

# Identyfikacja czynnika chłodniczego w klimatyzacji

Marek Jankowski

Dostępność różnorodnych mieszanin na rynku czynników chłodniczych oraz nie zawsze uczciwa praktyka warsztatowa powodują, że identyfikacja czynnika chłodniczego w zakupionej butli czy w instalacji samochodu może decydować o jakości wykonanych usług i ewentualnie poniesionych stratach.

## Kilka przykładów

- 1) Problemem nie tylko w Polsce jest napełnianie butli wielokrotnego użytku bez ich opróżniania i bez wykonywania próżni. W efekcie czynnik chłodniczy kupowany nawet od renomowanych dostawców może zawierać domieszki różnych gazów a nawet powietrze. Powietrze podwyższa ciśnienia w stacji obsługowej jak i w instalacji w samochodzie
- 2) Ze względu na wysoką cenę R1234yf znajdzie się zawsze nieuczciwa firma, która napełni układ klimatyzacji w samochodzie czynnikiem tańszym czyli R134a. Taka klimatyzacja będzie działała, jednakże po podłączeniu naszej stacji obsługowej i przepompowaniu gazu do naszego zbiornika uzyskamy mieszaninę. Zmieszanie czynnika R134a i R1234yf w stosunku 1:1 powoduje podwyższenie ciśnień w układzie o ok. 8%. Nienormalne wartości ciśnień zmylą nadzorujący układ sterujący i diagnostyczny i klimatyzacja w samochodzie nie działa.
- 3) Kilka lat temu, gdy ceny R134a wywindowano do ok 1000 zł za 12 kg butlę wystąpiły przypadki napełniania klimatyzacji propanem- butanem. Bez komentarza.

## Metody identyfikacji gazów chłodniczych

Doświadczony mechanik rozpoznaje rodzaj gazu na podstawie zapachu. Taka umiejętność przychodzi z czasem ale nie każdy ją nabywa. Podejmowanie decyzji na podstawie takich badań może nie przekonywać naszych klientów.

Powszechną metodą stosowaną przez chłodników jest pomiar ciśnień i temperatury. Manometry wykorzystywane w chłodnictwie wyskalowane są równocześnie w barach i stopniach C a na tarczy widnieje rodzaj gazu. Dla czystego czynnika chłodniczego, który znajduje się w zamkniętym zbiorniku w fazie ciekłej i gazowej wskazówka manometru pokazuje odpowiadające sobie wartości ciśnień i temperatury. Dla czynników R134a i R1234yf występuje minimalne zróżnicowanie właściwości a dokładność typowych manometrów może być zbyt mała. Zaleca się więc stosowanie dokładnych manometrów cyfrowych

Na rynku dostępne są detektory gazów, w tym także dedykowane do nowego czynnika R1234yf. Przykładem takiego rozwiązania są urządzenia firmy DEGA wyposażone w czujniki półprzewodnikowe, które wykrywają obecność śladowych ilości gazów w otaczającym powietrzu. Urządzenia te są bardzo skuteczne, jednakże reagują identycznym alarmem zarówno na R134a, R22

HC i podobne. Detektory mogą zatem informować nas o nieszczelnościach w klimatyzacji ale nie pozwolą stwierdzić jaki to jest gaz.

Proszę nie popełnić błędu przy zakupie potrzebnego urządzenia i nie pomylić detektora z identyfikatorem. Detektory czynników chłodniczych mogą kosztować tyle samo co identyfikatory a ich zastosowanie jest inne.

Urządzenia wykrywające rodzaj czynnika bazują na metodzie pomiaru pochłaniania promieniowania podczerwonego. Są to metody bardzo podobne do analizatorów gazów spalinowych emitowanych przez silniki spalinowe. Urządzenia występuje jako przenośne bądź zabudowane w stacjach obsługowych do klimatyzacji. Pomiar polega na przepuszczeniu przez komorę pomiarową badanej próbki pod określonym ciśnieniem i w odpowiedniej ilości.

#### Urządzenie przenośne ULTIMA ID

Analizator produkowany przez NEUTRONICS Inc USA umożliwia szybkie i dokładne określenie zawartości butli z czynnikiem lub bezpośrednio w układzie klimatyzacji samochodu. Urządzenie wykorzystuje technologię pomiaru pochłaniania promieniowania podczerwonego (NDIR) do określania wagowego udziału R1234yf, R134a, R22, HC w badanej próbce. Ponadto pobrana próbka zostaje skierowana do elektrochemicznego czujnika tlenu w celu sprawdzenia zawartości powietrza. Dokładność wskazań jest wyższa niż 1%.

Urządzenie nie mierzy i nie wskazuje zawartości oleju i kontrastu.

Urządzenie jest dostarczane wraz z:

- sondą poboru próbek wraz z dławikiem
- szybkozłączką R1234yf
- szybkozłączką R134a
- zasilaczem 12V
- kablem USB

Stosowanie urządzenia jest wygodne, posiada ono wbudowane akumulatory oraz na życzenie drukarkę termiczną. Bardzo istotny element to filtr znajdujący się w widocznym miejscu, który chroni wewnętrzne elementy analizatora przed zanieczyszczeniem. Czas pomiaru wynosi ok 1 minuty.

#### Urządzenie wbudowane w stację obsługową

Identyfikator zabudowany w stacji obsługowej oznacza, że urządzenie mamy zawsze pod ręką i jest gotowe do pracy.

Obecnie na rynku spotykamy następujące rodzaje identyfikatorów:

- ze względu na zakres pomiarowy:

- dwustanowe, pokazujące, że w badanej próbce jest więcej niż graniczna wartość czynnika chłodniczego. W przypadku R1234yf w zależności od producenta urządzenia graniczna wartość ustawiana jest na 95 lub 97,5%. Wg producentów samochodów czystość w granicach 95% wystarcza do prawidłowego działania klimatyzacji, pod

warunkiem że nie zawiera powietrza. Przekroczenie 95 (lub 97,5%) pozwala na rozpoczęcie fazy odzysku gazu z samochodu.

- wieloskładnikowe, wykonujące analizę w kierunku typowych czynników chłodniczych: R1234yf, R134a, R22, HC oraz ilości powietrza. Niezidentyfikowane inne gazy stanowią odrębną pozycję w pokazywanych wynikach

- ze względu na stopień integracji ze stacją pomiarową

- niezależny tor pomiarowy – wszystkie elementy włącznie z sondą poboru i szybkozłączką są niezależne od układów urządzenia serwisowego. Nie zachodzi w najmniejszym stopniu prawdopodobieństwo mieszania różnych rodzajów gazu. Identyfikator pobiera na potrzeby analizy ok 2 gramów czynnika i następnie usuwa je do otoczenia
- zintegrowany tor pomiarowy – czynnik do analizy pobierany jest z wewnętrznych obwodów instalacji urządzenia serwisowego

Identyfikator potrzebny od zaraz czy może zaopatrzyć się później?

Zanieczyszczenia czynników chłodniczych, zarówno w zbiornikach transportowych jak i w układach klimatyzacji może powodować korozję elementów, zwiększać ciśnienie i uszkadzać klimatyzatory.

Możliwość rozpoznawania przez serwisantów klimatyzacji rodzaju gazu metodą temperatura-ciśnienie jest poważnie utrudniana przez ewentualną obecność powietrza i innych domieszek.

Dostępność na rynku mieszanek zastępczych dodatkowo komplikuje prace i stwarza zagrożenia pożaru i zatrucia dla użytkowników aut czyli naszych klientów.

Serwis samochodowy posiadający wieloskładnikowy analizator czynników chłodniczych uzyska przewagę nad konkurencją, wprowadzi kolejne specjalizowane usługi, będzie potrafił rozwiązywać trudne przypadki, uniknie różnorodnych problemów i strat.



Fot. 1. DEGA 05 – detektor R1234yf – wykrywa obecność w otaczającym powietrzu czynnika R1234yf, R134a, R12, Propan-Butan i inne



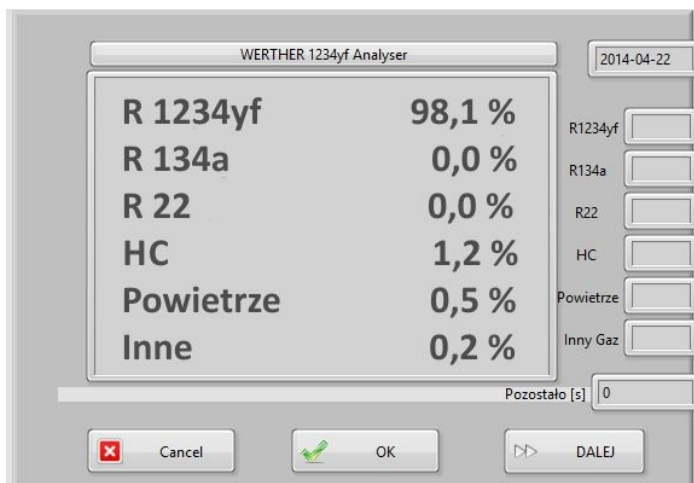
Fot.2. WERTHER AC1000 - stacja obsługowa do czynnika R1234yf wyposażona opcjonalnie w niezależny identyfikator wielokładnikowy



Fot.3. Ultima ID – identyfikator czynników chłodniczych firmy Neutronics Inc



Fot. 4. Identyfikator czynników chłodniczych z wyposażeniem



Fot. 5. Pulpit sterowniczy identyfikatora – stacja obsługowa Werther