

# Opryzrządowanie do R1234yf



PACKARD MODEL 1940 – PIERWSZY NA ŚWIECIE SAMOCHÓD Z KLIMATYZATOREM ORAZ CADILLAC XTS MODEL 2013 – PIERWSZY AMERYKAŃSKI SAMOCHÓD KORZYSTAJĄCY Z R1234YF



## MAREK JANKOWSKI

DYREKTOR ZARZĄDZAJĄCY  
WERTHER INTERNATIONAL POLSKA

**KONTROWERSJE WŚRÓD MOTORYZACYJNYCH KONCERNÓW NIE ZMIENIAJĄ FAKTU, IŻ WRAZ Z WPROWADZENIEM TEGO CZYNNIKA CHŁODNICZEGO POWSTAJE NOWY RODZAJ USŁUG, ZMUSZAJĄCY WARSZTATY DO INWESTYCJI I SZKOLEŃ PERSONELU**

Pierwsze pytanie, na jakie musi tu sobie odpowiedzieć potencjalny inwestor, brzmi: czy warto w ogóle angażować się w technologię mającą tylu potężnych przeciwników? Jeśli nie, sprawa jest prosta, lecz jeśli tak, to pojawiają się natychmiast kolejne kwestie do rozstrzygnięcia. Jak zminimalizować liczbę błędów popełnianych nieuchronnie przy kompletowaniu nowego wyposażenia? Czy można wbrew podnoszonym obawom stworzyć nowe, całkowicie bezpieczne stanowisko pracy? Nie ułatwiają obiektywnej oceny takich skomplikowanych problemów ani marketingowe oddziaływania dostawców potrzebnego sprzętu, ani też rozmaitość przewidywań dotyczących przyszłych regulacji prawnych oraz zaleceń różnych organizacji normalizacyjnych.

### Ocena ryzyka

W roku 2009 zakończył się projekt badawczy zorganizowany przez SAE International (*Society of Automotive Engineers* – Stowarzyszenie Inżynierów Motoryzacji) pod nazwą *Cooperative Research Project 1234-3 (CRP1234-3)*. Zespół badawczy zrzeszający większość producentów samochodów stwierdził, że R1234yf tworzy bezpieczną i dopuszczalną alternatywę dla czynnika stosowanego dotychczas w mobilnych systemach klimatyzacyjnych i daje też możliwość wprowadzenia nowych standardów ochrony środowiska. Jednak równoczesne, indywidualnie prowadzone doświadczenia zniechęciły do tej koncepcji takich potentatów, jak Daimler AG, Audi, BMW i Volkswagen.

Dla ostatecznej weryfikacji zagrożeń stosowne badania kontynuuje od ubie-

głego roku nieco pomniejszony zespół CRP1234-4. Ma on wydać ostateczną opinię do końca czerwca br.

Już obecnie jednak wiadomo na podstawie licznych testów, że szczególnych zagrożeń nie ma, gdyż zapalenie się R1234yf w trakcie kolizji drogowej jest mało prawdopodobne. Do jego zapłonu potrzebne są warunki, które w takich sytuacjach nie występują. Czynnik chłodniczy R1234yf, uzyskawszy odpowiednie certyfikaty, został już dopuszczony do sprzedaży, jak również stosowania w Europie i USA.

Faktem jednak jest, iż R1234yf należy do substancji palnych, a w czasie spalania wytwarza gazy trujące. Dlatego przy wszelkich pracach z nim związanych zaleca się intensywną wentylację stanowisk roboczych oraz zachowanie szczególnej

ostrożności, zwłaszcza w warsztatowych kanałach, gdzie gazy te mogą się gromadzić jako cięższe od powietrza. Oczywiście jest też zakaz używania otwartego ognia i palenia tytoniu oraz dokonywania napraw elementów klimatyzacyjnych metodą spawania lub nawet lutowania. Za niedopuszczalne uznaje się przepiętnie nowym czynnikiem układów klimatyzacyjnych, ich czyszczenie lub diagnozowanie szczelności sprężonym powietrzem. Nie wolno też przystosowywać starych instalacji do napełniania nowym czynnikiem.

Większość powyższych zaleceń obowiązuje zresztą również przy stosowaniu dotychczasowego czynnika R134a. Jego niepalność nie wyklucza bowiem rozpadu w podwyższonych temperaturach i powstawania substancji trujących. Jeszcze wcześniej stosowany czynnik R12 wydzielal ponoć przy podgrzaniu gaz bojowy fosgen i toksyczny chlor.

wolno też w żadnym wypadku stosować metody dopełniania układu według wskazań manometrów serwisowych.

Przy naprawach stosować można wyłącznie certyfikowane i nowe fabrycznie części zamienne. Przewody sztywne i parowniki muszą być specjalnie dostosowane do R1234yf. Nie wolno też ich naprawiać ani używać po uprzednim demontażu.

Zbiorniki czynnika chłodniczego i stacje obsługowe należy chronić przed działaniem światła słonecznego i temperaturami przekraczającymi 52°C.

Szkodliwe jest stosowanie nadmiernej ilości oleju i środka barwiącego, ponieważ ich warstwy na ściankach wymienników ciepła znacznie bardziej obniżają wydajność klimatyzacji niż w instalacjach z czynnikiem R134a, bo R1234yf jest mniej wydajny w przenoszeniu energii cieplnej niż R134a.

### Wyposażenie obsługowo-naprawcze

Zalecenia dla producentów nowego rodzaju urządzeń warsztatowych wydaje SAE w postaci norm, które producenci samochodów rekomendują swym autoryzowanym sieciom serwisowym. Dobrowolnie przestrzegają ich również europejscy producenci tego sprzętu.

Stacje obsługowe do R1234yf, wykonujące jego odzysk, oczyszczanie i napełnianie klimatyzatorów, konstruowane są z zastosowaniem komponentów redukujących możliwość iskrzenia, czyli hermetycznych przełączników i włączników, specjalnych silników i złączek elektrycznych o wysokiej jakości.

Konieczny jest dodatkowy wentylator w obudowie i specjalne szybkozłączki serwisowe. Zbiornik czynnika musi być w kolorze białym z czerwonym paskiem. Obowiązkowe jest dwustopniowe zabezpieczenie przed napełnianiem nieszczelnego układu, wykrywające przecieki metodą testów podciśnieniowych i nadciśnieniowych. Negatywny wynik jednego z testów zatrzymuje cykl obsługowy.

Zgodnie z zaleceniami SAE J2843, stacje te powinny być wyposażone w zintegrowany identyfikator rodzaju czynnika lub w złącze USB do komunikacji z identyfikatorem zewnętrznym. Lepsze jest drugie z tych rozwiązań, gdyż →

STACJA OBSŁUGOWA FIRMY WERTHER DO CZYNNIKA R1234YF



### Zalecenia specjalne

Należy wziąć pod uwagę znaczne różnice w postępowaniu ze starym i nowym czynnikiem. Pierwsza to konieczność stosowania wraz z R1234yf całej gamy odmiennych olejów. Drugą jest niedopuszczalność mieszania różnych czynników chłodniczych z uwagi na możliwość nieprawidłowego działania lub nawet uszkodzenia instalacji. Zmieszanie R134a i R1234yf w stosunku 50:50 powoduje zwiększenie ciśnienia w układzie o ok. 8%, co może powodować nieprawidłowe reakcje jednostki sterującej. Nie

FOT. CARSCHINA, CLASSICGALLERY, WERTHER

FOT. WERTHER

**MONROE**  
AMORTYZATORY



**WSZYSTKO SIĘ  
STARZEJE.**

**NAWET TWOJE  
AMORTYZATORY!**



**ZMIENIAJ SWOJE ZUŻYTE  
AMORTYZATORY  
CO 80.000 KM\***

ZUŻYTE AMORTYZATORY W TWOIM SAMOCHODZIE NARAŻAJĄ CIĘ NA NIEBEZPIECZYSTWO. SPRAWDZAJ SWOJE AMORTYZATORY CO 20.000 KMI. UTRZYMUJ SWOJE AMORTYZATORY W SPRAWNOŚCI MONTUJĄC MARKE, KTÓREJ ZAWIERZYLI PRODUCENCI SAMOCHODÓW.

\*Wielkość przebiegu może być różna w zależności od typu samochodu i stanu dróg.

