



mgr Andrzej Kowalewski

Stacje serwisowe do obsługi układu klimatyzacji

Systemy klimatyzacji pojazdów samochodowych wymagają cyklicznej obsługi serwisowej, gwarantującej ich pełną sprawność techniczną oraz odpowiednią wydajność chłodzenia. Konieczność sezonowej obsługi systemu klimatyzacji wynika z ubytku czynnika chłodniczego w trakcie eksploatacji. Jest on nieunikniony w związku z minimalnymi nieszczelnościami w układzie klimatyzacji oraz strukturą materiału elastycznych przewodów gumowych, posiadających podwyższony współczynnik dyfuzji czynnika chłodniczego. W trakcie sezonu z układu klimatyzacji ubywa w sposób całkiem naturalny około 30-100 g czynnika chłodniczego.

Sezonowe uzupełnianie czynnika chłodniczego w układzie klimatyzacji pojazdu jest bardzo ważne, bowiem jego praca przy obniżonej objętości czynnika powoduje nie właściwe funkcjonowanie i wywołuje dodatkowe obciążenia poszczególnych elementów układu klimatyzacji, narażając je na zdecydowanie szybsze uszkodzenie.

Ważnym powodem konieczności wykonywania corocznej obsługi systemu klimatyzacji samochodowej jest również przedostawanie się do układu (do czynnika i oleju sprężarkowego) wody w postaci pary, która powoduje krzepnięcie w układzie, utrudniając przepływ czynnika, a w skrajnych przypadkach nawet uniemożliwia jego przepływ, co doprowadzić może w efekcie do uszkodzenia głównych podzespołów układu. Kolejnym powodem, dla którego istnieje potrzeba wykonywania okresowej obsługi układów klimatyzacji, jest powstawanie nieprzyjemnych zapachów wydostających się z nawiewów, będących efektem odkładania się na parowniku układu klimatyzacji różnego rodzaju bakterii i grzybów.

Najistotniejsze w trakcie eksploatacji pojazdu wyposażonego w system klimatyzacji jest przede wszystkim zapewnienie cyklicznej obsługi serwisowej, zapewniającej w układzie (poprzez uzupełnienie) właściwej ilości i odpowiedniej jakości (czystości) czynnika chłodniczego. Proces taki obejmuje odzysk czynnika i napełnienie układu



Wydruk raportu z testera diagnostycznego LAUNCH X-431 Master.

z jednoczesnym uzupełnieniem ewentualnych jego ubytków oraz podanie odpowiedniej ilości oleju sprężarkowego.

Do wykonania właściwej, okresowej obsługi serwisowej samochodowego układu klimatyzacji niezbędne jest użycie odpowiedniego urządzenia zwanego stacją serwisową klimatyzacji. Na rynku warsztatowym eksploatowane są obecnie stacje serwisowe klimatyzacji różnych konstrukcji, różniące się przede wszystkim zakresem realizowanych funkcji obsługowych. W przeszłości stosowane były wyłącznie stacje tzw. ładujące, umożliwiające wyłącznie napełnienie układu czynnikiem chłodniczym i olejem sprężarkowym.

W miarę wprowadzania w urządzenia warsztatowych technologii mikroprocesorowej konstrukcje stacji serwisowych układu klimatyzacji zostały poddane istotnym zmianom. W warształach zaczęto użytkować tzw. stacje obsługowe, posiadające poza funkcją ładowania układu czynnikiem chłodniczym z dodatkiem oleju również możliwość jego odzysku, czyli oddzielenia oleju od czynnika. Stacje obsługowe przeprowadzają proces, w trakcie którego następuje opróżnienie układu klimatyzacji w pojeździe z czynnika chłodniczego, oczyszczenie czynnika (przefiltrowanie) oraz ponowne włożenie do układu. Stacje obsługowe umożliwiają również sprawdzenie działania układu klimatyzacji oraz obniżenie w nim ciśnienia w celu osuszenia przed ponownym napełnieniem czynnika (poprzez wytworzenie próżni).

Obsługowa stacja serwisowa posiada pompę odsysającą i odpowiedni układ do skraplania czynnika przed wprowadzeniem go do zbiornika magazynującego czynnik w urządzeniu w związku z tym, że czynnik chłodniczy doprowadzany jest do urządzenia w postaci gazu, a gromadzony jest jako ciecz. Istotnym parametrem obsługowych stacji serwisowych do obsługi samochodowych systemów klimatyzacji jest wydajność pompy, określana w g/min. Decyduje on o szybkości opróżniania układu klimatyzacji w pojeździe. Z kolei wydajność pompy próżniowej wpływa na skuteczność osuszania układu i czas trwania zabiegu i określana jest w l/min. lub l/h.

Kolejnym ważnym parametrem stacji obsługowych jest pojemność (objętość) butli na czynnik chłodniczy. Wpływa on bowiem na częstotliwość uzupełniania go czynnikiem chłodniczym. Zalecana objętość butli przy obsłudze samochodów osobowych wynosi od 6 do 12 kg czynnika.

Praca obsługowej stacji serwisowej układów klimatyzacji samochodowych obejmuje następujące etapy pracy:

- odzysk, podczas którego następuje opróżnienie układu z czynnika,
- uzdatnianie polegające na usunięciu zanieczyszczeń i wilgoci z czynnika oraz oddzieleniu oleju sprężarkowego od czynnika,
- próżnię, w trakcie której usunięte zosta-



Panel sterujący automatycznej stacją serwisowej.

Obsługa serwisowa możliwa jest po przyłączeniu przewodów ciśnieniowych stacji do punktów serwisowych układu w pojeździe.

ją z układu pozostałości wilgoci, a układ sprawdzany jest pod kątem zachowania szczelności,

- uzupełnienie oleju, w trakcie którego do układu zostaje podana odpowiednia ilość oleju,
- napełnienie, podczas którego podana jest do układu przewidziana przez producenta pojazdu ilość czynnika.

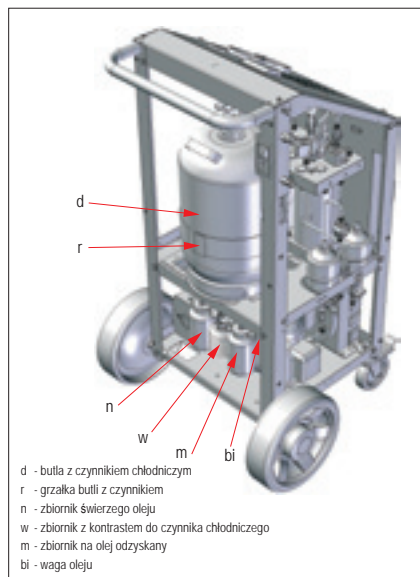
procesu (zbyt małej ilości czynnika w butli, braku oleju w zbiorniczku czy negatywnego wyniku testu szczelności) na wyświetlaczu pojawiają się odpowiednie komunikaty oraz emitowane są sygnały dźwiękowe informujące obsługującego o zaistniałej sytuacji.

Istotną zaletą stacji serwisowych pracujących w cyklu automatycznym jest możliwość korzystania z zainstalowanej w urządzeniu bazy danych obsługowych parametrów układu klimatyzacji eksploatowanych na rynku pojazdów. Posiadają one między innymi informacje o ilości czynnika i oleju, jaką należy podać do obsługiwanego w danej chwili pojazdu. Po wyborze z poziomu menu urządzenia konkretnej marki, modelu i wersji pojazdu stacja automatyczna samoczynnie zaprogramuje i przeprowadzi od początku do końca cały proces obsługi układu klimatyzacji w samochodzie.

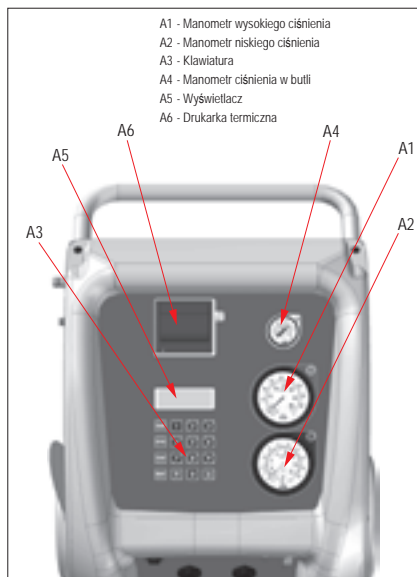
Standardem w automatycznych stacjach serwisowych jest również wbudowana drukarka umożliwiająca wydruk protokołu z wykonanej usługi. Po wprowadzeniu przez obsługującego z panelu sterowania danych pojazdu i daty wykonywania czynności serwisowych zostaną one przedstawione na wydruku wraz z informacjami technicznymi z przeprowadzonego procesu (ilościami czynnika i oleju odebranego z układu oraz ponownie podanymi, czasem wytwarzania próżni itp.).

Przewagą stacji automatycznych jest wykonywanie wszystkich czynności w zaprogramowanym cyklu, bez uczestnictwa obsługującego. Dzięki wbudowanej, dodatkowej wadze do zbiorniczka oleju stacja automatyczna samoczynnie wprowadzi do obsługiwanego układu klimatyzacji wymaganą ilość oleju sprężarkowego. W tego typu stacjach wszystkie niezbędne w trakcie obsługi funkcje sterowane są elektrozaworami uruchamianymi przez mikroprocesor zgodnie z programem wybieranym ręcznie z poziomu pulpitu sterującego urządzenia lub przywołanym z bazy danych zainstalowanej w urządzeniu.

Na każdym etapie pracy automatycznej stacji serwisowej na wyświetlaczu panelu sterującego wyświetlane są odpowiednie komunikaty opisujące rodzaj aktualnie wykonywanej czynności oraz jej parametry, np. wartość ciśnienia, czas napełnienia, wykonywania próżni, masa czynnika i oleju. W przypadku pojawienia się ewentualnych nieprawidłowości w trakcie całego



Budowa stacji.



Budowa panelu sterującego.

- A1 - Manometr wysokiego ciśnienia
- A2 - Manometr niskiego ciśnienia
- A3 - Klawiatura
- A4 - Manometr ciśnienia w butli
- A5 - Wyświetlacz
- A6 - Drukarka termiczna

- d - butla z czynnikiem chłodniczym
- r - grzałka butli z czynnikiem
- n - zbiornik świeżego oleju
- w - zbiornik z kontrastem do czynnika chłodniczego
- m - zbiornik na olej odzyskany
- bi - waga oleju