

# Ochronić PAG przed wodą

data aktualizacji: 2021.04.30



**Oleje PAG są w naturalny sposób higroskopijne, co oznacza, że szybko absorbują wilgoć. To, co układy klimatyzacji ze starszym czynnikiem tolerowały bez przeszkód, dziś staje się poważnym problemem, bo R 1234yf jest czynnikiem znacznie bardziej wrażliwym na interakcje z olejem i wodą.**

Jak woda dostaje się do oleju? Olej PAG wchłania wodę. Nieszczelne zamknięcie lub nieodpowiedni materiał pojemnika wystarcza, aby olej PAG mógł wchłonąć wilgoć z powietrza atmosferycznego. W celu uniknięcia tego efektu stosuje się tzw. pojemniki paroszczelne.



*Waeco posiada w swoich urządzeniach hermetyczne pojemniki na olej PAG, które uniemożliwiają dostanie się wilgoci do układu klimatyzacji.*

## **Dlaczego absorpcja wilgoci jest problemem?**

Stabilność cieplna i chemiczna mieszanki czynnika chłodniczego/oleju ma podstawowe znaczenie dla niezawodności układu klimatyzacji. Właściwości chemiczne mieszanki powinny być również stabilne, gdy występują wahania temperatury w określonym zakresie, tzn. struktura chemiczna mieszanki nie powinna ulec zmianie. Wspomniana stabilność cieplno-chemiczna nie jest zachowana w przypadku przedostania się wilgoci (wody). Jeżeli czynnik chłodniczy, olej i woda reagują ze sobą, może to prowadzić do powstawania kwasów lub zawiesin. Kwasy uszkadzają elementy instalacji klimatyzacyjnej i powodują problemy w obiegu chłodzenia, np. korozję kompresora. Reakcje te zachodzą znacznie szybciej, jeśli system zawiera więcej niż 800 ppm wody. Czynnik chłodniczy R 1234yf jest pod tym względem znacznie bardziej wrażliwy niż R 134a.

W zależności od jakości użytego oleju, jeśli jest zawilgocony, to już przy 1000 ppm wykazuje znacznie większą kwasowość po starzeniu cieplno-chemicznym. Środek smarny znacznie zmienia kolor. Widoczne są również zmiany na metalowych paskach.

Natomiast zwiększona wilgotność może wpływać niekorzystnie na właściwości smarne oleju. To z kolei skraca żywotność podzespołów układu klimatyzacji. Niewystarczające smarowanie stanowi drugą najczęstszą przyczynę uszkodzeń sprężarki. Powoduje ono awarię układu klimatyzacji, kosztowne naprawy lub czasochłonne reklamacje.

## **Rozwiązaniem jest szczelność układu**

W przypadku konserwacji i naprawy układów klimatyzacji pojazdów firma Idemitsu zaleca stosowanie wysokiej jakości, chemicznie i termicznie stabilnego oleju Daphne z łańcuchami chemicznymi obustronnie nieaktywnymi (Double End Capped) w oryginalnej jakości, przechowywanego w szczelnie zamkniętym pojemniku i wtryskiwanego do układu klimatyzacji bez kontaktu z powietrzem otaczającym.

Wspomniana firma Idemitsu Kosan to japońskie przedsiębiorstwo produkujące olej mineralny. Jest czołowym światowym producentem olejów PAG do samochodowych układów klimatyzacji. Eksperci firmy, chcąc zadbać o wysokie standardy jakości nawet po pierwszym napełnieniu, rozpoczęli badania nad tym, co dzieje się z olejem w kompresorach podczas serwisowania lub naprawy układu klimatyzacji. Co ważne, istnieją określone standardy profesjonalnej naprawy układów klimatyzacji pojazdów. Na przykład niemieccy producenci definiują szczególne wymagania w swoich specyfikacjach urządzeń do serwisowania układów klimatyzacji. Specyfikacje dla urządzeń do serwisowania klimatyzacji z czynnikiem R 1234yf wskazują, że oleje do kompresorów klimatyzacji mogą być wtryskiwane do układów klimatyzacji pojazdów wyłącznie z pojemników nadających się do ponownego napełnienia i niezawilgoconych.

**Technicznie rzecz biorąc, jest to sprzeczność, ponieważ napełnianie zbiornika zawsze wiąże się z ryzykiem dostania się powietrza - a tym samym z ryzykiem przenikania wilgoci. Aby potwierdzić tę sprzeczność, lub ją zanegować, firma zaleciła przeprowadzenie badań naukowych. Chodziło o ustalenie, czy powszechnie dostępne pojemniki na świeży olej dla stacji do serwisowania klimatyzacji są naprawdę wystarczająco szczelne, aby zapobiec dostawaniu się do nich wilgoci.**

Próba została przeprowadzona przez renomowanego producenta urządzeń do serwisowania klimatyzacji w niezależnym instytucie. Warunki testowe były następujące — temperatura 40°C i

wilgotność względna 60%. Testerzy zbadali pojemniki pięciu różnych producentów oraz prosty szklany pojemnik (kolbę Erlenmeyera) służący jako neutralny punkt odniesienia. Wszystkie pojemniki zostały napełnione taką samą ilością tego samego oleju PAG. Olej PAG (bez dodatków UV) jest przejrzystą, bezbarwną cieczą i w przeciwieństwie np. do oleju silnikowego nie zmienia koloru podczas pracy w odpowiednich warunkach. Zawartość wilgoci w oleju mierzono na początku (wartość początkowa), po trzech oraz po siedmiu i czternastu dniach. W czterech z pięciu pojemników zawartość wilgoci w oleju już po trzech dniach przekroczyła wartość ostrzegawczą (800 ppm w badaniu).

**Waeco, producent urządzeń i akcesoriów do serwisu klimatyzacji, posiada w ofercie hermetyczne pojemniki na olej PAG, które uniemożliwiają dostanie się wilgoci do układu klimatyzacji. Głównym dystrybutorem Waeco w Polsce jest Moto-Profil. Więcej o produktach na [waeco.pl](http://waeco.pl).**

Źródło: