”?**

Mianem flushingu (po polsku: płukanie) określa się oczyszczanie obiegu czynnika chłodniczego ze szkodliwych substancji i zanieczyszczeń w celu usunięcia cząstek metalu, wiórów. Interwencji niezbędnej, zwłaszcza w przypadku uszkodzenia sprężarki.

Mając na uwadze sprężarkę, istotne jest płukanie układu zwieńczone napełnieniem pustego (czystego!) układu właściwym olejem w zalecanej ilości. Odpowiednie smarowanie jest bowiem kluczowe dla trwałości każdej sprężarki. Znajdujące się wewnątrz niej precyzyjne elementy mechaniczne zaprojektowane są do pracy z ciasnymi pasowaniami i cienką warstwą oleju smarującego.

Aby układ klimatyzacji działał prawidłowo, musi być pozbawiony wewnętrznych zanieczyszczeń. Czynnik chłodniczy i olej pracujące w warunkach wysokich temperatur i ciśnień, a także elementy sprężarki dla optymalnego działania wymagają braku zanieczyszczeń w układzie.

Zestawmy ze sobą ogólnie znane metody płukania. Na jednym biegunie znajdziemy specjalistyczne płyny - każdy taki albo podaje do układu maszyna płucząca, albo aplikowany jest bezpośrednio z pojemnika ciśnieniowego. Na drugim: czynnik chłodniczy i nieodzowne urządzenie - stację klimatyzacji. Płukanie gazem wymaga, by stacja była wyposażona w funkcję płukania, specjalnie zaprojektowane filtry i pojemnik do zanieczyszczeń.

Jak ocenić skuteczność obu metod? Współczesne specjalistyczne płyny mają bardzo dobre właściwości czyszczące. Rozpuszczają wszystkie rodzaje zanieczyszczeń, usuwają szlam i trudne do usunięcia złoże. Ale uwaga! Pozostałości płynu do płukania należy dokładnie usunąć (przedmuchać

układ). Układ należy osuszyć z wykorzystaniem próżni. Skądinąd próżnia jest konieczna także w przypadku czyszczenia czynnikiem chłodniczym. A jego skuteczność w płukaniu?

- Gdy układ jest płukany za pomocą czynnika R134A, to taka metoda usuwa luźne zanieczyszczenia, natomiast okazuje się bardzo nieskuteczna w usuwaniu osadów - wyrokuje Artur Gołembniak.

A co można powiedzieć o pracochłonności obu metod? Tu ciekawostka.

- Płukanie czynnikiem chłodniczym jest zalecane przez większość producentów pojazdów - wspomina Łukasz Michniewicz z firmy Europart. - Ciekły czynnik chłodniczy przepływa z dużą prędkością przez przewody, a skuteczność czyszczenia jest znacznie większa niż w przypadku azotu, jednak czas instalacji jest bardzo długi, ponieważ konieczne jest zmostkowanie wszystkich elementów niezdatnych do płukania, takich jak zawór rozprężny, osuszacz, skraplacz, a wszystkie połączenia muszą być wykonane w sposób odporny na działanie ciśnienia i czynnika chłodniczego.

### **Dla praktyków oznacza to...**

W przypadku instalacji chłodniczej lub klimatyzacyjnej znajdującej się w stanie bezciśnieniowym (bez czynnika chłodzącego) przed jej napełnieniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniową, np. za pomocą azotu, co jest procedurą łatwą. Azot ma nawet tę właściwość, że powoduje osuszanie klimatyzacji i może być bez przeszkód wypuszczony w powietrze.

W celu przeprowadzenia próby ciśnieniowej klimatyzacja musi być oczywiście pozbawiona czynnika chłodzącego. W zależności od producenta przeprowadzanie takiej próby wykonywane jest przy ciśnieniach w zakresie od 5 do 15 barów (powyżej 32 barów parownik może rozsądzić). Spadek ciśnienia kontrolowany jest na manometrze. Inny gaz?

- Przeprowadzanie próby ciśnieniowej za pomocą gazu formierskiego 95/5 realizowane jest dokładnie tak samo jak w przypadku azotu... - tłumaczy specjalista firmy Europart. - Należy jednak pamiętać, że wodór (H<sub>2</sub>) jest palny. Z tego względu jako gazu formierskiego należy używać mieszaniny 95/5 - 95% azotu (N<sub>2</sub>) i 5% wodoru (H<sub>2</sub>). Zaletą gazu formierskiego w porównaniu z azotem jest to, że gaz formujący może być wykrywany za pomocą elektronicznych przyrządów do wykrywania nieszczelności. Oczywiście polecamy znajdujący się w naszej ofercie - poręczny, automatyczny i certyfikowany zgodnie z DIN EN14624.

Wspomniane urządzenie do wykrywania nieszczelności (nr kat. 9682220743) zwieńczone jest elastyczną sondą podawczą czujnika. Zintegrowana w rękojeści minipompa realizuje pomiar wszystkich czynników chłodniczych, takich jak R134a, R404, R407c itp., a też gaz formierski 95/5 z dokładnością do ok. 3 g/rok.

Zaczęliśmy od skraplaczy na rynku wtórnym. Jaki wybrać? Produkt zgodny z oryginałem, wydajny i zabezpieczony na warunki polskie (sól drogowa zimą), np. fabrycznie dołożoną powłoką malarską. Dokonując napraw klimatyzacji, pamiętajmy, że jest to układ, w którym poszczególne elementy ściśle ze sobą współpracują, a niesprawność jednego z nich może doprowadzić do uszkodzenia innych.

**Rafał Dobrowolski**

**Fot. R. Dobrowolski i materiały firmy Denso oraz Nissens**

Źródło: