

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

KWIECIEŃ 2017 (114)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

DIEGO BUFFONI

FILTRY KABINOWE

ALFRED FRANKE

BATALIA O OBD

KAMIL KACPURA

MARCIN WYSOCKI

BARTOSZ ŻERTKA

GOTOWOŚĆ DO SEZONU

RAFAŁ KOBZA

PRZECHODZENIE
NA SYNTETYK

ANDRZEJ KOWALEWSKI

DIAGNOSTYKA EOBD

ZENON MAJKUT

DOBÓR URZĄDZEŃ
WARSZTATOWYCH (CZ. IV)

BARBARA MASŁOWSKA

KONFORT 744 (CO₂)

IWONA MOLENDĄ

DMUCHAWY KABINOWE

CARLOS PANZIERI

AMORTYZATORY
REGULOWANE (CZ. XVI)

PRZEMYSŁAW TRELIŃSKI

ODKAŻANIE KLIMATYZACJI

ORAZ ROZMOWA

Z PIOTREM KASPRZAKIEM

JEDNA AKCJA
– WIELE KORZYŚCI!

Klienci oddający auta do naprawy w serwisie, nie znają przeważnie konkretnych przyczyn występujących problemów. Wiedzą jedynie, że układ klimatyzacji nie działa poprawnie. Dlatego Nissens szkoli mechaników w zakresie diagnostyki układów klimatyzacji, w tym także diagnostyki temperaturowej, aby serwisy mogły szybko i stosunkowo tanio diagnozować oraz usuwać występujące awarie.

Pomiar temperatury parownika jest podstawowym elementem diagnostyki temperaturowej. Temperatury niższe od zera oraz szronienie parownika wskazują na ograniczony przepływ powietrza lub jego nadmierną wilgotność, albo zanieczyszczenie czynnika w układzie. Sprawdzenie w pierwszej kolejności temperatury parownika pozwala oszczędzić wiele cennego czasu przy serwisowaniu i naprawie klimatyzacji. ▶▶▶ str. 24



Bezpieczne rozwiązanie przy wymianie rozrządu



Zestawy rozrządu Bosch z pompą cieczy chłodzącej zawierają pasek rozrządu, niezbędne rolki prowadzące i napinające pasek oraz pompę cieczy. Najwyższej jakości rozwiązanie dostarczające wszystkie komponenty dla profesjonalnej i bezpiecznej wymiany układu rozrządu.



BOSCH
Technologia bliżej nas

Auto*naprawa*

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

ul. Parkowa 25
51-616 Wrocław
tel. 71 715 77 95
faks 71 348 81 50
autonaprawa@technotransfer.pl
www.technotransfer.pl

Numer rachunku bankowego:
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

Serwis e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński
a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

Jacek Jabłoński, Andrzej Kowalewski,
Hubert Kwarta, Zenon Majkut,
Ewa Rozpędowska, Leszek A. Stricker,
Tomasz Szulc, KrzaQ

Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko
tel. 71 733 67 56
m.salamaga@technotransfer.pl
Przemysław Krzczanowicz
tel. 71 715 77 96
p.krzczanowicz@technotransfer.pl

Prenumerata:

tel. 71 715 77 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
tel. 71 715 77 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer

Druk i oprawa:

Delta Wrocław

Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk materiałów wyłącznie za zgodą redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do skrótów i redakcyjnego opracowania tekstów przyjętych do druku. Redakcja nie bierze odpowiedzialności za treść reklam i ogłoszeń.

Zdjęcia na okładce:
autogreijmans.nl, Nissens



Cudzystowy

Są to, jak wiadomo, przyste znaki interpunkcyjne, służące do wyodrębniania z pisanego tekstu cytatów, pseudonimów i (ostatnio przeważnie) określeń używanych w sensie ironicznym. Językoznawcy rozróżniają cudzystowy 'pojedyncze' i „podwójne”, polskie, brytyjskie, francuskie, amerykańskie i zapewne jeszcze wiele innych, lecz wiedza na ich temat jest czysto teoretyczna, skoro wszystkie mają zastosowania dokładnie takie same.

Praktyczne problemy z cudzystowami pojawiają się wówczas, gdy wypada ich użyć w języku mówionym lub czytanim. Przy cytatach można je zastąpić odpowiednio dodanymi słowami: „cytuje” i „koniec cytatu”, pseudonim wystarczy krótko zapowiedzieć, lecz co począć z ironią? Wybitni lektorzy bądź aktorzy radzą z tym sobie, wprowadzając specjalną intonację, dla zwykłych użytkowników mowy jednak niedostępną...

Od czego jednak ludzka pomysłowość? Dzięki niej właśnie upowszechnił się zwyczaj, by ironiczne zabarwienie nadawać słowom za pomocą gestów wykonywanych podczas ich brzmienia. W tym celu trzeba obie dłonie podnieść na wysokość uszu, równocześnie ścisnąć je w pięści z pozostawieniem wyprostowanych środkowych i wskazujących palców, którymi dowcipnie jest przy tym figlarnie poruszać. Tak ironizują ostatnio i dostojni politycy w audiowizualnych mediach, i spontaniczni wiecowi mówcy, profesjonalni prelegenci oraz całkiem prości uczestnicy ulicznych pyskówek.

W naszej, warsztatowej branży ten zwyczaj jeszcze nie zdążył się przyjąć, a szkoda, bo mógłby w jej międzyludzkich kontaktach przynosić rozliczne korzyści. Na przykład w niżej przedstawionej, warsztatowej scenie udałoby się uniknąć różnych niepotrzebnych, wręcz obraźliwych określeń dzięki zastosowaniu takich prostych, pantomimicznych cudzystów.

- Przyszedłem odebrać swój samochód z naprawy...
- „Przykro mi”, ale nie wykonujemy takich „napraw”, na jakie zasługuje pański „samochód”.
- Chce pan powiedzieć, że to za trudne dla waszych „fachowców”?
- To pan tak to „rozumie”, „klient” ma zawsze rację, ale czasem nic więcej, więc proszę nam „to” zabrać z parkingu i „miłego dnia”!
- O „dziękuję bardzo”, będę was „reklamować” wśród wszystkich znajomych!
- Cała „wdzięczność” po naszej stronie, bo tych „znajomych” już sobie wyobrażam...
- Nawet na „żartach” pan się nie zna!
- Dlatego już dłużej nie będę z panem „żartować”, zaraz „porozmawiamy” inaczej!

Tak obaj rozmówcy dochodzą do sytuacji, w której nic więcej powiedzieć się nie da. Przydatne pozostają jedynie podniesione przez nich dłonie, gdyż te figlarnie kiwające się palce można łatwo docisnąć do pięści, by utworzyć boksyerską gardę chroniącą twarz przed zasłużonym obiciem.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46

MOTORYZACJA W CZERWCU,
DZIŚ I JUTRO

Wielka batalia o OBD.....	8
---------------------------	---

DODATEK SPECJALNY:
SERWISOWANIE KLIMATYZACJI

Gotowość do sezonu.....	10
Filtry kabinowe	12
Konfort 774 (CO ₂).....	14
Oryginalne dmuchawy kabinowe.....	18
Wyposażenie warsztatu serwisującego klimatyzację.....	20
Diagnostyka temperaturowa klimatyzacji	24

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Pompy chłodzenia w napędach rozrządu..	28
Diagnostyka EOBD w naprawach samochodów	32
Montaż sprzęgła w Fiacie Grande Punto (199)	40

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Przechodzenie na syntetyk	34
Amortyzatory regulowane (cz. XVI): Zależność kawitacji od lepkości oleju (V) ..	36

WYPOSAŻENIE WARSZTATU

Dobór urządzeń warsztatowych (cz. IV): Montażownice do kół.....	42
--	----

OD REDAKCJI

Cudzystowy	3
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	49
Kasyno	50

SPIS REKLAM

AD	9
Airstal.....	13
Bosch.....	2
ContiTech.....	28
FA Polska	36
Hella	17
Inter Cars	51
Liqui Moly.....	52
Magneti Marelli.....	23
Metelli	5
Nissens.....	25
Schaeffler.....	47
Tenneco	21
Texa	15
UFI	13
Valeo	19
WKŁ.....	29
ZF.....	7

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Bosch na MWC



Firma Bosch na kongresie MWC 2017 (*Mobile World Congress*, 27 lutego – 2 marca) zaprezentowała technologie pozwalające włączyć samochód w świat Internetu rzeczy (IoT) oraz funkcje sieciowe pomagające zwiększyć bezpieczeństwo jednośladów. Bosch pokazał tam samo-

chód koncepcyjny Forward ShowCar, obsługujący takie technologie, jak Monitoring Camera Driver (rozpoznawanie twarzy kierowcy i personalizacja pojazdu), kontrola gestów (czujniki ultradźwiękowe, które monitorują ruchy rąk kierowcy), ekrany wyświetlające przyciski haptycz-

ne (wyczuwane opuszkami palców) oraz Mirror Cam (kamery zastępujące oba lusterka zewnętrzne).

Na stoisku Boscha można też było obejrzeć wirtualny kluczyk samochodowy Perfectly Keyless, czyli działającą na smartfonie aplikację do uruchamiania pojazdu.

Ustawa o monitorowaniu przewozów

W senackiej Komisji Gospodarki Narodowej i Innowacyjności przyjęto poprawki do projektu ustawy o systemie monitorowania drogowego przewozu towarów. Zmodyfikowany projekt stanowi, że przy przewożeniu oleju w pojemnikach nie więk-

szych niż 11-litrowe nie są wymagane dodatkowe formalności. W przypadku opakowań większych niż 11-litrowe trzeba zgłosić transport dopiero po przekroczeniu masy 500 kilogramów lub objętości 500 litrów.

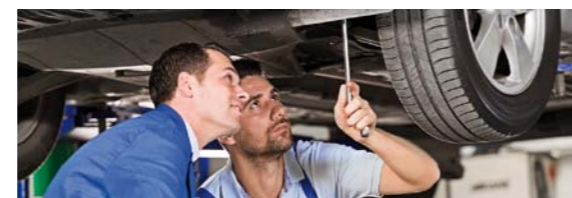
Przepisy te dotyczą tylko transakcji handlowych (np. między dystrybutorem a warszatem). Natomiast przewozy wewnątrz firmy, np. pomiędzy magazynami jednego dystrybutora, w ogóle nie muszą być rejestrowane.

Akademia Techniki Samochodowej

AD Polska wraz z Biurem Ekspertyz Technicznych i Szkoleń BETiS organizują szkolenia dla mechaników samochodowych.

Zajęcia w ramach projektu Akademia Techniki Samochodowej prowadzone są w różnych regionach kraju.

Tematyka szkoleń odpowiada potrzebom zgłaszanym przez mechaników i właści-



cieli warsztatów. Obecnie przeważają zajęcia poświęcone wymianie dwumasowego koła zamachowego, serwisowaniu przekładni automatycznych i różnych układów wtry-

sku paliwa, a także używaniu oscyloskopu. Od ubiegłego roku popularnością cieszą się też szkolenia dotyczące uprawnień do obsługi układów klimatyzacji.

Instalacja gazowa STAG Diesel

Firma AC SA, po spełnieniu wszystkich wymagań i przejściu szczegółowych badań samochodowej instalacji LPG/CNG do silników Diesla – STAG Diesel, uzyskała homologację w ramach normy Euro VI.

Serię testów wg reg. ONZ 115 przeprowadzono w Instytucie Transportu Samochodowego w Warszawie na silniku 460 KM montowanym w ciągnikach siodłowych Volvo, spełniających standardy Euro VI.

Testy wykazały, że silniki z zamontowaną instalacją STAG Diesel, zarówno przy wykorzystaniu LPG, jak i CNG, spełniają normy Euro VI do-



tyczące emisji spalin, mocy i diagnostyki OBD.

STAG Diesel jest instalacją LPG/CNG przeznaczoną do samochodów użytkowych

z silnikami wysokoprężnymi. Wyposażone w nią pojazdy emitują do atmosfery do 10 razy mniej cząstek stałych (sadzy), o połowę mniej

tlenków azotu (NO_x) oraz prawie 30 razy mniej tlenku węgla (CO) niż wymagają tego normy obowiązujące na terenie Unii Europejskiej.

FOT. AC

POCZUJ MOC
WYSOKOWYDAJNYCH
KŁOCKÓW
HAMULCOWYCH

Oto Charlotte Dalmasso, kierowca rajdowy. Przed każdym rajdem jej umysł przechodzi w stan pełnej koncentracji. Każdy podzespół jej samochodu jest rozgrzany i gotowy do pracy na najwyższych obrotach – w tym nowe klocki hamulcowe marki Fri.Tech. Charlotte zna je doskonale – dają jej pewność, dzięki której jedzie jeszcze szybciej. Na szczęście nowatorskie rozwiązania Fri.Tech. nie ograniczają się do wyposażenia dla rajdowców. **HybriX**® – oparte na tej samej technologii bezmiedziowe klocki hamulcowe – są teraz dostępne dla niemal każdego modelu samochodu na rynku.

Zachwycisz się płynną pracą hamulców, nawet jeśli nie jesteś kierowcą rajdowym.



HybriX®

Aby dowiedzieć się więcej o hamulcach HybriX®, odwiedź stronę www.metelligroup.it lub porozmawiaj z przedstawicielem handlowym jednej z czterech poniższych marek.



FOT. AD. BOSCH

Zaprosili nas

Continental Opony Polska – na doroczną konferencję prasową, poświęconą rynkowi opon samochodowych w Polsce (Warszawa, 15 marca)
Polska Organizacja Handlu i Przemysłu Naftowego – na konferencję podsumowującą krajowy rynek naftowy w roku 2016 (Warszawa, 30 marca)
Conti Group – do odwiedzenia stoiska firmy na targach Fastener Fair 2017 (Stuttgart, 28-30 marca)
AC SA – na premierę unikalnej technologii instalacji LPG podczas targów GasShow (Warszawa, 7 kwietnia)

90 lat marki Neolux

W bieżącym roku mija 90 lat od powstania marki Neolux. W latach 30. i 40. XX wieku w jej rozwój zaczęła inwestować firma Osram, by w 1965 r. na stałe włączyć jej produkty do własnych katalogów.

Obecnie asortyment marki obejmuje relatywnie tańsze źródła światła do samochodów osobowych, motocykli i ciężarówek. Wśród produktów znajdują się żarówki

halogenowe o różnych parametrach i typach, m.in. H1, H3, H4, H7, HB3 i HB4. Niedawno do oferty zostały włączone również żarówki H8 oraz H11.

W ofercie są także lampy ksenonowe (D1S, D2S), żarówki pomocnicze, retrofity LED (m.in. W5W, T4W, P21W) oraz halogenowe źródła światła do jazdy off-roadowej.

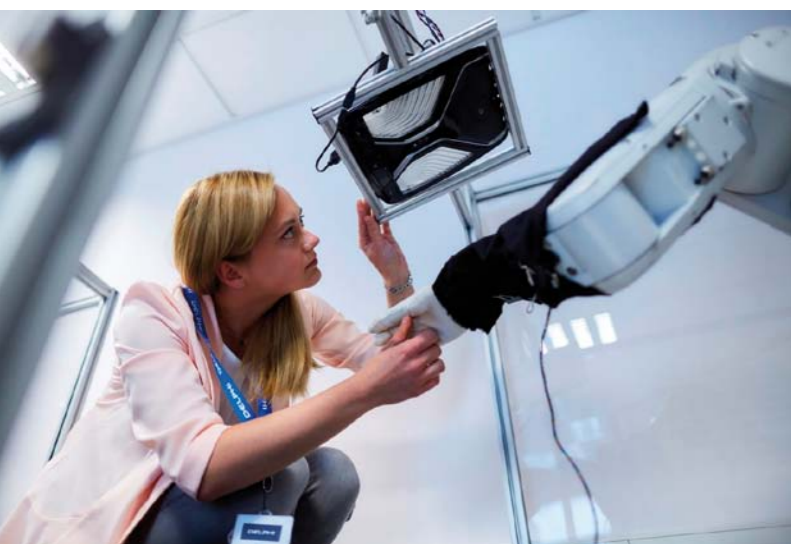
**Leasing w ofercie Inter Cars**

We współpracy z firmami leasingowymi takimi, jak Europejski Fundusz Leasingowy SA, Raiffeisen Leasing SA oraz Idea Leasing SA, spółka Inter Cars opracowała ofertę pozwalającą klientom finansować zakup urządzeń w for-

mie leasingu przy wkładzie finansowym w wysokości 10% lub 20% wartości urządzenia. W przypadku leasingu urządzeń do wulkanizacji (montażownica i wyważarka) o łącznej wartości 10 000 zł netto przy umowie na okres

48 miesięcy rata leasingowa wynosi ok. 149 zł netto miesięcznie. Zakładając, że średnia cena rynkowa wymiany opon wynosi około 50 zł, urządzenie zarabia na ratę, obsługując zaledwie trzech klientów.

Możliwe jest także ustalenie indywidualnego harmonogramu spłat z ich sezonowym zróżnicowaniem. Ponadto Europejski Fundusz Leasingowy SA i Raiffeisen Leasing SA oferują rozłożenie końcowego wykupu na raty.

Samochodowy język migowy

System obsługi za pomocą gestów DGC (*Delphi Gesture Control*) wykorzystuje proste gesty kierowcy do sterowania funkcjami pojazdu. Komunikacja odbywa się przy tym bez rozpraszania jego uwagi i odrywania wzroku od drogi.

DGC jest pierwszym systemem, który zapewnia intuicyjny i wygodny sposób obsługi funkcji wewnętrznych samochodu bez stosowania głosu lub dotyku. Odróżnia zamierzone polecenia wydawane gestem ręki od przypadkowych

ruchów i stanowi rozszerzenie istniejących elementów sterowania (takich jak tradycyjne pokręta, panele dotykowe czy układy sterowania głosem). W systemie wykorzystywana jest kamera termowizyjna 3D umieszczona nad głową kierowcy, który postępuje się łatwym do opanowania, uniwersalnym zestawem gestów.

Delphi Gesture Control zadebiutował w sedanie BMW serii 7 z roku 2016 i będzie wprowadzany w kolejnych pojazdach.

FOT. DELPHI, OSRAM

Z NAJWYŻSZĄ JAKOŚCIĄ W STRONĘ PRZYSZŁOŚCI. NIEZAWODNIE. WYDAJNIE.

Genisz sobie jakość? My również! To właśnie jakość jest stałą i niezmienną wartością definiującą silne marki produktów ZF Services: SACHS, LEMFÖRDER, TRW i OPENMATICs. Nasze rozwiązania i technologie dostępne są wraz ze wsparciem serwisowym, kompleksowymi konsultacjami i profesjonalnymi szkoleniami technicznymi prowadzonymi przez doświadczonych ekspertów. Elementy te składają się na rynkowy sukces, a najwyższa jakość prowadzi nas w stronę przyszłości. www.zf.com/pl



MOTION AND MOBILITY



SACHS LEMFÖRDER TRW OPENMATICs

Wielka batalia o OBD



ALFRED FRANKE
PREZES SDCM

ZARÓWNO W PRAWIE POLSKIM, JAK I UNIJNYM WCIĄŻ ZACHODZĄ ROZMAITE ZMIANY DOTYCZĄCE BRANŻY MOTORYZACYJNEJ. UBIEGŁOROCZNE AKTY PRAWNE POLSKIEGO SEJMU MOGŁYBY UTWORZYĆ STERTĘ WYSOKĄ NA KILKA METRÓW!

To pokazuje, ile pracy wymaga ich bieżące śledzenie, by móc na nie reagować w przypadkach niekorzystnych dla producentów i dystrybutorów części motoryzacyjnych, a także niezależnych warsztatów. Jednym z ostatnich takich działań są prace nad projektem rozporządzenia zwanego homologacją typu, w które zaangażowane jest polskie Stowarzyszenie Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych (SDCM). Od miesięcy trwały dyskusje w Parlamencie Europejskim na ten temat. Nazwa projektu jest mało intrygująca, lecz zawiera on zapisy mogące zniszczyć biznesowo wiele polskich niezależnych warsztatów i serwisów.

Małe, „zapomniane” złącze...

W projekcie wspomnianego rozporządzenia unijnego jest rozdział, w którym jest mowa o dostępie niezależnych ope-

ratorów do informacji potrzebnych przy diagnostyce, naprawach i utrzymaniu pojazdów (określonych skrótem RMI). Problem nie w tym, co zostało tam zapisane, a raczej w tym, czego zabrakło. Zapomniano bowiem (być może przez przypadek) o tzw. złączu diagnostycznym OBD, które jest jedyną drogą komunikacji z pojazdem dla podmiotów działających na rynku motoryzacyjnym. Informacje pobierane przez OBD w warsztatach dotyczą nie tylko parametrów pracy silnika, ale również systemów bezpieczeństwa takich, jak na przykład hamulce. Dziś, gdy możliwe jest zastąpienie OBD innym systemem, na przykład całkowicie zdalną diagnostyką, istnieje ryzyko, iż część producentów pojazdów skorzysta z tej legislacyjnej furtki, zapewniając sobie monopol na dostęp do danych dotyczących stanu technicznego pojazdów.

Obecne, powszechnie dostępne warsztatowe testery diagnostyczne, oferowane np. przez firmy Bosch czy Delphi, diagnozują pojazdy, komunikując się z nimi za pośrednictwem złącz OBD. Sytuacja zmieniłaby się całkowicie, gdyby nowe modele pojazdów można było diagnozować np. wyłącznie metodą bezprzewodową, wprost z serwerów ich producentów. Warsztaty niezależne straciłyby wówczas nawet możliwość samodzielnego odczytywania tzw. kodów błędów naprawianych samochodów. Prawdopodobnie dostęp do ich diagnozowania zyskałyby tylko serwisy autoryzowane (ASO).

Skutki usunięcia OBD odczułyby w praktyce wszystkie podmioty działające na niezależnym rynku motoryzacyjnym, w tym także producenci części, dystrybutorzy, producenci urządzeń diagnostycznych i oprogramowania przeznaczonego do obsługi złącz OBD oraz innowacyjnych aplikacji na smartfony (np. usługi *pay-as-you-drive*). W efekcie skutki zachwianej równowagi dotknęłyby milionów użytkowników pojazdów.

Trudne kompromisy

SDCM, mając świadomość wagi tego problemu, podjęto w Brukseli starania o utrzymanie systemu OBD w obowiązkowym wyposażeniu pojazdów. Działania te przyniosły pomyślne rezultaty, gdyż podczas głosowania w Komisji IMCO Parlamentu Europejskiego do projektu rozporządzenia zostały wprowadzone korzystne dla naszej branży poprawki. Wśród nich też takie, które zapewniają możliwość diagnozowania i testowania samochodów narzędziami wielu marek, poprzez komunikację wykorzystującą standardowe protokoły. Jest to rozwiązanie, które przyczyniłoby się do uczciwej konkurencji na rynku.

Gdy projekt przejdzie przez uzgodnienia i głosowania w komisjach, musi zostać zawarty kompromis pomiędzy Komisją Europejską, Parlamentem Europejskim i Radą Unii Europejskiej,

co oznacza, że do utrzymania złącza OBD jest jeszcze długa droga.

Procesy legislacyjne w Brukseli zwykle trwają latami. Po ich zainicjowaniu rozpoczynają się debaty i dyskusje w wielu różnych komisjach parlamentarnych, a tam ścierają się różne poglądy, interesy i koncepcje poprawek. Skalę tych kontrowersji obrazuje najlepiej przebieg prac nad projektem rozporządzenia homologacji typu, do którego zgłoszono niemal 1200 poprawek! To wszystko sprawia, że rzadko udaje się którejś ze stron odnieść pełny sukces. Zwykle rozwiązania mają charakter kompromisowy. Kompromis można uznać za korzystny wówczas, gdy nikt z jego uczestników nie czuje się przegranym ani wyłącznym zwycięzcą.

Tylko sztab prawników oraz doświadczonych managerów i ekspertów z branży jest w stanie analizować wpływ procedowanych regulacji i znajdować potrzebne modyfikacje zapisów. Działania SDCM

nie mogłyby być tak skuteczne, gdyby nie przynależność Stowarzyszenia do europejskich organizacji CLEPA i FIGIEFA. Są to jedyne organizacje w Europie działające na rzecz dystrybutorów i producentów części motoryzacyjnych, zaś SDCM jest najbardziej aktywnym i słyszalnym „polskim głosem” w Brukseli.

To dopiero początek

Kolejnym krokiem legislacyjnym dotyczącym tego rozporządzenia będzie dyskusja nad raportem Komisji IMCO w Parlamencie Europejskim na sesji plenarnej, podczas której ustalone zostanie stanowisko pozwalające rozpocząć trójstronne negocjacje z Radą Unii Europejskiej i Komisją Europejską.

Widać już pierwsze przeszkody mogące utrudnić zachowanie złącza OBD. Dlatego w końcu lutego br. z inicjatywy SDCM zorganizowano spotkanie z przedstawicielami gabinetu komisarz Elżbiety Bieńkow-

skiej, podczas którego zaprezentowano znaczenie OBD dla funkcjonowania niezależnych warsztatów, a także producentów i dystrybutorów części motoryzacyjnych. Niestety, w tej kwestii reprezentacja gabinetu Komisarz Bieńkowskiej zrobiła dyplomatyczny unik, deklarując wprawdzie udział w dalszych negocjacjach, jednak przy zastrzeżeniu, iż obecnie na rozwiązanie czekają pilniejsze problemy, jak np. skandal związany z emisją spalin.

Oznacza to, że Komisja Europejska może opowiadać się przeciwko dalszym pracom nad poprawkami do rozporządzenia. Będzie zmierzała do jak najszybszego przyjęcia rozporządzenia w pierwotnej formie i przetożenia dyskusji o poprawkach na czas bliżej nieokreślony.

To rodzi obawy, że przez kolejne lata park samochodowy zmieni się w takim stopniu, iż branża zapomni, jak w ogóle wygląda gniazdo OBD. Dlatego należy natychmiast wesprzeć działania SDCM. ■

www.supermechanikad.pl **SUPERMECHANIK**

Wejdź na www.supermechanikad.pl, rozwiąż test i **wygraj** samochód Opel Astra.

SUPERDOŚWIADCZENIE **SUPERNAGRODA** **SUPERMEDZA**

Konkurs wiedzy technicznej - tylko dla profesjonalistów branży motoryzacyjnej!

partnerzy główni:

partnerzy merytoryczni:

DYSTRYBUCJA **JAKOŚCI**

Gotowość do sezonu



KAMIL KACPURA

SPECJALISTA DS. PRODUKTU
INTER CARS

KLIMATYZACJA SAMOCHODOWA TO UKŁAD ZŁOŻONY ZE WSPÓŁGRAJĄCYCH ZE SOBĄ PODZESPOŁÓW. ABY GO PRAWIDŁOWO „OBSŁUŻYĆ”, NIEZBĘDNE SĄ DWIE RZECZY: WIEDZA TECHNICZNA ORAZ ODPOWIEDNIA BAZA NARZĘDZI, PRODUKTÓW I CZĘŚCI ZAMIENNYCH

W ciągu ostatnich lat klimatyzacja stała się standardowym wyposażeniem każdego nowego auta. Milionom kierowców ułatwia ona podróżowanie w upalne dni. Dziś jednak stanowi dość złożony układ, zbudowany ze współgrających ze sobą podzespołów.

Zgodnie z wymogiem Unii Europejskiej, od 1 stycznia 2017 wszystkie nowo wyprodukowane samochody muszą mieć układy klimatyzacyjne napełniane czynnikiem chłodzącym R1234yf. Jest on bardziej przyjazny dla środowiska naturalnego niż poprzednio rozpowszechniony R134a. Równolegle prowadzone są intensywne próby wdrożenia do układów klimatyzacji gazu CO₂.

Zastosowanie nowego czynnika R1234yf wymusza, niestety, na właścicielach samochodów jego wymianę co dwa lata. Wiąże się to z dużo większym kosztem serwisowania układów klimatyzacji.

Kolejnym mankamentem R1234yf jest zastosowanie oleju PAG z innymi niż w przypadku R134a dodatkami. W związku z tym oleje te mają różne właściwości i nie mogą być ze sobą mieszane.

Potrzebne kolejne urządzenie

Wprowadzenie nowego czynnika wymaga zakupu przez warsztaty kolejnego urządzenia do obsługi klimatyzacji z identyfikatorem czynnika i przeznaczenie go tylko do konkretnego jego rodzaju. Mieszanie różnych olejów, np. PAG i PAO, może spowodować uszkodzenie kompresora klimatyzacji, zaworu rozprężnego, osuszacza i zanieczyszczenie całego układu. Często do warsztatów trafiają właśnie takie auta z zatartą sprężarką. Naprawa wiąże się wówczas z wymianą skraplacza, osuszacza, zaworu rozprężnego i sprężarki na nowe oraz ptukaniem

pozostałych elementów przy użyciu przeznaczonych do tego celu preparatów.

Ostatnim elementem naprawy jest sprawdzenie szczelności poprzez wytworzenie próżni lub za pomocą zestawu do badania przecieków. W przypadku wykrycia nieszczelności nie należy stosować żadnych uszczelnaczy, ponieważ powodują one zabrudzenie czynnika chłodniczego oraz całego układu klimatyzacji, a to doprowadzi do punktu wyjścia. Zawsze więc należy wymieniać nieszczelny element na nowy lub naprawić nieszczelne połączenie za pomocą złączek metalowych typu Dorman (DOR800-600) lub Vulkan Lokring (L13005830).

Konieczna wymiana osuszacza

Przy wymianie części lub zespołów układu klimatyzacji należy zawsze przestrzegać podstawowych zasad postępowania z układami ciśnieniowymi. Ze względu na



PAROWNIK OBIEGU
KLIMATYZACYJNEGO



KOMPLETNA SPRĘŻARKA
KLIMATYZACYJNA



ELEKTROMAGNETYCZNE SPRĘGŁO
SPRĘŻARKI KLIMATYZACYJNEJ

specyfikę układu klimatyzacji trzeba usunąć z niego czynnika chłodniczego, a prace montażowe przeprowadzać w okularach i rękawicach ochronnych dla ochrony przed resztkami szkodliwych substancji. Przy każdym otwarciu układu należy też koniecznie wymienić osuszacz. Ma on działanie higroskopijne – oczyszcza czynnik chłodniczy z wilgoci. Pozostawienie otwartego niezabezpieczonego układu powoduje dostanie się powietrza i wilgoci, dlatego konieczne jest zabezpieczenie przyłączy zatyczkami.

Nadmiar wilgoci, który dostanie się wraz z powietrzem, powoduje zablokowanie warstwy higroskopijnej w osuszaczu i utratę jego właściwości. Dlatego zawsze należy montować nowe osuszacze (akumulatory). Zamontowanie zużytego lub zregenerowanego elementu może spowodować, że nadmiar wilgoci, który jest w nich skumulowany, doprowadzi do rozkładu elementów filtracyjnych, a ich cząstki mogą zanieczyścić skraplacz, parownik, zawór rozprężny lub uszkodzić sprężarkę.

W każdym elemencie układu klimatyzacji znajduje się pewna ilość oleju przeznaczona do smarowania sprężarki. Przeciętą zawartość oleju w układzie klimatyzacji rozkłada się następująco: 50% znajduje się w sprężarce, 20% w parowniku, 10% w skraplaczu, 10% w osuszaczu/akumulatorze i 10% w przewodach sztywnych oraz elastycznych. Należy zawsze pamiętać o tym podziale, ponieważ nadmiar lub brak oleju w układzie klimatyzacji może doprowadzić do uszkodzenia kompresora.

Oferta Inter Cars

Firma ta stara się sprostać oczekiwaniom rynku. Dlatego na 2017 rok przygotowała

dla swoich klientów szeroką gamę części zamiennych do napraw układów klimatyzacji. W aktualnej ofercie znajduje się 905 różnych zastosowań kompresorów, z tego do około 140 będą dostępne kompresory regenerowane Thermotec Reman, a do 80 – kompresory Thermotec Klima, odznaczające się bardzo wysoką jakością przy zachowaniu atrakcyjnej ceny.

Oferta skraplaczy będzie obejmowała 825 różnych zastosowań, w tym Thermotec – ok. 500 referencji. Ponadto w asortymencie są osuszacze mające blisko 300 różnych zastosowań, oraz parowniki (około 140 zastosowań). Do tego dochodzą 153 różne referencje zaworów rozprężnych, a także dmuchawy, oporniki dmuchaw, wentylatory chłodnic, czujniki oraz wiele innych części niezbędnych do kompleksowej naprawy układu klimatyzacji.

Poprawny dobór części

W kwestii doboru części do kompresorów pierwszym i najważniejszym kryterium jest identyfikacja podzespołu znajdującego się faktycznie w samochodzie. Na jego tabliczce znamionowej należy sprawdzić numer OE kompresora oraz oznaczenie producenta i typ. Mając te informacje, przechodzimy do doboru części, szukając ich po numerze OE w IC Katalogu online lub w drukowanym katalogu „Klimatyzacja 2016/2017” (dostępnym także w wersji elektronicznej na stronie www.wszystkodlawarsztatu.pl).

Próby dobierania części „po samochodzie” niosą ze sobą spore utrudnienia. Wynika to z faktu, iż w pierwszym montażu często występowały różne zmiany, zarówno jeżeli chodzi o producenta, jak i typ kompresora. Na przykład w mo-



CZYNNIK CHŁODNICZY R1234YF
WYMAGAJĄCY WYMIANY CO 2 LATA

delu Seat Altea 2.0 TDI 2005 r. występują kompresory czterech producentów w łącznie dziewięciu różnych typach. Przy tej metodzie doboru w dalszym ciągu nie mamy zatem pewności, jaki kompresor znajduje się w samochodzie. Możemy te kompresory zamieniać ze sobą w całości, lecz jednak ich części zamienne nie są identyczne. Dlatego musimy dobierać je indywidualnie do konkretnego pojazdu.

W przypadku doboru sprzęgła kompresora lub jego elementów należy zmierzyć część oryginalną. Ważne jest przy tym, aby mierząc średnicę koła pasowego, dokonać pomiaru „po pasku”, a nie na kołnierzu. Trzeba też policzyć rowki.

Korzystając z drukowanego katalogu „Klimatyzacja 2016/2017”, możemy kierować się zamieszczonymi tam zdjęciami, by sprawdzić, czy odzyskaliśmy właściwą część. Doświadczenie klientów Inter Cars pokazuje, że przygotowany przez spółkę katalog potrafi w około 90% zaspokoić potrzeby na części zamienne do kompresorów.

Współautorzy: Marcin Wysocki
i Bartosz Żertka – przedstawiciele
techniczno-produktowi Inter Cars



CHŁODNICA UKŁADU KLIMATYZACYJNEGO
UMIESZCZANA PRZED CHŁODNICĄ SILNIKA



ELEKTRYCZNY WENTYLATOR CHŁODNICZY
SILNIKA



DMUCHAWA PRZEWIETRZANIA KABINY
NADWOZIA

FOT. INTER CARS

FOT. INTER CARS

Filtry kabinowe



DIEGO BUFFONI

GROUP AFTERMARKET AND EUROPE SALES DIRECTOR
UFI GROUP

GLÓWNYM ZADANIEM FILTRA KABINOWEGO JEST OCHRONA WNĘTRZA POJAZDU PRZED ZANIECZYSZCZENIAMI, TAKIMI JAK: KURZ, SADZA, GAZY SPALINOWE, BAKTERIE I PYŁKI, CODZIENNIE NIEŚWIADOMIE WDYCHANymi W CZASIE PODRÓŻY

Korzyści

Zła jakość powietrza w pojeździe powoduje:

- ▶ alergie, drapanie w gardle, kichanie;
- ▶ zmęczenie po dłuższej jeździe;
- ▶ słabą widoczność w wyniku zaparowania szyb, przedniej i bocznych.

Wkład filtracyjny w filtrach UFI zapewnia wysoką skuteczność, neutralizację zanieczyszczeń mikrobiologicznych i dużą odporność na wilgoć.

Globalna sprzedaż filtrów kabinowych wzrasta corocznie w tempie dwucyfrowym. Dziś są one obecne w ponad 85% europejskiego parku samochodowego.

Wymiana

Dla zapewnienia dobrego samopoczucia kierowcy oraz pasażerom firma UFI Filters zaleca wymianę filtra kabinowego dokonywaną zgodnie z częstotliwością określoną przez producenta pojazdu.

W większości wypadków wymiana filtra kabinowego zajmuje kilka minut. Niemniej jednak filtr w kabinie należy wymieniać przynajmniej co 12 miesięcy lub co 15 000 przejechanych kilometrów. Na zapyłonych i zanieczyszczonych obszarach zaleca się wymianę częstszą.

Gama filtrów kabinowych UFI

Obecnie obejmuje ona aż 346 modeli, w tym:

- ▶ 225 filtrów przeciwpyłkowych z nietkanego, syntetycznego materiału, który jest w stanie zatrzymać ponad 90% cząsteczek (zanieczyszczeń stałych i pyłków roślinnych) o średnicy powyżej 2,5 mikrona;
- ▶ 121 filtrów węglowych wytwarzanych z nietkanego materiału łączącego z aktywnym węglem, który stanowi barierę przed przenikaniem do wnętrza kabiny pojazdu cząsteczek o średnicy od 0,01 do 2 mikronów i zatrzymuje też gazy, bakterie, grzyby oraz nieprzyjemne zapachy, zapewniając optymalny komfort podróży.

W 2017 roku UFI doda ok. 40 nowych filtrów kabinowych, odpowiadając potrzebom 98% europejskiego parku samochodowego.

W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat produktów UFI należy odwiedzić katalog online na stronie: www.ufi-aftermarket.com/catalogue



GAMA FILTRÓW KABINOWYCH UFI FILTERS

WELCOME TO TOMORROW

**FILTRY KABINOWE
CZYSZTE POWIETRZE W POJAZDACH PRZYSZŁOŚCI**

Filtry kabinowe firmy UFI FILTERS przeznaczone są do systemów klimatyzacji instalowanych w najnowocześniejszych pojazdach i zapewniają maksymalny komfort jazdy. Wyłącznie czyste powietrze w kabinie dzięki zastosowaniu materiałów takich jak: włóknina lub włóknina w połączeniu z węglem aktywowanym, zatrzymujących pyły, pyłki, zapachy i szkodliwe zanieczyszczenia. Ponad 350 pozycji w katalogu – dla 97% wszystkich pojazdów w Europie.

www.ufifilters.com

**UFI FILTERS
CHOSEN BY THE BEST**

Airstal Sp. z o.o.
Jordanów 4, 95-060 Brzeziny
Poland
tel.: +48 874 66 46
airstal@airstal.com

Airstal™

Regeneracja i sprzedaż kompresorów klimatyzacji samochodowej

Części i podzespoły

Oleje i chemia do układu klimatyzacji

Czynniki chłodnicze

Zestawy serwisowe

www.airstal.com

20,000 ZREGENEROWANYCH KOMPRESORÓW ROCZNIE

Konfort 744 (CO₂)



BARBARA MASŁOWSKA

MANAGING DIRECTOR
TEXA POLAND

NA RYNKU WARSZTATOWYM POJAWIŁ SIĘ NOWY CZYNNIK CHŁODNICZY, CZYLI DWUTLENEK WĘGLA CO₂, ORAZ STACJE DO JEGO PROFESJONALNEJ OBSŁUGI, KTÓRYCH NAJNOWSZYM MODELEM JEST KONFORT 744, OPRACOWANY PRZEZ FIRMĘ TEXA

Urządzenie to stanowi efekt współpracy firmy Texa z wiodącymi na świecie producentami pojazdów i zgodnie z rygorystycznymi ich wymaganiami w zakresie konserwacji i obsługi układów klimatyzacji opartych na niestosowanym dotychczas w motoryzacji czynniku CO₂.

Nowa stacja wyposażona jest w innowacyjne funkcje oraz różni się koncepcyjnie i konstrukcyjnie od poprzednich modeli serii Konfort, ponieważ została zaprojektowana specjalnie do obsługi nowych systemów A/C. Jednocześnie zachowuje pewne charakterystyczne ce-

chy linii Konfort obsługującej instalacje z czynnikiem R134a i R1234yf, takie jak prostota i intuicyjność obsługi.

Dlaczego Mercedes wybrał CO₂?

Możliwych przyczyn wyboru dwutlenku węgla jako medium chłodniczego z pew-

nością jest kilka. Jedną z nich może być fakt, iż CO₂ w chłodnictwie wykorzystywany jest niemal od zarania dziejów, a poza tym jest jednym z najbardziej ekologicznych i najtańszych czynników.

Współczesne instalacje tego rodzaju powstały z myślą o minimalizacji zanieczyszczeń środowiska naturalnego oraz wyeliminowaniu ryzyka pożaru w przypadku wycieku gazu. Wykorzystują one podzespoły odmienne od stosowanych w tradycyjnych systemach, opartych na czynnikiem R134a i R1234yf. Przewidziane są do pracy w warunkach wysokiego ciśnienia i dlatego wymagają specyficznych rozwiązań w zakresie konserwacji oraz obsługi, powstających w ścisłej współpracy z działem technicznym Mercedesa i zgodnie z rygorystycznymi wymaganiami niemieckich producentów pojazdów w zakresie obsługi gazu chłodniczego CO₂.

Nowe systemy serwisowania

Przeznaczona do tego celu stacja K744 jest urządzeniem o zupełnie nowej charakterystyce technicznej w porównaniu z dotychczas znanymi nam rozwiązaniami. Wynika to przede wszystkim z właściwości zastosowanego gazu. Szczególnie ważne są tutaj wysokie (do 250 barów) wartości ciśnienia panującego zarówno w nowym rodzaju klimatyzacyjnych instalacjach pojazdów, jak i w stacjach do ich obsługi.

Kolejną ważną cechą tego czynnika jest jego masa właściwa. CO₂ jest o około 50% cięższy od powietrza, co może powodować jego zaleganie w dolnych obszarach źle wentylowanych pomieszczeń. Ma to ogromne znaczenie, ponieważ proces obsługi nie przewiduje odzyskiwania gazu, a jedynie jego kontrolowane odprowadzanie do atmosfery. Z tego powodu firma Texa, dla bezpieczeństwa operatora i układu AC, wyposażyła swą najnowszą stację w precyzyjny detektor stężenia CO₂ w powietrzu. Gdy osiągnie ono niebezpiecznie wysoki poziom, zostaje samoczynnie przerwane podawanie gazu do układu.

Urządzenie posiada także odmienne od standardowych przyłącza do układu, aby uniemożliwić jej pomyłkowe podłączenie do innego typu instalacji.

Ilość czynnika podawanego do nowego typu układu A/C jest znacznie niższa, niż dotychczas. Dlatego duże znaczenie ma również precyzja jego dozowania. W rozwiązaniu Texy jakość komponentów oraz zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych zapewnia maksymalną dokładność pracy z tolerancją 10 gramów przy podawaniu czynnika i 2 gramów w przypadku oleju sprężarkowego.

Konfort 744 jest modelem w pełni automatycznym, pozwalającym realizować cały proces obsługi bez zaangażowania operatora.

Ostatnim szczegółem różniącym Konfort 744 od starszych modeli stacji jest standardowa butla zewnętrzna do przechowywania dwutlenku węgla. Możemy ją zakupić lub wypożyczyć w zewnętrznej firmie dostarczającej gazy techniczne. Maszyna wykorzystuje butle do 10 kg zawartości gazu.

Procedura obsługi klimatyzacji przez Konfort 744

Generalnie, z punktu widzenia warsztatu, nie ma tu znaczących zmian, jednak proces odzysku czynnika został zastąpiony kontrolowanym odprowadzeniem CO₂ do atmosfery, po uprzedniej separacji zanieczyszczeń mechanicznych. Oprogramowanie Texa steruje, poprzez sieć czujników, przebiegiem procesu obsługi: od fazy rozładowania czynnika, poprzez fazę próżni, podawania oleju i barwnika UV, aż do podawania właściwej ilości czynnika do układu. Mechanik nie napotka więc kłopotów nawet w przypadku konieczności obsługi bardziej złożonych układów, takich jak np. instalowane są w nowych samochodach hybrydowych.

Komunikaty wyświetlane na ekranie prowadzą operatora przez cykl serwisowy oraz ostrzegają go, gdy na skutek wycieków CO₂ zawartego w układzie pojazdu jego miejsce pracy staje się niebezpieczne.

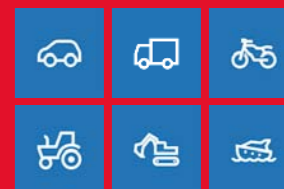
Nie ma jeszcze bazy danych pojazdów z systemem A/C na czynniku 744, ale Texa daje możliwość stworzenia swojej własnej bazy i wpisania jej bezpośrednio do sterownika maszyny. Dzięki wymiennemu nośnikowi pamięci (karta SD) możliwe jest podłączenie go do dowolnego komputera →

DIAGNOSTYKA



NOWOŚĆ

**AXONE Nemo
NAVIGATOR TXT5**



KLIMATYZACJA

R1234yf
R134a
R744 (CO₂)



**10 modeli stacji
obsługa wszystkich
czynników**



TEXA

www.texapoland.pl
tel. 32 364 18 80



POD WZGLĘDEM DESIGNU ORAZ ŁATWOŚCI INTUICYJNEJ OBSŁUGI NOWE URZĄDZENIE NALEŻY WYRAŹNIE DO RODZINY MODELI KONFORT

klasy PC, sprawdzenia i przeanalizowania wszystkich wykonanych cykli serwisowania oraz przeprowadzenia aktualizacji wewnętrznej oprogramowania stacji.

Menu główne jest interfejsem dostępu do wszystkich usług i funkcji oferowanych przez stacje Konfort. Zostało zaprojektowane tak, aby zapewnić maksymalnie prostą i intuicyjną obsługę.

Gwarancja jakości wykonania

Konfort 744 odzwierciedla niezwykłą dbałość firmy Texa w zakresie projektowania, doboru materiałów, zastosowania nowych technologii i automatyzacji procesów produkcyjnych. Podczas ich realizacji stosowane są wymogi ISO TS 16949, standardu specjalnie przewidzianego dla rynku dostawców producentów pojazdów. Najwyższa jakość wymagana jest na każdym etapie: począwszy od badań, po dobór komponentów, od systemów obróbki i montażu, po dystrybucję i organizację obsługi posprzedażowej.

Po montażu, każda stacja Konfort przechodzi do sekcji wstępnego zatwierdzenia, gdzie przeprowadzane są kontrole elektryczne oraz kalibracja wagi oraz czujników ciśnienia. Test działania weryfikuje natomiast, czy wszystkie podzespoły właściwie reagują na poszczególne wejścia i czy działają zgodnie z opisem. Operacja ta wyklucza obecność wad wewnątrz układu hydraulicznego i kontroluje szczelność poszczególnych komponentów.

Test końcowy przeprowadzany jest w specjalnej, zamkniętej komorze. Podczas niego do zbiornika oraz do układu wewnętrznego stacji wprowadzany jest hel. Gaz ten został wybrany ze względu na bardzo małe jego cząsteczki, będące w stanie wykryć nawet mikroskopijne nieszczelności.

Konfort 744 spełnia europejską normę bezpieczeństwa CE/PED oraz rygorystyczne wymagania stowarzyszenia niemieckich producentów pojazdów.

Środki bezpieczeństwa

Podobnie jak w przypadku obsługi układów A/C wypełnionych R134a czy R1234yf, operator powinien posiadać rękawice ochronne, okulary, a obsługę należy przeprowadzać w dobrze wentylowanym pomieszczeniu i zgodnie z instrukcją obsługi. Maszyna Konfort nadzoruje proces w sposób ciągły, ostrzega operatora o niebezpieczeństwach, a w razie wykrycia problemu blokuje wszelkie elementy wykonawcze. Wszystko to sprawia, że obsługa nie różni się znacząco, pomijając zmiany wymuszone charakterystyką czynnika.

Stacja Konfort 744 automatycznie sprawdza obecność wycieków w układzie pojazdu jeszcze przed wykonaniem obsługi. W przypadku zidentyfikowania

ewentualnej nieszczelności proponuje zastosowanie innowacyjnego zestawu „gazu śladowego” (dostępnej u dystrybutorów gazów technicznych mieszanki złożonej z 95% azotu i 5% wodoru). Podaje się ją do układu A/C. W skład zestawu wchodzi dodatkowo przyłącza oraz detektor, który pozwala na lokalizację ewentualnych wycieków.

Oczywiście można zastosować też inne metody dostępne na rynku, jednakże metoda tzw. gazu śladowego jest jedną z najbardziej dokładnych.

Daleka droga do upowszechnienia

Zalety nowego rodzaju systemów klimatyzacyjnych wybranych obecnie przez niemieckich producentów samochodów rodzą pytania, czy:

- ▶ możliwe jest ich wprowadzanie w starszych modelach samochodów?
- ▶ pojawią się urządzenia serwisowe obsługujące jednocześnie czynnik R744 i czynniki dotychczas stosowane?
- ▶ także inni producenci samochodów pójdą wkrótce w ślady Mercedesa?

Otóż obecnie takie projekty nie są przewidziane. Zastosowanie dwutlenku węgla w starszych układach klimatyzacyjnych oznacza w praktyce konieczność całkowitej wymiany instalacji. Wdrożenie konstrukcji jednej stacji, będącej w stanie obsłużyć tak różne czynniki chłodzące, byłoby z kolei nie tyle niemożliwe, co nieuzasadnione ze względu na bezpieczeństwo użytkownika, cenę, zbyt duże wymiary i wygodę użytkownika.

Jeśli zaś chodzi o upowszechnienie CO₂ w nowych samochodach innych marek, sprawa też nie jest całkiem prosta. Obowiązująca dyrektywa, dotycząca stosowania czynników chłodniczych w samochodowych układach klimatyzacji, nie mówi, jaki konkretny typ czynnika musi być stosowany. Regulacje prawne mówią jedynie o tym, iż czynnik nie może posiadać GWP większego niż 150. Dlatego też sprawa czynnika chłodniczego nie została definitywnie zamknięta. To, czy pozostali producenci postanowią wdrożyć inne rozwiązania, tj. dwutlenku węgla czy może innych gazów, nie jest przesądzone. Mają do tego prawo, przy spełnieniu wszystkich uwarunkowań prawnych. ■

RADOŚĆ Z WYBORU

Behr Hella Service oferuje ponad 2500 części i elementów do klimatyzacji. Pokrywa to rynek samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych, ale i również maszyn roboczych i pojazdów rolniczych.

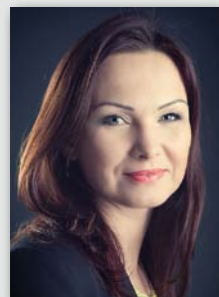
Dzięki korzystaniu z doświadczeń oryginalnego montażu powstała Premium Line. Druga linia produktowa Standard Line to propozycja dla samochodów starszych, gdzie stosunek jakości do ceny jest najistotniejszy.

Behr Hella Service - i znajdziesz część jakiej potrzebujesz!



BEHR HELLA
SERVICE

Oryginalne dmuchawy kabinowe



IWONA MOŁENDA
DYREKTOR MARKETINGU
VALEO SERVICE EASTERN EUROPE

PO ZIMIE ZAWSZE NALEŻY WYMIENIĆ FILTR KABINOWY, ALE NIE JEST TO JEDYNY ELEMENT UKŁADU WENTYLACJI, KTÓRY WYMAGA SERWISOWEJ UWAGI. DLATEGO WARTO PRZEPROWADZIĆ TAKŻE SZYBKI TEST SPRAWNOŚCI DMUCHAWY KABINOWEJ

Montowane jako wyposażenie fabryczne dmuchawy kabinowe wykonywane są zgodnie z rygorystycznymi wymaganiami producentów samochodów, którzy oczekują od nich praktycznie bezgłośniejszej pracy przy dużej wydajności. W rezultacie oryginalne dmuchawy Valeo nawet przy 4000 obr./min wytwarzają hałas o natężeniu nieprzekraczającym 40 dB, co odpowiada rozmowie prowadzonej szeptem, i jednocześnie są w stanie stukrotnie wymienić powietrze w kabinie samochodu w ciągu godziny.

Każdego roku Valeo dostarcza ponad 9 mln dmuchaw kabinowych do pierw-

szego montażu pojazdów. Jednak, podobnie jak w przypadku amortyzatorów, zużycie dmuchawy kabinowej postępuje w zasadzie niezauważalnie dla kierowcy. Jej praca stopniowo staje się nieregularna i mniej wydajna oraz bardziej hałaśliwa. Zmiany te następują na tyle powoli, że kierowca po prostu się do nich przyzwyczaja.

Mechanik obsługujący auto powinien wychwycić objawy zużycia dmuchawy, wykonując prosty test: ustawić temperaturę na minimum i włączyć dmuchawę na najwyższe obroty. Wszelkie podejrzane dźwięki lub niewystarczająca siła nawiewu oznaczają, że dmuchawa wymaga wymiany. Ten element układu wentylacji pracuje w ekstremalnych warunkach: w zmiennej temperaturze i wilgotności, a jednocześnie musi być odpowiednio wydajny, bardzo cichy i działać bezawaryjnie przez lata.

Dlatego, jeśli już konieczna jest wymiana na nowy, warto wybrać produkt oryginalny, ponieważ tylko taki zapewni prawidłowy montaż i właściwe parametry pracy (głośność, przepływ powietrza) zakładane przez producenta samochodu. Sprawna dmuchawa kabinowa to nie tylko komfort podróży, lecz także jej bezpieczeństwo, ponieważ przy ograniczonym przepływie powietrza niemożliwe jest usunięcie wilgoci gromadzącej się na szybach i widoczność zza kierownicy staje się ograniczona.

Kluczowa dla żywotności dmuchawy jest regularna wymiana filtra kabinowego. Stary i wypełniony zanieczyszczeniami wkład filtracyjny stawia większy opór przepływającemu powietrzu, wymuszając silniejsze obciążenie dmuchawy, zwłaszcza na jej wyższych obrotach, a tym samym powoduje jej wcześniejsze zużycie.

Najszybszym sposobem doboru dmuchawy odpowiedniej dla danego modelu samochodu jest skorzystanie z aplikacji katalogowej Valeo MyValeoParts, dostępnej na urządzeniach mobilnych korzystających z systemów Android i iOS. ■



Poznaj gamę 2017 Valeo ClimFill

Valeo odświeżyło swoją ofertę dla specjalistów obsługujących klimatyzację. Wypróbuj nowe, przyjazne w użyciu i zaawansowane technologicznie stacje Valeo ClimFill.



ClimFill® Easy & Easy HFO

Automatyczna, kompaktowa stacja do obsługi samochodów z systemem pracującym na nowym czynniku R1234yf.

- Zredukowana waga i rozmiary ułatwiają manewrowanie
- Automatycznie odzyskuje, oczyszcza i napienia czynnik
- Automatycznie separuje i dozuje olej
- Pompa próżniowa 50 l/min
- Zbiornik 9 kg

Ref. 625201 - ClimFill® EasyRef

Ref. 710297 - ClimFill® Easy HFO do obsługi nowego gazu



ClimFill® Pro & Pro HFO

Najwyższej jakości w pełni automatyczna stacja do obsługi klimatyzacji samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych, maszyn rolniczych oraz samochodów hybrydowych i EV.

- Dostosowana do obsługi R134a lub adaptacji do obsługi 1234yf (Pro)
- Ekologiczne i ekonomiczne złącza ClimFill® Lock
- Wydajna pompa próżniowa 50 l/min
- Zbiornik: 18 kg dla Pro i 16,3 kg dla Pro HFO

Ref. 625202 - ClimFill® Pro

Ref. 625295 - ClimFill® Pro HFO do obsługi nowego gazu



ClimFill® Maxi

W pełni automatyczna stacja do obsługi dużych układów A/C w samochodach ciężarowych i autobusach.

- Kolorowy wyświetlacz dotykowy
- Wydłużone okresy między przeglądami dzięki regeneracji oleju
- Program super doładowania by skutecznie napieniać A/C
- Wydajna pompa próżniowa 167 l/min
- Zbiornik 32 kg
- Baza danych AUTODATA

Ref. 710203

Podstawowa i widoczna już na pierwszy rzut oka różnica to nowe wyświetlacze o lepszej rozdzielczości oraz port USB, który umożliwi o wiele łatwiejszy update wewnętrznej bazy danych. Zmiany nie ograniczyły się jednak tylko do interfejsu – pas ogrzewający zbiornik z czynnikiem został zastąpiony innowacyjnym autonomicznym systemem utrzymującym stałe wysokie ciśnienie. Stacje mają teraz także nową pompę próżniową, która jest wydajniejsza w praktycznych zastosowaniach. Obecnie jej wydajność nominalna wynosi 50 l/min. W przypadku samochodów niemieckich producentów (Daimler, BMW, VW) nie ma potrzeby obniżania ciśnienia w układzie klimatyzacji do 0,01 mbar, skoro nawet w czasie montażu fabrycznego ciśnienie ograniczane jest do 5 mbar. Ważniejsze, by utrzymać je przez rekomendowane min. 20 minut, a optymalnie nawet 40 min.

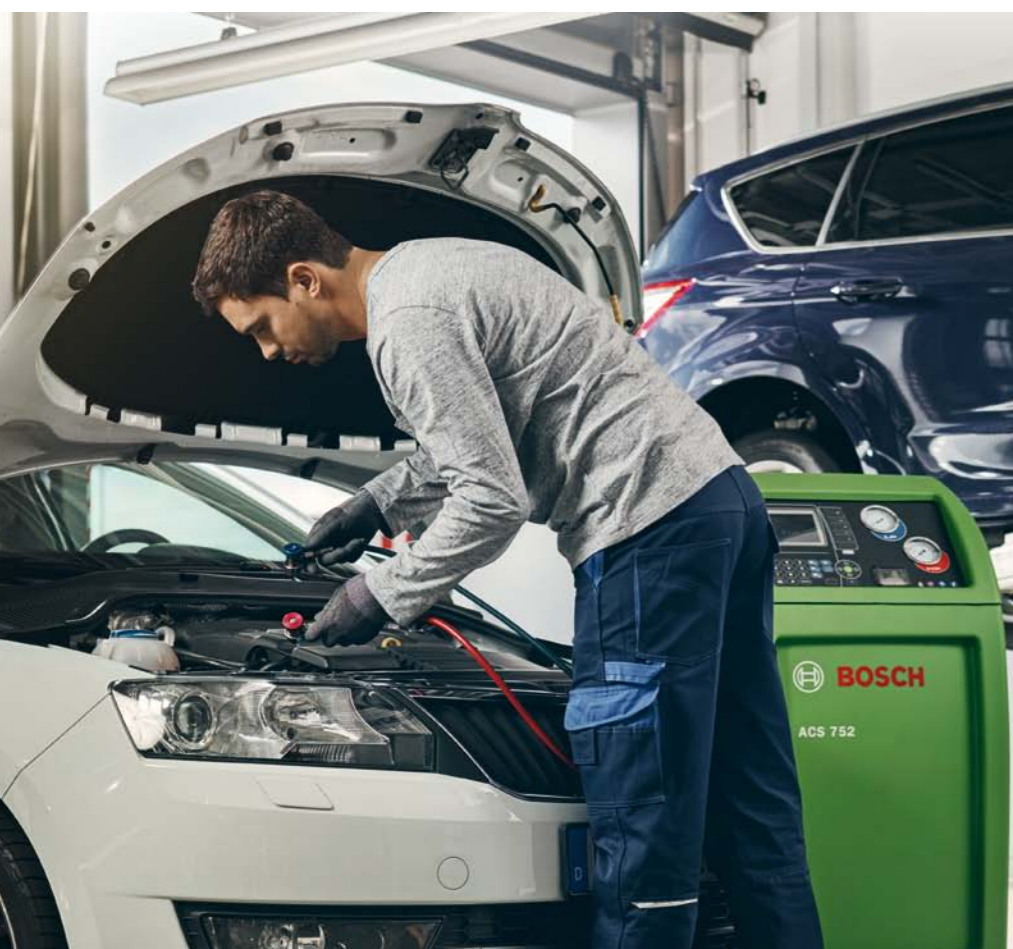
Stacje ClimFill Easy, Pro i Pro HFO w najnowszej wersji mają nowe numery katalogowe – odpowiednio 625201, 625202 i 625295. Numery katalogowe poprzednich wersji zaczynają się od 710. Gama stacji do obsługi klimatyzacji Valeo składa się z trzech

podstawowych modeli (Easy, Pro i Maxi), z których dwa niższe występują w dwóch odmianach – do obsługi układów wyposażonych w czynnik R134a i w wersji HFO, przeznaczonych do układów z czynnikiem HFO-1234yf.

ClimFill Easy (ze zbiornikiem o pojemności 9 kg) to podstawowy model przeznaczony dla warsztatów, które chcą rozszerzyć swoją ofertę o usługę obsługi klimatyzacji. ClimFill Pro (zbiornik 18 kg) najlepiej sprawdza się w profesjonalnych warsztatach wyspecjalizowanych w obsłudze klimatyzacji. Z kolei stacja ClimFill Maxi (zbiornik 32 kg) została zaprojektowana z myślą o pojazdach ciężarowych i autobusach, dzięki czemu ma także wydajniejszą pompę próżniową i dłuższe przewody połączeniowe. Urządzenie wyróżnia także kolorowy ekran dotykowy. Wszystkie stacje Valeo ClimFill są urządzeniami w pełni automatycznymi, działającymi w oparciu o precyzyjne parametry zawarte w dostarczonych bazach danych. Bezpieczeństwo ich użytkowania gwarantują certyfikaty TÜV i PED. Można w nich stosować także oleje dielektryczne (POE) przeznaczone do układów klimatyzacji w samochodach z hybrydowymi układami napędowymi.

valeo added

Wyposażenie warsztatu serwisującego klimatyzację



KLIMATYZACJA W POJAZDACH WYMAGA REGULARNEJ OBSŁUGI. DLATEGO POPYT NA TEGO RODZAJU PROFESJONALNE USŁUGI STAŁE ROŚNIE. SUKCES ODNIOŚĄ WARSZTATY, KTÓRE DYSPONUJĄ FACHOWĄ WIEDZĄ I WŁAŚCIWYMI URZĄDZENIAMI

Dysponując nowym urządzeniem do serwisowania klimatyzacji firmy Bosch, można w pełni korzystać z komfortu jego obsługi, precyzji działania oraz automatycznego przebiegu pracy. Nie

zabraknie też zleceń, gdyż raczej wcześniej niż później wszystkie sprzedawane samochody osobowe i ciężarowe będą miały klimatyzację. W dającej się przewidzieć przyszłości nie zniknie

również z warsztatów serwisowanie klimatyzacji z czynnikiem R134a, pomimo wprowadzenia nowego czynnika R1234yf.

Oferta Boscha dla każdego warsztatu

Profesjonalna obsługa samochodowej klimatyzacji wymaga przede wszystkim użycia wielofunkcyjnego urządzenia do serwisowania. Firma Bosch od lat jest czołowym producentem tych maszyn, których gama jest w stanie zaspokoić wszystkie indywidualne potrzeby warsztatów o różnych wielkościach i specjalnościach. Do tej zróżnicowanej rodziny należy siedem nowych modeli serii ACS.

ACS 752 to najwyższy standard w serwisowaniu klimatyzacji. Cechuje go niezawodność i efektywność w profesjonalnym, a równocześnie ekonomicznym użytkowaniu. Model wyposażony jest w bardzo precyzyjne wagi oraz całkowicie automatyczny przebieg pracy. Zapewnia przyjazną dla środowiska obsługę pojazdów osobowych i ciężarowych. Spełnia też wszystkie wymagania amerykańskiego standardu SAE J-2788. Cykl serwisowania obejmuje w tym wypadku: odsysanie i recykling czynnika chłodniczego, usuwanie starego oleju, opróżnianie z końcowym sprawdzaniem szczelności, napełnianie świeżym olejem (PAG/POE) i środkiem kontrastowym, precyzyjne napełnianie czynnikiem chłodniczym. Wszystko to przebiega bez udziału osoby obsługującej. Nadaje się także do serwisowania pojazdów hybrydowych. Oprogramowanie zawiera zintegrowaną bazę danych fabrycznych dla obsługiwanych pojazdów.

ACS 652 stanowi optymalne rozwiązanie dla warsztatów o dużym i średnim nasileniu usług związanych z serwisowaniem klimatyzacji. Bardzo dokładne wagi i w pełni automatyczny



OD LEWEJ: ACS 752. ACS 652. ACS 810

przebieg procesu umożliwiając przyjazne dla środowiska naturalnego serwisowanie pojazdów osobowych i ciężarowych, a także hybrydowych i elektrycznych. Proces serwisowania obejmuje: odsysanie i recykling czynnika, chłodniczego, usuwanie starego oleju, opróżnianie z końcowym sprawdzaniem szczelności, napełnianie świeżym olejem i środkiem kontrastowym, precyzyjne napełnianie czynnikiem chłodniczym. Istotną zaletą jest możliwość ręcznego wybierania poszczególnych etapów obsługowego cyklu.

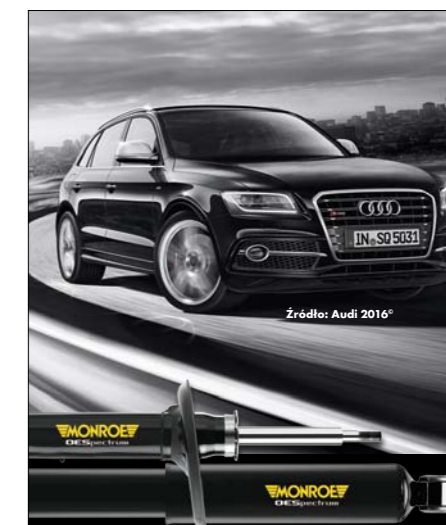
ACS 611 i **ACS 511** to podstawowe modele oferowane przez firmę Bosch. Obsługują układy klimatyzacji w pojazdach osobowych i ciężarowych. Jak wszystkie poprzednio wymienione urządzenia, przeznaczone są do serwisowania instalacji wykorzystujących tradycyjny czynnik R134a przy minimalnym zakresie prac manualnych. Urządzenia te kontrolują samoczynnie każdą operację serwisowania, łącznie z odzyskiwaniem, recyklingiem i ponownym napełnieniem instalacji olejem oraz czynnikiem chłodniczym. Dostępny w nich tryb manualny pozwala użytkownikowi na samodzielne kontrolowanie całego procesu. Podobnie, jak wszystkie tego rodzaju urządzenia Boscha, dysponują też bazami danych, dostarczającymi informacji na temat ilości oleju i czynnika potrzebnych w danym pojeździe. Standardem jest również wbudowana drukarka raportów. ACS 511 jest przeznaczony dla warsztatów o mniejszej ilości świadczonych usług i dlatego wyposażono go w sprężarkę

o nieco mniejszej mocy w porównaniu z ACS 611. Charakterystyczną cechą obu wersji stanowi automatyczna kompensacja pojemności węży, program płukania z opcjonalnym zestawem przyrządowania, zintegrowany, pilotowany test wydajności systemu A/C oraz automatyczne spuszczenie nieskondensowanych gazów.

ACS 810 jest automatycznym urządzeniem o dużej wydajności, specjalnie zaprojektowanym do serwisowania układów klimatyzacji autobusowych, napełnionych czynnikiem R134a. Model ten automatycznie kontroluje procesy odzyskiwania, recyklingu oraz ponownego napełniania układu czynnikiem chłodniczym. Węże serwisowe o długości 5 metrów umożliwiają łatwe podłączenie do każdego pojazdu. Dodatkowe zalety modelu ACS 810 to szybkie wytwarzanie niskiego podciśnienia dzięki zastosowaniu pompy próżniowej o dużej wydajności 230 l/min.

ACS 661 i **ACS 561** to automatyczne urządzenia do obsługi układów napełnianych nowym czynnikiem R-1234yf, będące efektem ścisłej współpracy Boscha z przemysłem motoryzacyjnym. Maszyny te są przyjazne dla środowiska naturalnego i cechują się łatwą obsługą. Stacje są zgodne ze wszystkimi standardami przewidzianymi dla serwisowania najnowocześniejszych klimatyzacji.

Szczegółowe dane techniczne prezentowanych modeli, jak również instrukcje ich obsługi dostępne są na stronie: www.bosch-ww.pl



MONROE
OESpectrum

REWOLUCYJNY
AMORTYZATOR

R-TECH²

OESpectrum
5-LAT
GWARANCJA

**PRZEJMIJ
KONTROLĘ**

Ograniczona gwarancja. Zgodnie z obowiązującymi warunkami.
Informacje na www.monroe-oespectrum.com

Zamów amortyzatory Monroe® już dziś.
Skontaktuj się z Twoim przedstawicielem po szczegóły.
www.monroe-oespectrum.com

MONROE

Odkazanie klimatyzacji samochodowych



PRZEMYSŁAW TRELIŃSKI

KIEROWNIK DZIAŁU OBSŁUGI TECHNICZNEJ
MAGNETI MARELLI

SYSTEMY KLIMATYZACJI W POJAZDACH SAMOCHODOWYCH TO ZESPOLONE UKŁADY PRZEWIETRZANIA I WYMIANY CIEPŁA WE WNĘTRZACH NADWOZI. SŁUŻĄ ONE RÓWNIEMŻ DO OSUSZANIA ICH WNĘTRZA I UTRZYMYWANIA ODPOWIEDNIEJ TEMPERATURY

Klimatyzacja zapewnia bezpieczeństwo i komfort podróży, pozwala zachowywać przejrzystość szyb. Komfortowa temperatura w przedziale pasażerskim mieści się w zakresie około 19-23°C i jest szczególnie pożądana w okresie letnich upałów, gdy temperatury zewnętrzne przekraczają 30-35°C. Klimatyzacja jest pożytecznym elementem pojazdu także w sezonie zimowym, gdy szybko i skutecznie usuwa z kabiny nadmiar wilgoci.

Układ klimatyzacji wymaga jednak systematycznej obsługi, której zaniedbanie może mieć poważne konsekwencje. Należy do nich nieprzyjemny zapach wydobywający się z kratki nawiewu lub panujący w całym wnętrzu samochodu.

Jest to spowodowane tworzeniem się pleśni, bakterii i grzybów. Najczęstszym miejscem rozwoju takich drobnoustrojów jest parownik klimatyzacyjnego obiegu. Pochłania on ciepło z wnętrza pojazdu, stwarzając sprzyjające dla nich warunki życiowe.

Nieprzyjemny zapach oraz szkodliwe mikroorganizmy są przenoszone przez dmuchawę do wnętrza pojazdu, gdzie powodują nie tylko subiektywny dyskomfort, lecz także wywołane przez bakterie choroby lub dolegliwości alergiczne. Legionella, inaczej nazywana chorobą legionistów, której bakterie powstają w zanieczyszczonych układach klimatyzacji, może okazać się bardzo groźna. Wywołuje bowiem zapalenia płuc, grypy, gorączkę, kaszel lub zaburzenia oddychania. W skrajnych przypadkach choroba ta może prowadzić nawet do śmierci.

Najczęściej występujące zagrożenia związane z zaniedbanymi systemami klimatyzacji to: alergie, zapalenia dróg oddechowych, wirusy (gronkowiec), astma oskrzelowa, tularemia. Szczególnie narażone są osoby z obniżoną odpornością (np. starsze). Najważniejszym środkiem zapobiegawczym jest utrzymanie układu klimatyzacji

w odpowiednim stanie higienicznym oraz technicznym.

Według zaleceń producentów klimatyzacji, jej odkazanie powinno się przeprowadzać przynajmniej raz w roku podczas serwisowania tego układu. Jedną z metod odkazania, oprócz środków chemicznych rozpylanych w różny sposób, jest ozonowanie. Jego zaleta polega na tym, że po zakupie odpowiedniego urządzenia nie trzeba już stosować żadnych dodatkowych środków chemicznych.

Ważna jest również sama skuteczność ozonu. Na przykład Ozonator M-MX4000 wytwarza ozon odznaczający się wysoką zdolnością bakteriobójczą. Usuwa też pleśń i wszelkie nieprzyjemne zapachy z wnętrza samochodu. Ozon, czyli „aktywny tlen”, jest gazem, który dociera w każde, nawet najtrudniej dostępne miejsca wewnątrz pojazdu i układu klimatyzacji. Posiada przy tym silne właściwości odkazające, mocniejsze niż chlor. Proces odkazania jest bardzo łatwy i nie zajmuje wiele czasu. Ważne jest tylko, aby przed ozonowaniem usunąć z wnętrza pojazdu wszelkie odświeżacze powietrza.

Skuteczność ozonowania jest największa, gdy samochód znajduje się w miejscu nienastępcznym, ponieważ ozon w temperaturze powyżej 25°C szybko przechodzi w tlen dwuatomowy i jego

działanie nie przynosi oczekiwanych efektów. Dlatego też temperatura w kabinie nie powinna przekraczać 25°C.

Procedura odkazania polega na ustawieniu urządzenia na zewnątrz lub wewnątrz samochodu i podłączeniu do zasilania. Obieg powietrza należy ustawić na ciągłą cyrkulację, a wentylator nadmuchu na pełną moc. Rurkę aplikacyjną najlepiej jest umieścić na wewnętrznym lusterku wstecznym.

Pierwszy zabieg ozonowania powinien trwać 30 minut, po jego skończeniu należy wietrzyć wnętrze kabiny przez 10-15 minut. Potem trzeba sprawdzić, czy zapachy zostały skutecznie usunięte. Jeżeli dezynfekcja nie przyniosła oczekiwanego efektu, należy ją powtórzyć, włączając ozonator na kolejne 30 minut i tak aż do uzyskania pożądanego skutku.



URZĄDZENIE ULTRADŹWIĘKOWE DO USUWANIA ZANIECZYSZCZEŃ Z PRZEWODÓW NADMUCHOWYCH

MNIEJSZA WERSJA OZONATORA O NAZWIE OZON-MAKER Z 5-STOPNIOWĄ REGULACJĄ CZASU PRACY

Na rynku dostępne są urządzenia odkazające o różnej wydajności. Ozonator MX-4000 firmy Magneti Marelli jonizuje powietrze, wytwarzając ponad 4000 mg ozonu na godzinę, co wystarcza nawet do dezynfekcji autobusów, a w przypadku samochodów osobowych pozwala

znacznie ją przyspieszyć. W ofercie Magneti Marelli jest również mniejsza wersja urządzenia ozonującego MX-4000, o nazwie Ozon-Maker. Wytwarza ona 1000 mg ozonu na godzinę i może być nastawiana na jeden z kilku trybów pracy (5, 10, 15, 30 lub 60 minut).

FOT. MAGNETI MARELLI



ELEKTRYCZNA WYTWORNICA OZONU MAGNETI MARELLI MX-4000

Nie mamy w ofercie wiertarek, za to na klimatyzacji znamy się jak nikt inny...

www.wyposazeniemm.pl
www.magnetimarelli-checkstar.pl



Nowa gama stacji do klimatyzacji „Alaska”

STACJA DO KLIMATYZACJI ALASKA START - 007950015200
STACJA DO KLIMATYZACJI ALASKA START HFO - 007950015210
STACJA DO KLIMATYZACJI ALASKA BUS - 007950015220
STACJA DO KLIMATYZACJI ALASKA PREMIUM - 007950015230
STACJA DO KLIMATYZACJI ALASKA PREMIUM HFO - 007950015240



Urządzenia do obsługi instalacji klimatyzacji serii Alaska to wynik wieloletniego doświadczenia Magneti Marelli w zakresie badania i diagnostyki tychże układów jak również obecnego zapotrzebowania warsztatów w innowacyjne i ułatwiające pracę rozwiązania. Wbudowana baza danych, pas grzewczy, innowacyjny system ważenia czynnika, diagnostyka, złącze do azotu to tylko niektóre z zalet nowych modeli. 2 nowe urządzenia dedykowane do pracy z nowym czynnikiem HFO-R1234yf mogą być wyposażone w identyfikator czynnika, rozwiązanie niezbędne w obecnych realiach i zgodne z obowiązującymi przepisami. Większość stacji umożliwia również obsługę pojazdów hybrydowych. Zintegrowana baza danych zawiera pojazdy osobowe, ciężarowe, rolnicze oraz z czynnikiem R1234yf. Do każdej stacji Magneti Marelli oferuje bogaty pakiet wsparcia w postaci bezpłatnego szkolenia, pokrowca ochronnego, plakatu, baneru reklamowego oraz kompletu 100 szt. rękawiczek nitylowych.

YouTube

Kalibracja i instrukcje dostępne online
Magneti Marelli Aftermarket Sp. z o.o., Plac pod Lipami 5
40-476 Katowice, Poland, tel. +48 32 6036142
e-mail: wyposazenie@magnetimarelli.com
www.wyposazeniemm.pl



FOT. MAGNETI MARELLI

Diagnostyka temperaturowa klimatyzacji



PROSTY TERMOMETR WYKORZYSTUJĄCY PODCZERWIĘŃ DOSTARCZA KLUCZOWYCH INFORMACJI NA TEMAT WYDAJNOŚCI I USTEREK UKŁADU KLIMATYZACJI

JEDNĄ Z PROSTYCH METOD DIAGNOZOWANIA UKŁADU KLIMATYZACJI JEST POMIAR TEMPERATUR W RÓŻNYCH JEGO MIEJSCACH. DIAGNOZOWANIE TĄ METODĄ POZWALA SZYBKO I NISKIM KOSZTEM ODKRYĆ WYSTĘPUJĄCE PROBLEMY

Przykładem diagnostyki temperaturowej może być pomiar różnicy temperatur pomiędzy wejściem do skraplacza (chłodnicy klimatyzacji) a jego wyjściem ze skraplacza oraz porównanie tej różnicy z diagramem temperatur pracy układu opracowanym przez producenta samochodu.

Klienci zostawiający auta do naprawy w serwisie nie znają przeważnie konkretnych przyczyn występujących problemów. Wiedzą jedynie, że układ klimatyzacji nie działa poprawnie. Dlatego Nissens szkoli mechaników w zakresie diagnostyki układów klimatyzacji, w tym także diagnostyki temperaturowej, aby

serwisy mogły szybko i stosunkowo tanio diagnozować i usuwać awarie.

Typowe problemy

Rozbieżności pomiędzy rzeczywistymi temperaturami występującymi w różnych punktach układu klimatyzacji a podawanymi przez producentów temperaturami wzorcowymi (charakterystycznymi dla poprawnie pracującego zespołu) mogą wynikać z rozmaitych przyczyn. Należą do nich na przykład:

- ▶ ograniczony przepływ powietrza przez skraplacz lub parownik;
- ▶ skorodowany skraplacz, pozbawiony częściowo lameli (żeberek);

- ▶ niedziałający lub wadliwie działający wentylator chłodnic;
- ▶ niesprawne zawory;
- ▶ wyciek z układu klimatyzacji i ubytek czynnika chłodzącego;
- ▶ brak smarowania sprężarki;
- ▶ zablokowany lub ograniczony przepływ czynnika w układzie.

Pomiar temperatury parownika

Jest to podstawowy element diagnostyki temperaturowej. Temperatury niższe od zera oraz szronienie parownika wskazują na takie problemy z układem, jak ograniczony przepływ powietrza lub jego nadmierna wilgotność, albo zanieczyszczenie czynnika w układzie AC. Sprawdzenie w pierwszej kolejności temperatury parownika pozwala zaoszczędzić wiele cennego czasu przy serwisowaniu klimatyzacji.

Pomiary temperatur innych części obwodu AC umożliwiają określenie, w którym miejscu może być zlokalizowany problem. To, co kierowca pojazdu odczuwa jako zmniejszenie się lub brak chłodzenia w układzie klimatyzacji, mechanik powinien uściślić w oparciu o pomiary temperatur i porównanie wyników uzyskanych w różnych punktach układu z sugerowanymi przez producenta.

Wskazówki dla mechaników

W każdym przypadku naprawy klimatyzacji Nissens zaleca wykonanie dokładnego płukania układu, w celu usunięcia starego oleju oraz nadmiaru kontrastu, jaki mógł się pojawić w układzie, a przede wszystkim nagromadzonych zanieczyszczeń.

Aby ułatwić mechanikom diagnostykę temperaturową układów klimatyzacji, firma Nissens opracowała bezpłatnie udostępniany plakat instruktażowy. Podaje on szeroki przegląd możliwych stanów temperatur, przyczyn występujących problemów i sposobów ich eliminacji. Plakat w formacie pdf można pobrać ze strony: www.nissens.com/climate. Jego polską wersję zamieszczamy również w tym numerze „Autonaprawy”. ■

+ SAMOCHODOWE UKŁADY KLIMATYZACJI



WENTYLATOR CHŁODNICY

WYWAZONE ŚMIGŁA, NISKA EMISJA SZUMÓW, WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM, PRECYZYJNE JEDNOSTKI STERUJĄCE

SPRĘŻARKA

SPECJALNIE ZAPROJEKTOWANE KLUCZOWE ELEMENTY ZAPEWNIAJĄCE TRWAŁOŚĆ I PRECYZYJNE STEROWANIE

PAROWNIK I NAGRZEWNICA

WYMIENNIKI CIEPŁA O WYSOKIEJ WYDAJNOŚCI, PRECYZYJNE WYKOŃCZENIE ZAPEWNIAJĄCE BEZPROBLEMOWY I SZYBKĄ MONTAŻ W AUCIE

DMUCHAWA KABINOWA

PŁYNNĄ I CICHĄ PRACĄ, ZABEZPIECZENIE PRZED PRZEPIĘCIAMI, NIEZAWODNE DZIAŁANIE, WYSOKA TRWAŁOŚĆ

CHŁODNICA KLIMATYZACJI

DOSKONAŁA WYDAJNOŚĆ I WYSOKA JAKOŚĆ, DODATKOWE ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

FILTR-OSUSZACZ

WYSOKIEJ JAKOŚCI ZABEZPIECZENIE SYSTEMU AC PRZED WILGOCIĄ I ZANIECZYSZCZENIAMI



Udanego sezonu

Oferujemy szeroką gamę części niezbędnych do naprawy układów klimatyzacji samochodowej

Nissens jest wiodącym producentem części samochodowych oraz przemysłowych systemów chłodzenia. Inwestycje w badania oraz rozwój nowości produktowych pozwalają nam ciągle rozszerzać ofertę o wysokiej jakości, niezawodne części układu klimatyzacji – wszystkie w 100% zgodne z OE.

Znajdź lokalnego dystrybutora Nissens, dowiedz się więcej na temat produktów i usług na www.nissens.com/climate oraz www.nissens.com.pl

NAJSZERSZA
OFERTA
NA RYNKU



www.nissens.com

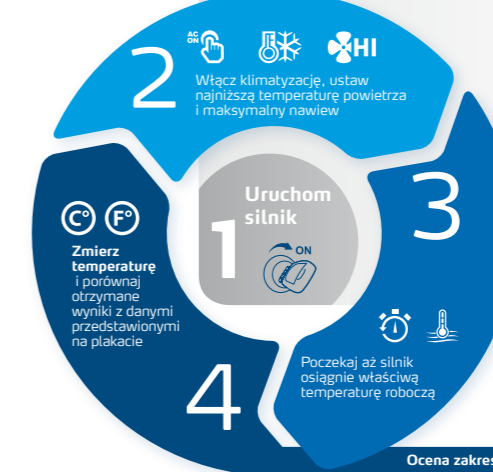
Nissens[®]

DELIVERING THE DIFFERENCE

Diagnostyka temperaturowa układu klimatyzacji

DIAGNOSTYKA
JAK PRZEPROWADZIĆ
PRAWIDŁOWO DIAGNOSTYKĘ
UKŁADU

ZALECANE NARZĘDZIA
PROFESJONALNE NARZĘDZIA
PRZEZNACZONE DO
SERWISOWANIA UKŁADÓW AC



i Diagnostyka temperaturowa jest jednym z podstawowych sposobów, by sprawnie, szybko i niskim kosztem ocenić stan układu klimatyzacji. **Zakresy temperatur przedstawione na plakacie są zakresami orientacyjnymi, występującymi przy diagnozowaniu układu wyposażonego w zawór rozprężny, w temperaturze otoczenia 20 °C/68 °F.**

ZAWÓR ROZPRĘŻNY BEZPOŚREDNIO NA ZAWORZE

- ✓ 2-5 °C / 35-41 °F
- ✗ **POWYŻEJ 10 °C / 50 °F**
- MOŻLIWE PRZYCZYNY**
 - Brak lub niewłaściwe smarowanie sprężarki
 - Uszkodzone/skorodowane lamele skraplacza
 - Zaktócony przepływ czynnika wewnątrz skraplacza
 - Zaktócony przepływ czynnika wewnątrz osuszacza
 - Wentylator chłodnicy nie działa
 - Wentylator chłodnicy pracuje zbyt wolno
 - Zanieczyszczony czynnik chłodniczy
 - Zbyt dużo/za mało czynnika chłodniczego

PAROWNIK BEZPOŚREDNIO NA PAROWNIKU

- ✓ 0-5 °C / 32-41 °F
- ✗ **POWYŻEJ 10 °C / 50 °F**
- ✗ **PONIŻEJ 0 °C / 32 °F**
- MOŻLIWE PRZYCZYNY**
 - Brak lub niewłaściwe smarowanie sprężarki
 - Uszkodzone/skorodowane lamele skraplacza
 - Zaktócony przepływ czynnika wewnątrz skraplacza
 - Zaktócony przepływ czynnika wewnątrz osuszacza
 - Wentylator chłodnicy nie działa
 - Wentylator chłodnicy pracuje zbyt wolno
 - Zanieczyszczony czynnik chłodniczy
 - Zbyt dużo/za mało czynnika chłodniczego
- MOŻLIWE PRZYCZYNY**
 - Niewłaściwy czynnik chłodniczy
 - Zanieczyszczony czynnik chłodniczy
 - Powietrze w układzie klimatyzacji
 - Wilgoć w układzie klimatyzacji
 - Ciągła praca sprężarki (niewłaściwe sterowanie sprężarki)

PRZEWÓD SSĄCY SPRĘŻARKI POMIĘDZY PAROWNIKIEM A SPRĘŻARKĄ

- ✓ 15-20 °C / 59-68 °F
- ✗ **PONIŻEJ 15 °C / 59 °F**
- MOŻLIWE PRZYCZYNY**
 - Uszkodzony zawór rozprężny
 - Uszkodzony przewód niskiego ciśnienia
 - Zbyt mała ilość czynnika
 - Wyciek z układu
 - Zanieczyszczenie
 - Przeciążenie sprężarki (prędkość)

OSUSZACZ BEZPOŚREDNIO NA OSUSZACZU

SKRAPLACZ - OSUSZACZ POMIĘDZY OSUSZACZEM A SKRAPLACZEM

- ✓ 30-50 °C / 86-122 °F
- ✗ **POWYŻEJ 50 °C / 122 °F**
- MOŻLIWE PRZYCZYNY**
 - Brak smarowania
 - Nadmierna ilość kontrastu UV
 - Wentylator chłodnicy nie działa
 - Wentylator chłodnicy nie pracuje w całym zakresie prędkości
 - Zablockowany skraplacz
 - Skorodowane lamele skraplacza
 - Zbyt duża ilość czynnika w układzie
 - Zanieczyszczony czynnik chłodniczy
 - Azot/powietrze w układzie klimatyzacji
 - Zablockowany osuszacz
 - Zablockowany zawór rozprężny
 - Ciągła praca sprężarki

SPRĘŻARKA BEZPOŚREDNIO NA SPRĘŻARCE

- ✓ 60-90 °C / 140-194 °F
- ✗ **POWYŻEJ 90 °C / 194 °F**
- MOŻLIWE PRZYCZYNY**
 - Brak lub niewłaściwe smarowanie sprężarki
 - Uszkodzone/skorodowane lamele skraplacza
 - Zaktócony przepływ czynnika wewnątrz skraplacza
 - Zaktócony przepływ czynnika wewnątrz osuszacza
 - Wentylator chłodnicy nie działa
 - Wentylator chłodnicy pracuje zbyt wolno
 - Zanieczyszczony czynnik chłodniczy
 - Zbyt dużo/za mało czynnika chłodniczego

WYJŚCIE SKRAPLACZA DO OSUSZACZA

- ✓ 40-60 °C / 104-140 °F
- ✗ **POWYŻEJ 60 °C / 140 °F**
- MOŻLIWE PRZYCZYNY**
 - Brak smarowania (brak oleju)
 - Nadmierna ilość kontrastu UV
 - Wentylator chłodnicy nie działa lub nie pracuje we wszystkich zakresach prędkości
 - Zablockowany skraplacz
 - Skorodowane lamele skraplacza
 - Zbyt duża ilość czynnika w układzie
 - Zanieczyszczony czynnik chłodniczy
 - Azot/powietrze w układzie klimatyzacji
 - Zablockowany osuszacz
 - Zablockowany zawór rozprężny
 - Ciągła praca sprężarki

WEJŚCIE SKRAPLACZA OD SPRĘŻARKI

- ✓ 60-90 °C / 140-194 °F
- ✗ **POWYŻEJ 90 °C / 194 °F**

POMIAR RÓŻNICY TEMPERATUR - TEMPERATURA NA WEJŚCIU SKRAPLACZA MINUS TEMPERATURA NA WYJŚCIU SKRAPLACZA

TEMPERATURA NA WEJŚCIU SKRAPLACZA - TEMPERATURA NA WYJŚCIU SKRAPLACZA =

ZMIERZONA RÓŻNICA WYNIOSI/MIEŃSI SIĘ W ZAKRESIE:

- ✗ **5-14 °C / 41-58 °F**
SŁABA WYDAJNOŚĆ UKŁADU, WYSOKIE CIŚNIENIE
MOŻLIWE PRZYCZYNY
 - Ograniczony przepływ powietrza przez zanieczyszczony skraplacz
 - Uszkodzone rurki/lamele
 - Korozja/brak lameli
 - Nieprawidłowe działanie wentylatora chłodnicy/sprężarki wentylatora
 - Przeciążenie układu
- ✓ 14-19 °C / 58-66 °F
SKRAPLACZ SERPENTYNOWY
- ✓ 19-28 °C / 66-82 °F
SKRAPLACZ O PRZEPŁYWIE RÓWNOLEGŁYM
- ✗ **30 - 45 °C / 86-113 °F**
SŁABA WYDAJNOŚĆ UKŁADU, WYSOKIE CIŚNIENIE
MOŻLIWE PRZYCZYNY
 - Zablockowanie lub ograniczenie przepływu wewnątrz skraplacza
 - Uszkodzenie skraplacza

Pompy chłodzenia w napędach rozrządu

EFEKTYWNOŚĆ CHŁODZENIA SILNIKA UZALEŻNIONA JEST OD SPRAWNOŚCI I JAKOŚCI TAKICH ELEMENTÓW, JAK TERMOSTAT, CHŁODNICA, WENTYLATOR, PŁYN CHŁODZĄCY ORAZ POMPA WODY ZAPEWNIĄCA STAŁY OBIEG CIECZY POD WŁAŚCIWYM CIŚNIENIEM

Niniejsza publikacja ma na celu przedstawienie kilku najczęstszych uszkodzeń pomp wody, ich przyczyn i wpływu na układ rozrządu, szczególnie wtedy, gdy napędzane są wspólnym z nim paskiem.

Podstawowe awarie pomp wynikają m.in. z:

- ▶ uszkodzeń mechanicznych,
- ▶ uszkodzeń eksploatacyjnych,
- ▶ nieszczelności.

Mechaniczne przyczyny uszkodzeń

Do podstawowych przyczyn uszkodzeń mechanicznych można zaliczyć:

- ▶ nieprawidłowy montaż pompy,
- ▶ brak osiowości układu,
- ▶ nieprawidłowy naciąg paska,
- ▶ niewłaściwy dobór paska rozrządu.

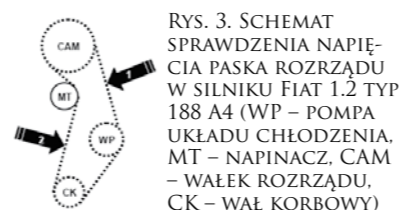
Nieprawidłowy montaż pompy może być spowodowany słabym dostępem do ukła-

du (mało miejsca), pośpiechem, rutyną mechaniczną lub... niewłaściwym doborem pompy do silnika. Na rys. 1 można zauważyć uszkodzenia spowodowane uderzeniami wirnika pompy o krawędź gniazda podczas niewłaściwego montażu. W dalszej konsekwencji prowadzi to do całkowitego pęknięcia wirnika i braku chłodzenia silnika.

Czasami dochodzi także do niewspółosiowego zamontowania pompy, co może skutkować nierównomierną i nieosiową pracą paska. W takim przypadku albo pasek „pływa” i ociera o osłonę rozrządu lub blok silnika, albo jest niszczone (cięty) na kole pompy, rolkach prowadzących lub napinających, wyposażonych w krawędzie zewnętrzne bieżni (rys. 2).

Nieprawidłowe napięcie paska rozrządu także wpływa niekorzystnie na jakość

pracy pompy i jej żywotność. Zbyt mocne napięcie paska może skutkować awarią nie tylko samej pompy (uszkodzenie łożyska i uszczelnienia, zatarcie, hałasy, wycieki płynu), lecz także brakiem współosiowości układu rozrządu i nieprawidłową pracą paska, grożącą jego uszkodzeniem lub zerwaniem. Niektórzy producenci nakazują wręcz, aby po każdorazowej wymianie paska, obowiązkowo sprawdzić jego napięcie. Zdarza się także, że producent, w trosce o bezpieczeństwo układu, wymaga sprawdzenia napięcia paska rozrządu przed elementami napędzanymi, w tym także przed pompą układu chłodzenia. Przykładem może być tu Fiat, który w swoim benzynowym silniku 1.2 typu 188 A4 wymaga takiego sprawdzenia w dwóch miejscach: przed napinaczem i przed pompą (patrz rys. 3).



Czasami problemem jest także umiejętność właściwego doboru pasków rozrządu do konkretnego silnika. Najczęstszymi błędami są w tym wypadku: niewłaściwa identyfikacja silnika (typ, moc, rok produkcji, oznaczenie) lub stosowanie nieaktualnych katalogów. Należy pamiętać, że producenci silników często wprowadzają zmiany konstrukcyjne, których nieuwzględnienie skutkuje później brakiem właściwej współpracy paska z elementami napędzanymi. Wystarczy, że zmieni się profil lub rozstaw zębów, a już może się okazać, że pompa, która pasowała poprzednio, obecnie spowoduje nieodwracalne szkody. W momencie, gdy moduły zębów paska i pompy nie

będą zgodne, pasek zacznie przeskakiwać, a jego zęby ulegną uszkodzeniu (naderwania, trwałe odkształcenia). Może to doprowadzić do awarii nie tylko układu chłodzenia (pasek nie napędza pompy), lecz również do uszkodzenia silnika (zerwanie paska, brak przeniesienia napędu z wału na wałek rozrządu lub np. pompę wtryskową).

Uszkodzenia eksploatacyjne

Wynikają one najczęściej z użycia niewłaściwego płynu chłodzącego, zbyt długiego czasu eksploatacji lub niskiej jakości pompy. Użytkownik samochodu i mechanik muszą zawsze znaleźć porozumienie w kwestiach dotyczących bezpieczeństwa eksploatacji pojazdu. Oczywiście należy także trzymać się wymagań producenta samochodu w zakresie wymiany płynu chłodzącego i pompy, ale nie można zapomnieć o zdrowym rozsądku i doświadczeniu mechaników.

Zastosowanie płynu o niewłaściwej temperaturze zamarzania lub wrzenia może spowodować nie tylko zamarznięcie bądź przegrzanie układu, lecz również uszkodzenie wirnika, szczególnie jeżeli wykonany jest on z tworzywa sztucznego. Niektóre płyny powinny być, zgodnie z wymaganiami producenta pojazdu, wymienione po odpowiednim okresie eksploatacji. Zawsze należy dobrać płyn zgodny ze specyfikacją producenta pojazdu i najlepiej wymieniać na ten, który był poprzednio stosowany. Użycie innych może powodować rozszczelnienie układu (płyny agresywne) lub jego zamulenie i korozję.

W przypadku nieszczelności często dochodzi do uszkodzeń paska rozrządu spowodowanych reakcją składników płynu chłodniczego z gumą, która zaczyna się kruszyć i pękać albo ulegać zmiękczeniu. Wszystkie te zjawiska skutkują spadkiem wytrzymałości prowadzącym

najczęściej do zerwania paska i poważnej awarii silnika.

Niektórych płynów nie wolno ze sobą mieszać, ponieważ w wyniku reakcji chemicznej mogą stracić swoje właściwości, np. płyny stosowane w samochodach grupy VAG typu G11 (zielono-niebieski) i G12 (różowy). Zamulenie układu i korozja także wpływają na żywotność pompy wody i skuteczność układu chłodzenia. Mogą one doprowadzić nie tylko do zatkania układu (brak właściwego przepływu) i uszkodzenia termostatu, lecz również do zablokowania wirnika oraz wałka pompy, co w konsekwencji powoduje uszkodzenie zębów paska, jego zerwanie lub spalenie (pasek jest „przeciągany” lub ociera częścią grzbietową o nieruchome koło pompy – w zależności od sposobu przeniesienia napędu).

Czasami problemem jest częstotliwość wymiany pompy napędzanej paskiem rozrządu. Niektórzy producenci →



RYS. 1. USZKODZENIE WIRNIKA W WYNIKU NIEPRAWIDŁOWEGO MONTAŻU



RYS. 2. OSTRA KRAWĘDŹ BIEŻNI KOŁA PASOWEGO

FOT. CONTITECH



Wydawnictwo Technotransfer poleca uniwersalny podręcznik nowoczesnego blacharstwa samochodowego.

Opracowanie to zawiera m.in.:

- wiadomości na temat budowy współczesnych nadwozi i materiałów używanych do ich wykonywania;
- szczegółowe opisy technologii poważnych, średnich i drobnych napraw powypadkowych.

Liczba stron 208, oprawa twarda, cena 48 zł

Książkę można zamówić ze strony www.e-autonaprawa.pl

Książki WKŁ w e-autonaprawie

- ✓ Wejdź na stronę: www.e-autonaprawa.pl
- ✓ Wybierz przycisk KSIĄŻKI
- ✓ Przejrzyj katalog
- ✓ Zaznacz interesujące Cię pozycje
- ✓ Kup, nie odchodząc od komputera!



10% taniej



RYS. 4. ZATARTA POMPA WODY KRÓTKO PO WYMIANIE PASKA



RYS. 5. SPALONY PASEK ROZRZĄDU. WSPÓŁPRACUJĄCY Z ZATARTĄ POMPĄ



RYS. 6. NADMIERNIE ZUŻYTE KOŁO PASOWE (CHARAKTERYSTYCZNY ZARYS ZĘBÓW)

samochodów w swoich instrukcjach warsztatowych lub w kartach przeglądowych wprowadzają zapis określający, że w przypadku wymiany paska rozrządu należy pompę sprawdzić i ewentualnie wymienić lub też wymiana ma nastąpić dopiero przy kolejnej wymianie paska. Niestety praktyka warsztatowa często udowadnia, że jest inaczej. Pozostawienie starej pompy często kończy się albo nieszczelnościami układu, spadkiem wydajności chłodzenia albo zatarciem łożyska i wałka pompy. Na zdjęciach poniżej (rys. 4 i 5) można zobaczyć, jak wygląda przegrzana i zatarta pompa wody oraz jak wygląda spalony pasek, który współpracował z tą pompą.

W przypadku kół zębatach wykonanych ze stopów aluminium często dochodzi do szybkiego ich zużycia w wyniku

oddziaływania tkaniny pokrywającej zęby paska rozrządu. Zjawisko to przedstawiono na rys. 6, gdzie zęby mają charakterystyczny kształt „łódki”, przez co pasek nie współpracuje z nimi właściwie i ulega szybszemu zniszczeniu.

Innym przykładem uszkodzenia pompy jest pęknięcie wirnika, szczególnie wykonanego z tworzywa sztucznego. Podstawowymi przyczynami tego typu awarii są m.in. przegrzanie, przekroczony czas eksploatacji, zablokowanie wirnika (szlam, zamrożona ciecz chłodząca) czy też niska jakość komponentów pompy. Na rys. 7 przedstawiony został przykład tego typu uszkodzenia, którego konsekwencją jest szybki wzrost temperatury silnika (brak właściwego obiegu cieczy chłodzącej), co może prowadzić do jego przegrzania.

Nieszczelności

Podstawowymi ich przyczynami są:

- ▶ nieprawidłowy montaż,
- ▶ wzrosty ciśnienia w układzie chłodzenia,
- ▶ przegrzanie,
- ▶ niska jakość pompy wody

Zdarza się, że osoby dokonujące wymiany zapominają o osiowym montażu pompy („bo mało miejsca było ...”), wymianie

uszczelki na nową (przy jednoczesnym demontażu starej), wyczyszczeniu płaszczyzn na styku silnik-pompa czy też dokręcaniu właściwym momentem śrub lub nakrętek mocujących. Prowadzi to m.in. do odkształceń lub przerwania ciągłości uszczelki lub pęknięcia obudowy pompy.

Zdarza się również, że w układzie, z różnych powodów, nagle wzrasta ciśnienie. Dlatego też niektóre pompy wyposażone są w układ bezpieczeństwa, najczęściej w formie odpowiedniego otworu odpowietrzającego. Wyciek płynu chłodzącego, który sphywa na powierzchnię paska może spowodować jego nieodwracalne uszkodzenie, szczególnie gdy występuje przez długi czas. W takim przypadku nie tylko należy wymienić pasek i pompę na nową (nie zapominając o wymianie innych elementów układu rozrządu), ale również sprawdzić, dlaczego w układzie jest tak duże ciśnienie. Niestety zdarza się, że te otwory są zalepiane masami uszczelniającymi lub w inny sposób zaślepiane (za pomocą śrub lub kawałków drewna), aby tylko nie trzeba było wymieniać pompy. Są to tylko pozorne oszczędności, które w najlepszym wypadku mogą się zakończyć przegrzaniem silnika. Na rys. 8 przedstawiona została pompa, w której otwór odpowietrzający został zaślepiony silikonem.

Powyższe przykłady uszkodzeń pomp wody oraz ich wpływu na sprawność układu chłodzenia, jak i również na pasek rozrządu, a w konsekwencji i silnik wskazują jednoznacznie, że nie wolno ignorować żadnych objawów mogących powodować ewentualne uszkodzenia. Jednocześnie należy pamiętać, że ze względów bezpieczeństwa układu chłodzenia i rozrządu oraz kosztów ewentualnej późniejszej naprawy silnika lepiej jest wymieniać pompę przy każdorazowej wymianie paska, pamiętając również o tym, aby zawsze przepłukać układ chłodzenia. Takie działanie umożliwia usunięcie z układu wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń, mających później istotny wpływ na prawidłową eksploatację układu chłodzenia i silnika.

Artykuł opracowany na podstawie materiałów firmy ContiTech

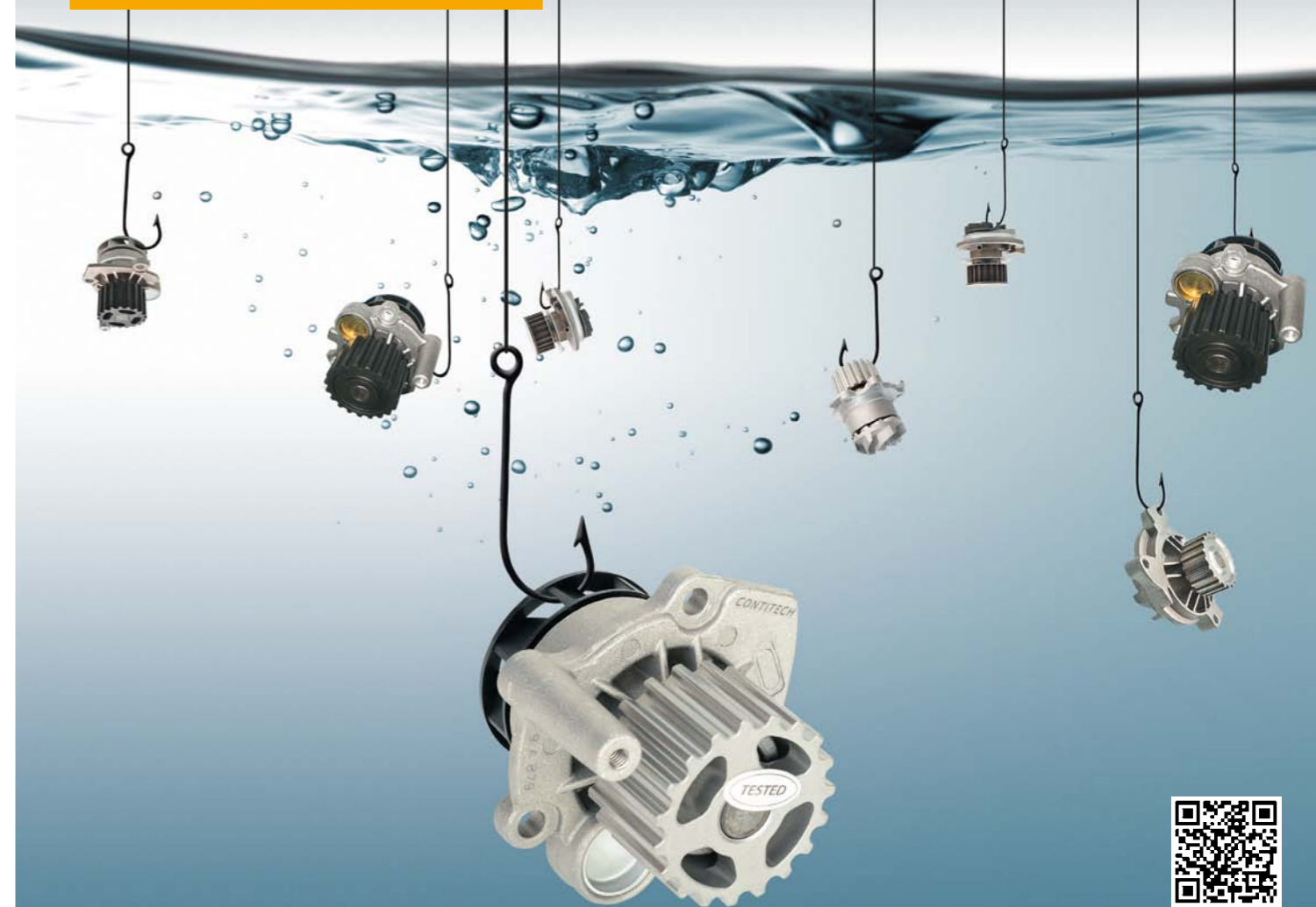


RYS. 7. USZKODZONY (PĘKNIĘTY) WIRNIK POMPY WODY



RYS. 8. ZAŚLEPIENIE OTWORU ODPOWIEETRZAJĄCEGO SILIKONEM

ContiTech
The Future in Motion



www.contitech.de/aam-pl

Złap nowość ! Nasze pompy wody w zestawach rozrządu.

Dlaczego łowisz w „mętnej wodzie” zamiast w pełni korzystać z zalet naszych nowych pomp wody ? Mocne uszczelnienie oraz wyjątkowa trwałość dzięki zastosowaniu zintegrowanych łożysk oznaczają doskonałą wydajność. Teraz dostępne w praktycznych zestawach z paskiem rozrządu oraz elementami napędu rozrządu w najwyższej jakości, oczekiwanej od ContiTech.



ContiTech Antriebssysteme GmbH
Hannover, Germany
aam@ptg.contitech.de
www.contitech.pl

ContiTech

Diagnostyka EOBD w naprawach samochodów



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA

NORMALNA EKSPLOATACJA SAMOCHODÓW POWODUJE ZUŻYWANIE SIĘ ICH ELEMENTÓW I MECHANIZMÓW. TE NIEUNIKNIONE PROCESY UNIEMOŻLIWIĄ DALSZE UŻYTKOWANIE POJAZDÓW BEZ WYKONANIA OKREŚLONYCH NAPRAW

Pomiędzy momentem, w którym konkretny element pojazdu ulega uszkodzeniu, a pojawieniem się reakcji pojazdu w postaci zmiany jego własności eksploatacyjnych, istnieje zawsze pewna zwłoka czasowa. Kolejny okres to czas pomiędzy pojawieniem się symptomów i zauważeniem ich przez użytkownika pojazdu a przeprowadzeniem diagnostyki i ewentualną naprawą uszkodzenia. Ten przedział czasowy uzależniony jest od stopnia uciążliwości symptomu. Zdecydowanie najszybciej zauważane jest pogorszenie dynamiki pojazdu, a najpóźniej tzw. uszkodzenia „emisyjne”.

Obecnie, pomimo obowiązku przeprowadzania okresowych badań technicznych, i tak czas od pojawienia się usterki do jej wykrycia i usunięcia wynosi średnio połowę okresu międzykontrolnego. W związku z ilością eksploatowanych obecnie pojazdów wytwarzanych przez nie spalin zawierających toksyczne substancje szkodliwe dla środowiska naturalnego – wprowadzone zostały uregulowania prawne, obligujące producentów pojazdów do wyposażenia ich w odpowiedni system diagnostyczny, kontrolujący

kwestie związane z emisją toksycznych substancji zawartych w spalinach. Stworzenie techniczno-prawnych uregulowań w działaniu tego systemu było celem normy OB2 II, czyli EOBD.

Nowe systemy – nowe problemy

Wprowadzenie w pojazdach elektronicznych systemów sterowania przyniosło wiele korzyści ich użytkownikom, lecz jednocześnie stało się przyczyną wielu nowych, niespotykanych dotychczas problemów, występujących w warsztatach i serwisach samochodowych. Do zdiagnozowania usterki konieczne jest teraz posiadanie specjalistycznego przyrządu diagnostycznego, nawiązującego komunikację ze sterownikiem pojazdu poprzez jego specjalne złącze diagnostyczne.

Do wykrycia usterki w tak zaawansowanych konstrukcjach pojazdów konieczne jest również posiadanie przez obsługującego przyrząd znacznej wiedzy w zakresie konstrukcji i funkcjonowania systemów elektronicznych sterujących pracą wszystkich układów i mechanizmów samochodowych. Wprowadzony przez producentów pojazdów system OB2 II (EOBD) to zespół różnego rodzaju testów diagnostycznych oraz procedur obliczeniowych i decyzyjnych, wykonywanych w czasie rzeczywistym. Mają one na celu przede wszystkim ocenę sprawności emisyjnej pojazdu.

Wprowadzone równocześnie zintegrowane elektroniczne systemy sterowania, oparte na technice mikroprocesorowej, zapewniają samoczynny nadzór nad przebiegiem procesów zachodzących w poszczególnych podzespołach oraz ewentualną ich bieżącą korektę. Przesyłane w tych układach sygnały są przetwarzane w czasie rzeczywistym przez sterownik, w którym następuje równocześnie interpretacja i analiza otrzymanych danych.

Sterownik układu porównuje otrzymane wartości z parametrami wzorcowymi zapisanymi w jego pamięci i w przypadku stwierdzenia niezgodności wysyła do elementów wykonawczych odpowiednie skorygowane wartości modyfikujące pracę poszczególnych elementów. Tego rodzaju systemy elektroniczne posiadają też funkcję „samodiagnozy”, dzięki której w przypadku rozbieżności wykraczających poza granice dopuszczalnej tolerancji generowany jest tzw. kod usterki zapisanej w pamięci procesora wraz z towarzyszącymi mu parametrami pracy oraz następuje zapalenie się lampki kontrolnej na tablicy wskaźników.

Testy OB2 II

W systemie tym są realizowane następujące testy diagnostyczne:

- ▶ kontrola sprawności elektrycznej elementów pomiarowych (czujników) i wykonawczych,
- ▶ pasywne badanie sprawności pomiarowej czujników,
- ▶ kontrola funkcjonowania elementów wykonawczych,
- ▶ aktywne próby sprawności pomiarowej czujników,
- ▶ emisyjnych skutków niesprawności elementów i układów pojazdu.

W systemie OB2 II wszystkie informacje diagnostyczne są dostępne poprzez standardowe, 16-stykowe złącze diagno-

styczne. Do ich odczytu niezbędny jest specjalistyczny czytnik. Po podłączeniu czytnika do złącza diagnostycznego pojazdu możliwe jest między innymi odczytanie procedur monitorujących, parametrów bieżących silnika oraz kodów występujących błędów.

Zgodnie z zaleceniami, złącze diagnostyczne pojazdu powinno być umieszczone w kabinie po stronie kierowcy, poniżej kolumny kierowniczej lub ewentualnie w strefie pasażera, maksymalnie 30 cm od osi środkowej pojazdu. Musi umożliwiać podłączenie wtyku czytnika diagnostycznego jedną ręką, bez użycia jakiegokolwiek narzędzi.

W celu odczytania zarejestrowanej w pamięci sterownika usterki i okoliczności związanych z jej wystąpieniem, czyli wartości parametrów pracy związanych z danym układem, konieczne jest wykorzystanie specjalistycznego przyrządu diagnostycznego. Nawiązuje on przez złącze diagnostyczne komunikację ze sterownikiem pojazdu.

Podstawowe czynności przy diagnozowaniu elektronicznych systemów samochodowych to odczyt i kasowanie zapisanych w pamięci sterownika kodów usterki. Tego typu funkcje posiadają najprostsze przyrządy diagnostyczne. Należy jednak zwrócić uwagę na zróżnicowanie tych urządzeń w zakresie obsługiwanych pojazdów. W nowszych konstrukcjach wymagany jest wyłącznie powszechny standard diagnostyczny OB2 II (EOBD), a w starszych występują indywidualne procedury producentów i dostosowane do nich złącza.

Rodzaje testerów

Przyrządy obsługujące wyłącznie pojazdy nowsze według standardu OB2 II (EOBD) są znacznie tańsze od pozostałych i posiadają wyłącznie 16-pinowy (trapezowy) wtyk diagnostyczny. Umożliwiają one jednak jedynie odczyt i kasowanie kodów usterki układu trakcyjnego, a zwłaszcza silnika. Pozostałe układy elektroniczne w pojeździe ze standardem OB2 II (EOBD) nie są obsługiwane przez najprostsze czytniki kodów usterki.

Czytniki kodów usterki umożliwiające obsługę pojazdów wyposażonych w standard OB2 II (EOBD) oraz tych starszych,

z indywidualnymi dla danego producenta procedurami diagnostycznymi, są znacznie droższe. Posiadają jednak zestaw wszystkich niezbędnych (zindywidualizowanych) złączy diagnostycznych, zapewniających komunikację ze sterownikami różnych pojazdów. Część przyrządów do odczytu i kasowania kodów usterki pojazdów ze standardem OB2 II (EOBD) umożliwia poza tymi podstawowymi funkcjami diagnostycznymi również odczytywanie parametrów rzeczywistych pracy silnika, co daje dodatkowe, bardzo przydatne w niektórych sytuacjach informacje o lokalizacji usterki i przyczynach jej wystąpienia.

Pozostałe funkcje diagnostyczne przy obsłudze elektronicznych systemów sterowania pojazdów realizowane są z wykorzystaniem bardziej zaawansowanych technologicznie przyrządów. Umożliwiają one poza odczytem i kasowaniem kodów usterki również:

- ▶ odczyt parametrów pracy poszczególnych systemów (rejestrowanych przez odpowiednie czujniki);
- ▶ kasowanie inspekcji serwisowych (zerowanie zapisanych wartości dopuszczalnych przebiegów i wygaszanie kontrolki na tablicy wskaźników);
- ▶ przeprowadzanie testów aktywacyjnych czujników i elementów wykonawczych poprzez wysyłanie odpowiednich sygnałów aktywujących;
- ▶ adaptację sterowników, polegającą na przywróceniu fabrycznych ustawień, np. po wymianie pewnych elementów;
- ▶ kodowanie, czyli wprowadzanie do jednostki sterującej odpowiednich kodów niezbędnych do uruchomienia niektórych elementów wykonawczych (wtryskiwaczy, przepustnic, kluczyków itp.).

Rejestratory parametrów

Poza dostępnymi na rynku przyrządami diagnostycznymi nawiązującymi obustronną komunikację ze sterownikiem pojazdu nowe możliwości stwarzają rejestratory parametrów rzeczywistych pracy silnika. Są to zminiaturyzowane urządzenia (o wymiarach 5 x 5 x 10 cm) wpinane w złącze diagnostyczne pojazdu, rejestrujące wartości parametrów pracy silnika

odczytywane z wszystkich jego czujników w funkcji czasu. Umożliwiają zapis parametrów rzeczywistych pracy silnika wszystkich pojazdów wyposażonych w standard OB2 II (EOBD).

W zależności od potrzeby rejestrator zapisuje ciągły przebieg tych wartości nawet przez 24 godziny pracy silnika w wielu różnych sekwencjach od momentu jego uruchomienia do wyłączenia. Po wyciągnięciu rejestratora z gniazda diagnostycznego i połączeniu go z kom-



TESTER OBSŁUGUJĄCY STANDARD EOBD ORAZ INNE SYSTEMY DIAGNOSTYCZNE



REJESTRATOR PARAMETRÓW RZECZYWISTYCH EOBD PROWADZĄCY ICH ZAPISY PODCZAS NORMALNEJ EKSPLOATACJI POJAZDU

puterem, na którym zainstalowane jest odpowiednie, współpracujące z nim oprogramowanie, następuje odczyt i interpretacja zapisanych wartości również w formie wykresów graficznych.

Najistotniejszą zaletą rejestratora parametrów rzeczywistych jest możliwość zdiagnozowania usterki i niedomagań w pracy systemów elektronicznych występujących sporadycznie, których zlokalizowanie przy użyciu tradycyjnego przyrządu diagnostycznego jest bardzo utrudnione, a wielu przypadkach wręcz niemożliwe. ■



CZYTNIK I KASOWNIK KODÓW USTEREK W STANDARDZIE EOBD

Przechodzenie na syntetyk



RAFAŁ KOBZA

SPECJALISTA DS. TECHNICZNYCH
LIQUI MOLY POLSKA

WBREW PANUJĄCYM POGLĄDOM, ZASTĄPIENIE OLEJU MINERALNEGO, ZALECANEGO W FABRYCZNEJ INSTRUKCJI POJAZDU, SYNTETYCZNYM MOŻE BYĆ KORZYSTNE DLA SILNIKA. NALEŻY JEDNAK WIEDZIEĆ, JAK TAKĄ OPERACJĘ PRZEPROWADZIĆ

Przewaga oleju syntetycznego nad mineralnym jest ogólnie znana. Bardziej jednorodna baza syntetyczna sprawia, że olej ma lepsze parametry jakościowe, stabilniejszą lepkość, wolniej się starzeje i jest odporniejszy na niesprzyjające warunki pracy. Wewnętrzne części silników smarowanych olejem syntetycznym są wyraźnie czystsze, a przede wszystkim wolniej się zużywają.

Dlatego powszechnie zaleca się, aby jak najdłużej eksploatować silnik na oleju syntetycznym. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby nawet po przekroczeniu pół miliona kilometrów przebiegu pojazdu na-

dal stosować syntetyk. Jednak sytuacja się komplikuje, jeżeli wcześniej układ smarowania silnika napelniony był olejem mineralnym. Panuje bowiem pogląd, że zastosowanie po mineralnym oleju syntetycznego o silnych właściwościach myjących może spowodować nagłe rozszczelnienie silnika i tego użytkownicy pojazdów boją się najbardziej.

Okazuje się jednak, że mechanizm powstawania ewentualnych problemów jest nieco inny i nie chodzi tu głównie o utratę skuteczności uszczelnienia silnika. Przy długotrwałym smarowaniu olejem mineralnym w silniku odkłada się więcej

osadów. Jeżeli jest ich dużo, to nagłe ich uwolnienie z powodu zastosowania oleju syntetycznego może przyspieszyć neutralizację dodatków uszlachetniających świeżo zastosowanego oleju i, co najważniejsze, może dojść do niekontrolowanego rozpuszczenia osadów oraz zatkania nimi kanałów i filtra oleju.

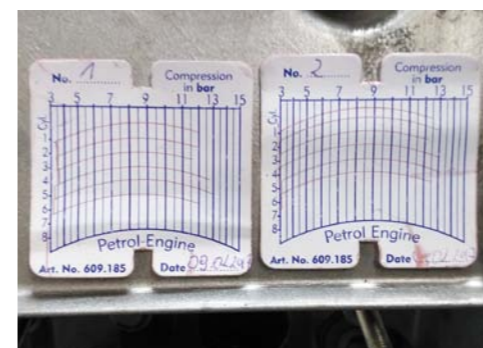
Właśnie dlatego, przed zmianą rodzaju środka smarnego, zawsze konieczna jest wcześniejsze wypłukanie całego układu specjalnym preparatem, np. Engine Flush Liqui Moly nr art. 2662. Specyfik ten należy zaaplikować do układu smarowania rozgrzanego silnika i pozwolić mu na pracę przez około 10 minut. Potem należy spuścić stary olej wraz z osadami uwolnionymi przez dodatek myjący. Tak przygotowany silnik jest gotowy na zastosowanie dobrego oleju syntetycznego, gdyż płukanie udrażnia wszystkie kanały olejowe, poprawia pracę hydraulicznych popychaczy i siłowników zmiennych faz rozrządu, a, co bardzo istotne, oczyszcza też rowki pierścieni i poprawia kompresję.

Oczywiście, w bardziej zanieczyszczonych silnikach po przejechaniu kilku tysięcy kilometrów warto całą operację powtórzyć. Po prostu, jedno płukanie może nie wyczyścić silnika, a wymywane przez olej syntetyczny zanieczyszczenia mogą szybko zatkać filtr oleju. W takiej sytuacji zanieczyszczony olej omija filtr tzw. by-pass'em i szybko może dojść do uszkodzenia niewłaściwie smarowanych panewek.



SPOSÓB APLIKACJI PREPARATU MYJĄCEGO ENGINE FLUSH LIQUI MOLY NR ART. 2662

W przypadku skrajnie wyeksploatowanych silników pojawia się też pytanie, czy przechodzenie na olej syntetyczny ma jakiegokolwiek uzasadnienie. Jeżeli silnik pracował na oleju mineralnym stosunkowo niedługo, np. przez kilkadziesiąt



PISZĄCY MANOMETR DIAGNOSTYCZNY POZWALA PORÓWNAĆ WYKRESY CIŚNIENIA SPRĘŻANIA PRZED I PO ZASTOSOWANIU PREPARATU MYJĄCEGO

tysięcy kilometrów, to przejście na syntetyk jest jak najbardziej celowe i nie stanowi problemu. Jeśli natomiast historia samochodu nie jest bliżej znana lub ma on przebieg rzędu 250-300 tys. km, to wskazana byłaby wstępna ocena stanu silnika. Jeżeli pod pokrywą głowicy jest jedynie ciemny nalot, lecz nie ma tam szlamu, to można uznać, że silnik kwalifikuje się do przejścia na syntetyk, po uprzednim płukaniu ze wspomnianym dodatkiem. Jednak jeśli stwierdzimy obecność w pokrywie głowicy szlamu (gęstego bądź o konsystencji galarety), to należy uznać, że silnik jest tak zaniedbany, iż stosowanie oleju syntetycznego nie ma już uzasadnienia ekonomicznego. ■

FOT. LIQUI MOLY

FOT. LIQUI MOLY

Jedna akcja – wiele korzyści!



Rozmowa
z Piotrem Kasprzakiem
– prezesem Liqui Moly Polska

W filiach dystrybutorów części motoryzacyjnych pojawiły się urny opatrzone hasłem „Nakręcamy wiedzę” i logo Liqui Moly. O co chodzi w tej akcji?

W ten sposób rozpoczęliśmy akcję pod hasłem „Nakręcamy wiedzę”. Jej celem jest wsparcie szkół kształcących przyszłych mechaników samochodowych. Jedną spośród sześciu szkół, biorących udział w tym konkursie, otrzyma od nas urządzenie do czyszczenia wtryskiwaczy Jet Clean Tronic razem z zestawem płynów roboczych o łącznej wartości 20 000 zł. Będziemy mogli tego dokonać, gdy zbieramy 300 kg plastikowych nakrętek z opakowań naszych produktów.

Kto i gdzie ma dostarczać te nakrętki wspierające akcję?

Zbierać nakrętki może każdy mechanik lub kierowca, który kupił nasz produkt i po prostu chce pomóc naszym beneficjentom. W całej Polsce rozstawiliśmy takie specjalne urny. Można je spotkać w filiach naszych dystrybutorów, czasem w warsztatach lub sklepach motoryzacyjnych. Lista punktów z urnami niebawem pojawi się na naszej stronie internetowej www.liqui-moly.pl. Warsztaty lub sklepy motoryzacyjne, które chciałyby wesprzeć akcję poprzez ustawienie u siebie urn, prosimy o kontakt z naszymi przedstawicielami handlowymi.

Co zrobicie z zebranymi nakrętkami?

Przekazemy je odpłatnie jako surowiec wtórny do odpowiednich punktów skupu, a ich finansową równowartość wpłacimy na konto fundacji charytatywnej.

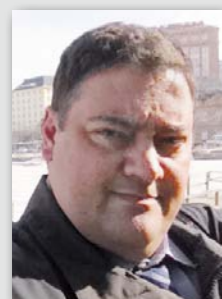
Na jakiej podstawie wytypujecie zwycięską szkołę?

Sześć wspomnianych szkół rywalizuje ze sobą, zamieszczając swe zdjęcia na naszym profilu Facebook. Wygrywa ta, pod której zdjęciem pojawi się do 30 czerwca najwięcej polubień i udostępnień. Jedno polubienie to 1 punkt, a jedno udostępnienie warte jest 5 punktów.



Amortyzatory regulowane (cz.XVI)

Zależność kawitacji od lepkości oleju (V)



CARLOS PANZIERI
EMMETEC

W TYM ODCINKU NASZEGO CYKLU PRZEDSTAWIAMY INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE NA TEMAT WPŁYWU LEPKOŚCI OLEJU NA KAWITACJĘ W AMORTYZATORZE JEDNORUROWYM, WYPOSAŻONYM W REGULACJĘ ŚCISKANIA I ODDZIELNY ZBIORNIK

W dalszym ciągu korzystać będziemy przy tym z pracy dyplomowej Giulii Morettini „Badanie numeryczne i eksperymentalne amortyzatora hydraulicznego przy występowaniu kawitacji”, której recenzentami byli prof. inż. Francesco Castellani i inż. Nicola Bartolini z Wydziału Inżynierii Uniwersytetu w Perugii. Powstała ona we współpracy z firmami Emmetec i Orpav z Varese.

Kawitacja i lepkość oleju

Zmiana lepkości oleju pociąga za sobą dwa odmienne skutki: z jednej strony, w takich samych warunkach większa lepkość oleju generuje wyższe wartości charakterystyki amortyzatora, czyli znacznie większe różnice ciśnienia między jedną a drugą stroną zespołu zaworów. W konsekwencji też większa będzie tendencja do zapoczątkowania kawitacji.

Z drugiej strony, większa lepkość oznacza silniejsze naprężenie międzymolekularne w samej cieczy, czyli mniejszą lotność oleju, a więc jego słabszą tendencję do wytwarzania kawitacji.

W praktyce, tak jak w poprzednim rozdziale dotyczącym zależności między kawitacją a temperaturą oleju, widzimy, że badany parametr może wpłynąć na powstanie kawitacji na dwa różne sposoby. Zobaczmy, która z tych cech ma znaczenie dominujące.

Przygotowanie próby

Tak jak w poprzedniej fazie badań, próby przeprowadzono:

- ▶ w przedziale temperaturowym między 20 a 50°C, wystarczającym dla wykazania skutków zmiany lepkości, ale niepowodującym rozszerzenia części wykonanych z pleksiglasu;

- ▶ przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,2, 5 i 10 barów;
 - ▶ z częstotliwościami oscylującymi pomiędzy 1 a 6 Hz.
- W celu wykazania skutku zmiany lepkości oleju użyto dwóch jego różnych rodzajów. Były to oleje:

▶ Motorex FORK oil SAE5W (rys. 1), o lepkości wynoszącej 18,1 mm²/s w temperaturze 40°C i 4,0 mm²/s w temperaturze 100°C, ze wskaźnikiem lepkości równym 119;

▶ Motul Fork oil SAE20W (rys. 2) o lepkości równej 79,5 mm²/s w temperaturze 40°C i 10,1 mm²/s w temperaturze 100°C, ze wskaźnikiem lepkości równym 106.

Różnicę lepkości obu olejów wyraźnie widać na rys. 3.

Wyniki subiektywne

Oglądając filmy nakręcone specjalną kamerą wideo Phantom V70, można zauważyć, że kawitacja zmniejsza się wraz ze wzrostem temperatury oleju z powodu zmiany jego lepkości.

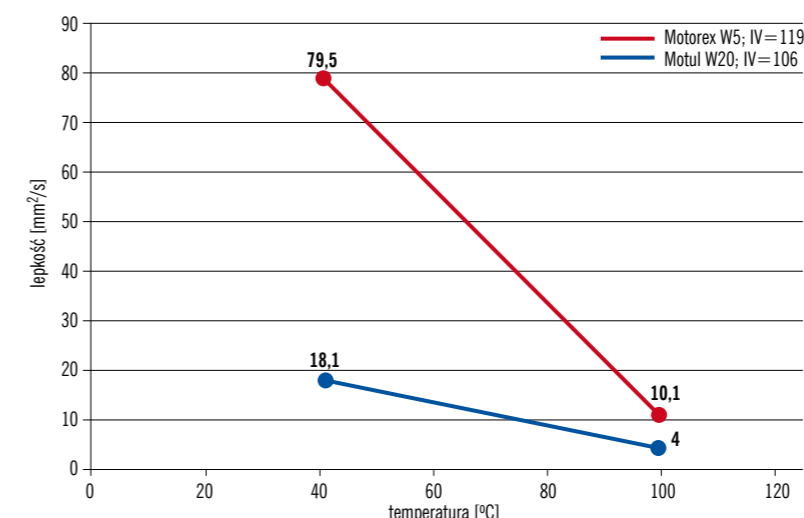
Można z tego wyciągnąć wniosek, że im mniejsza jest lepkość oleju, tym mniejsza jest kawitacja we wnętrzu amortyzatora.



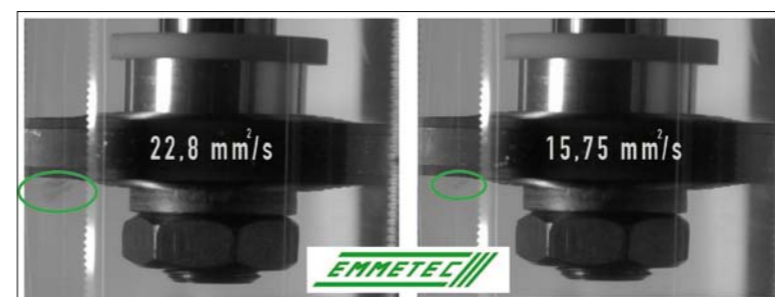
RYS. 1



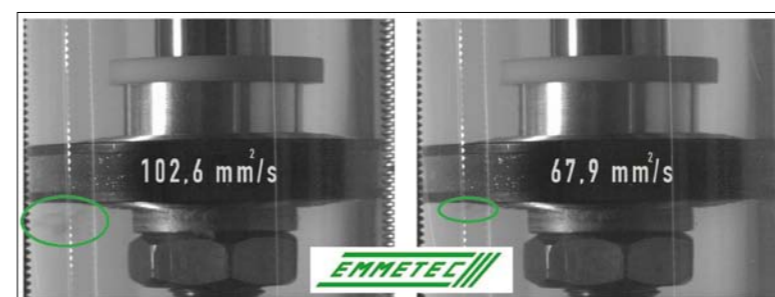
RYS. 2



RYS. 3. ZMIANY LEPKOŚCI W ZALEŻNOŚCI OD TEMPERATURY



RYS. 4



RYS. 5

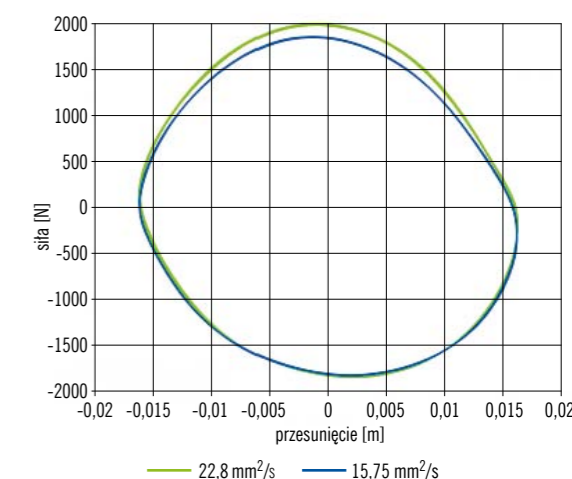
Rzeczywiście, na rys. 4 widać, jak kawitacja oleju Motorex SAE5W znacząco zmniejsza się proporcjonalnie do wzrostu temperatury (od lewej do prawej), a lepkość oleju maleje.

Na rys. 5 widać to samo zjawisko, lecz w odniesieniu do oleju Motul.

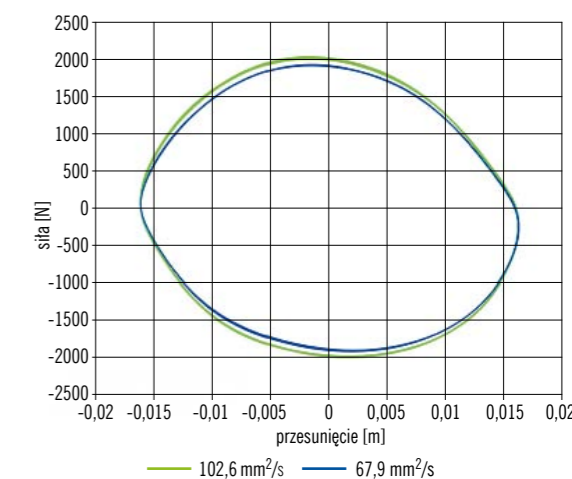
Wyniki obiektywne

Rys. 6 przedstawia wykresy siła/przesunięcie amortyzatora napełnionego do ciśnienia 5 barów i poddanego naciskom o częstotliwości 6 Hz, jak na rys. 4.

Wzrost temperatury oleju powoduje obniżenie jego lepkości, co spłaszcza cha-



RYS. 6. KRZYWE CHARAKTERYSTYKI AMORTYZATORA I LEPKOŚCI OLEJU W5 (6 HZ, 5 BARÓW)



RYS. 7. KRZYWE CHARAKTERYSTYKI AMORTYZATORA I LEPKOŚCI OLEJU W20 (6 HZ, 5 BARÓW)

rakterystykę amortyzatora, lecz nie wpływa na kawitację. Jest ona wprawdzie widoczna na nagraniach wideo, ale próba przeprowadzona na stole testowym nie potwierdziła w istotnym stopniu jej oddziaływania.

Na rys. 7 przedstawiono wykresy siła/przesunięcie tego samego amortyzatora, ale napełnionego olejem SAEW20. Konkluzje są takie same, jak w poprzednim wypadku.

W celu lepszego ukazania problemu ciśnienie zostało obniżone do 2 barów (rys. 8 i 9). W takich warunkach kawita-



WSZYSTKO DO REGENERACJI
I PRODUKCJI AMORTYZATORÓW



CZĘŚCI ZAMIENNE DO AMORTYZATORÓW • SPRĘŻYNY • NARZĘDZIA I URZĄDZENIA DO PRODUKCJI I REGENERACJI AMORTYZATORÓW • STACJE ROBOCZE I STOŁY TESTOWE DO AMORTYZATORÓW • SZKOLENIA TECHNICZNE

FA Polska Sp. z o.o. • 81-531 Gdynia, ul. Wielkopolska 371 • tel. 58 350 54 10 / faks 58 351 16 06 • info@fapolska.pl • www.fapolska.pl

FOT: EMMETEC



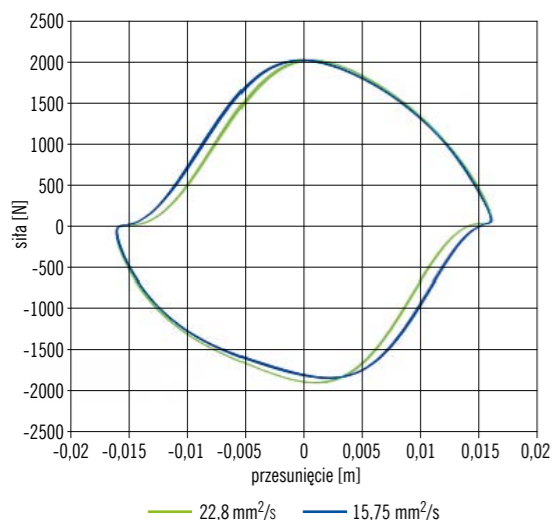
WSZYSTKO DO REGENERACJI
UKŁADÓW KIEROWNICZYCH



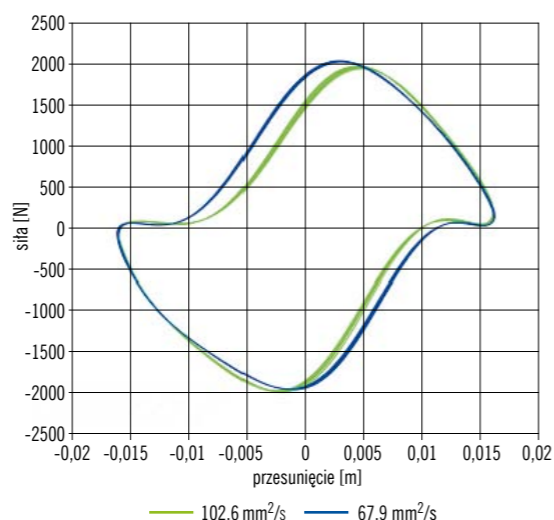
CZĘŚCI ZAMIENNE I ZESTAWY NAPRAWCZE DO PRZEKŁADNI KIEROWNICZYCH • PODZESPOŁY DO HYDRAULICZNYCH I ELEKTRYCZNYCH POMP WSPOMAGANIA • CZĘŚCI ZAMIENNE DO EPS-C, EPS-P I EPS-R • NARZĘDZIA, STOŁY TESTOWE I APARATURA DIAGNOSTYCZNA • SZKOLENIA TECHNICZNE

FA Polska Sp. z o.o. • 81-531 Gdynia, ul. Wielkopolska 371 • tel. 58 350 54 10 / faks 58 351 16 06 • info@fapolska.pl • www.fapolska.pl

FOT: EMMETEC



RYS. 8. KRZYWE CHARAKTERYSTYKI AMORTYZATORA I LEPKOŚCI OLEJU W5 (6 HZ, 2 BARY)



RYS. 9. KRZYWE CHARAKTERYSTYKI AMORTYZATORA I LEPKOŚCI OLEJU W20 (6 HZ, 2 BARY)

► Parametrem najbardziej wpływającym na kawitację jest ciśnienie, dlatego amortyzator należy zawsze napełniać ciśnieniem wyższym od minimalnego.

► Większa temperatura oleju i/lub mniejsza jego lepkość zmniejszają tendencję do kawitacji. Kawitacji wywołanej spadkiem ciśnienia nie da się wyeliminować poprzez zmiany temperatury lub lepkości oleju.

► Wewnętrzne ciśnienie w amortyzatorze musi z kolei mieścić się w pewnych maksymalnych granicach,

co jest bardziej wyraźna. Nieznacznie zmniejsza ją podniesienie temperatury oleju z równoczesnym obniżeniem jego lepkości (krzywe niebieskie są mniej nieregularne niż zielone), choć nie rozwiązuje to problemu.

Konkluzja

W ostatnich trzech odcinkach cyklu omówiono wpływ, jaki mogą mieć na kawitację zmiany: ciśnienia gazu, temperatury oraz lepkości oleju, co upoważnia do następujących konkluzji:

ponieważ ich przekroczenie może obniżyć elastyczność zawieszenia, zwłaszcza po nagraniu się amortyzatora. Poza tym uszczelki amortyzatora mają granice wytrzymałości, których lepiej nie przekraczać.

FOT. EMMETEC

MIĘDZYNARODOWE CENTRUM KONGRESOWE W KATOWICACH

www.profiautoshow.pl

3-4 CZERWCA

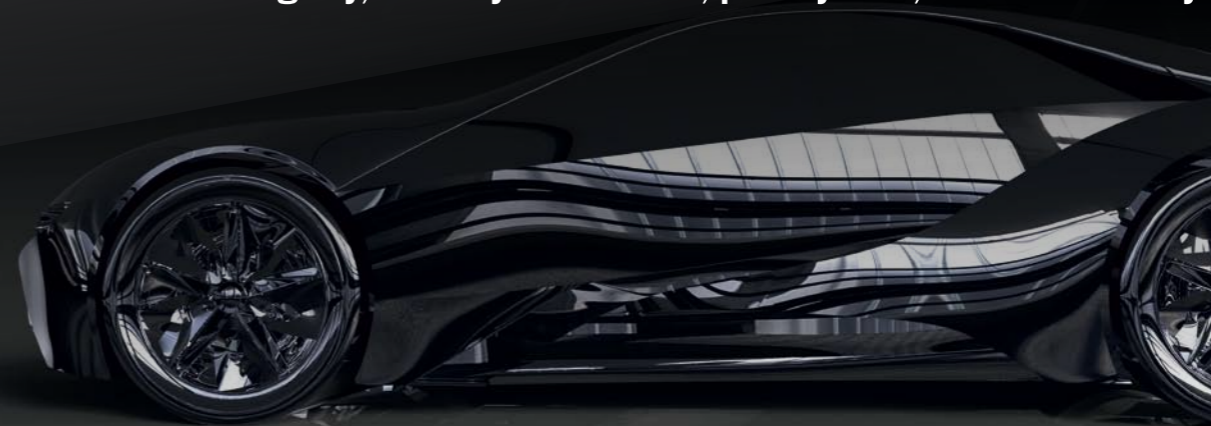
14 EDYCJA

PROFIAUTO SHOW 2017

ODKRYJ NOWOCZESNĄ MOTORYZACJĘ

- 20 000 m² powierzchni
- 140 wystawców
- nowoczesne rozwiązania z zakresu wyposażenia warsztatowego, diagnostyki oraz części samochodowych
- profesjonalne szkolenia techniczne
- goście specjaliści - legendy motoryzacji
- strefa samochodów rajdowych i wyścigowych
- Show Room w Spodku - dla miłośników supersamochodów

oraz dodatkowe atrakcje: tor kartingowy, mobilny tor off-road, pokazy Trial, FMX i wiele innych!



Available on the App Store

ANDROID APP ON Google play

Pobierz targową aplikację i sprawdź, co dla Ciebie przygotowaliśmy!

e-autonaprawa.pl

- aktualności i produkty
- sprawozdania z imprez branżowych
- artykuły techniczne i ekonomiczne
- nowe technologie naprawcze
- prezentacje sprzętu warsztatowego
- encyklopedia motoryzacyjna
- najnowsze wydanie Autonaprawy oraz numery archiwalne w bezpłatnej wersji elektronicznej
- księgarnia internetowa WKŁ

e-autonaprawa.pl w liczbach:

65 747 odstón	44 950 wizyt
38 632 użytkowników	6 531 publikacji

Dane: Google Analytics za jeden miesiąc (marzec 2016)

Patron medialny



Patronat honorowy




SCHAEFFLER

Schaeffler jest wiodącym dostawcą części zamiennych i innowacyjnych rozwiązań naprawczych. Oferta produktowa marek LuK, INA, FAG i Ruville obejmuje systemy przeniesienia napędu, silnika oraz zawieszenia.

Podręcznik mechaniki pojazdowej

Montaż sprzęgła w Fiacie Grande Punto (199)



W tym przykładzie sprzęgło zostało zamontowane w pojeździe o przebiegu ok. 70 000 km. Wrócił on do warsztatu na lawecie z przebiegiem 74 000 km i uszkodzonym łożyskiem wysprzęglającym.

Powtórna naprawa była objęta gwarancją, a według wstępnej oceny warsztatu, za przyczynę awarii uznano łożysko. Ponieważ jednak technologia produkcji wyklucza wadliwe części, sprawdzono zespół sprzęgła i skontaktowano się z warsztatem, w celu uzyskania dodatkowych informacji.

Kontrola zespołu wykazała, że:

- ▶ Łożysko uległo uszkodzeniu z powodu nierównomiernego rozkładu obciążenia przez dźwignię wysprzęglającą. (Na fot. 1 widać wyraźnie, że po jednej stronie dźwignia prawidłowo opierała się na łożysku, natomiast po drugiej – brak śladów kontaktu, co świadczy o jednostronnym rozkładzie obciążenia łożyska i docisku sprzęgła.)
- ▶ Końcówki sprężyny talerzowej (fot. 2) są zużyte mimo dużej twardości materiału, co spowodowane zosta-

ło niezwykle dużym jednostronnym obciążeniem łożyska wysprzęglającego.

- ▶ Zużycie materiału ciernego tarczy (fot. 3) wskazuje na nieregularny rozkład sił wywieranych na nią przez docisk, wskutek wadliwej pracy układu wysprzęglającego, czyli przekrzywionej dźwigni.

Jest to jednak zastanawiające, ponieważ w warsztacie zamontowano nową dźwignię. Wzięto więc pod uwagę ewentualne uszkodzenie dźwigni. Przy dokładnym sprawdzeniu okazało się, że

miejsce jej styku z łożyskiem było niejednorodne (fot. 4).

Podczas kontroli widetek okazało się, że ich oś i osadzenie na skrzyni biegów też były nierównomiernie zużyte. Świadczy to o zużyciu obudowy skrzyni biegów lub osadzonych w niej plastikowych tulejek łożyskujących (nie było pewności, czy zostały one wymienione przy poprzedniej naprawie). Na fot. 5 i 6 widać wyraźnie, że widetki obracały się wokół własnej osi mimośrodowo, doprowadzając do wykrzywienia oraz nierównomiernego zużycia łożyska oporowego i całego zespołu sprzęgła.

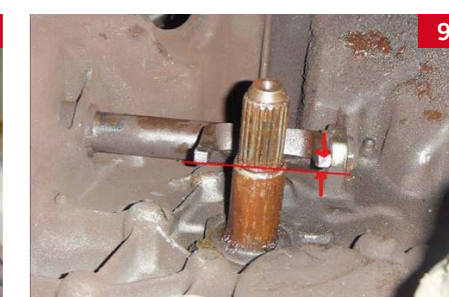
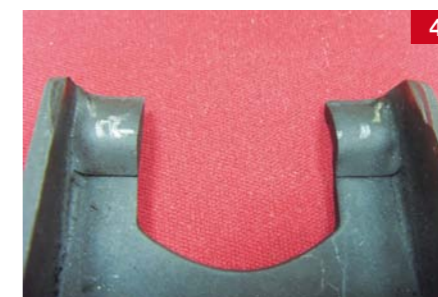
Na fot. 7 widać wszystkie podzespoły, które należy wymienić razem z widetkami. Ich całkowicie współśrodkowy ruch zapewniają dwie plastikowe tulejki, które należy zawsze wymieniać przy każdej naprawie sprzęgła.

Na podstawie przedstawionego tu przypadku można stwierdzić, że każda awaria ma swoją przyczynę, którą zwykle można ustalić poprzez analizę skutków. Podobne zjawisko można również zauważyć w pojazdach marek należących do koncernu PSA (206, 106, Xsara, itp.). Sprzęgło załączane jest w nich mechanicznie. Luz przy jego załączaniu jest wyrównywany przez układ sterujący, który zapewnia niewielkie naprężenie wstępne. Powoduje ono, że łożysko wysprzęglające obraca się zawsze z taką samą prędkością, co sprzęgło.

Ze względu na niewłaściwą regulację lub awarię mechaniczną układu wysprzęglającego, wymagane napięcie wstępne nie zawsze jest zapewnione, co przekłada się na wahania prędkości obrotowej łożyska i docisku. Generowane wówczas tarcie powoduje zużycie sprężyny talerzowej. W rezultacie niektóre jej końcówki są wyłamywane, łożysko blokuje się, a sprzęgło ulega awarii.

Podobny efekt zużycia (fot. 8 i 9) może być spowodowany niewłaściwym ustawieniem łożyska, zużytymi śrubami regulacyjnymi lub zniszczoną (przeważnie wykrzywioną) dźwignią.

Więcej informacji i filmów instruktażowych można znaleźć na stronie www.repxpert.pl



FOT. SCHAEFFLER

FOT. SCHAEFFLER

Dobór urządzeń warsztatowych (cz.IV)

Montażownice do kół



ZENON MAJKUT

WIMAD

PISZĄC ROK TEMU O OPTIMALNYM WYBORZE MONTAŻOWNIC, PODZIELIŁEM JE NA JEDENAŚCIE KATEGORII. TEN PODZIAŁ BYŁ SKRUPULATNY, ALE (JAK TO W ARTYKUŁACH TECHNICZNYCH BYWA), NIE DOŚĆ SZCZEGÓŁOWY I NIE DO KOŃCA CZYTELNY

Dlatego teraz podział tych maszyn prezentuję w nowej, bardziej przejrzystej formie i w zgodzie z kryteriami wyboru występującymi w kontynuowanej serii „Dobór urządzeń warsztatowych”.

Różnorodność konstrukcji

Podstawowymi cechami różniącymi montażownice są:

- ▶ rodzaj zbijaka opony (tradycyjny lemieszowy lub rolkowo-talerzowy, rzadziej podwójny z lemieszem i rolkami);
- ▶ rodzaj uchwytu koła (tradycyjny – ze stołem i czterema szczękami chwytającymi felgę od wewnątrz i na zewnątrz oraz typu wrzecionowego, mocujący koło za pośrednictwem stożków, przechodzący przez otwór centralny;

- ▶ obecność tyżki montażowej lub jej brak.

Poszczególne konstrukcje różnią się też napędem elementów wykonawczych, takich jak zbijaki, ramiona oraz stół lub wrzeciono. Zawsze potrzebny jest do tego prąd elektryczny, lecz w warunkach europejskich może to być zasilanie trójfazowe o napięciu 400 V (preferowane) albo jednofazowe z napięciem 230 V.

Przeniesienie tego napędu może odbywać się na zasadzie mechanicznej (obrotu stołu i wrzeciona) bądź pneumatycznej (zbijaki i ramiona), rzadziej hydraulicznej, ponieważ napęd hydrauliczny jest znacznie bardziej precyzyjny, ale też droższy w produkcji.



RYS. 1

Zasady sterowania

Poza powyższymi, podstawowymi podziałami często spotyka się określenie „montażownica automatyczna”. Przykład takiego urządzenia przedstawia rys. 1. Znaczenie terminów „automatyczna, automatyczny, automatyczne” wyjaśnia wiele źródeł, w tym także polski „Leksykon naukowo-techniczny” wyd. 3. Według niego, „automat – (to) ... w węższym znaczeniu – urządzenie techniczne, którego istotną cechą jest zdolność samoczynnego wykonywania pewnego ciągu czynności zgodnie ze z góry przyjętym algorytmem działania”

„automatyczny – (1) wykonujący cały cykl pracy bez udziału człowieka; (2) wykonywany za pomocą automatu (np. spawanie automatyczne)”.

Na podstawie tych definicji można zapytać, które czynności wykonuje automatycznie maszyna przedstawiona na rys. 1? Okazuje się, że tylko cofanie ramienia, czyli minimalny fragment całego cyklu obsługowego.

Są jednak montażownice pracujące rzeczywiście w trybie automatycznym, w których po dostarczeniu koła jego zamocowanie przebiega samoczynnie. Potem wystarczy jedynie ręcznie wprowadzić parametry koła i usytuowanie zaworu, by dalszy proces demontażu odbywał się już

bez ingerencji obsługującego. Niewątpliwie przyszłość należy do takich prawdziwych automatów, ale na razie ich udział w warsztatach nie przekracza 3-5%.



Podstawowe parametry [tab. 1]

Za pomocą montażownicy uniwersalnej dla wszystkich rodzajów kół nie uda się wiele zrobić. Dobrze ilustruje to zamieszczona grafika kołowa, gdzie widać, że nawet najdroższy automat nie jest w stanie zdemontować niektórych opon z obręczy. Na pewno nie ma na świecie montażownicy do kół samochodów osobowych i jednocześnie ciężarowych. Jeśli ktoś zajmuje się też kołami motocyklowymi, to musi się zastanowić, czy nie kupić osobnych maszyn do tego celu zamiast jednej uniwersalnej. Przebrojenie jej z jednej funkcji na drugą może okazać się nieoptyczne albo wręcz niemożliwe w przypadku maszyn z uchwytem wrzecionowym.



Ochrona kół

Podczas doboru montażownicy warto oprócz „twardych” danych technicznych lub cech konstrukcyjnych przeanalizować kilka dodatkowych kryteriów mogących wzmocnić lub osłabić argumenty przemawiające za zakupem danej maszyny. Należy do nich ochrona opony, obręczy i zaworu koła przed uszkodzeniem, bardzo istotna w przypadku współczesnych felg ze stopów lekkich, mających nie tylko duże rozmiary, lecz czasem też skomplikowane kształty, które niejednokrotnie wystają ponad płaszczyznę kontaktu opony z obręczą. Maszyny do ich obsługi powinny mieć miejsce tego kontaktu zabezpieczać nakładkami, wykonanymi najczęściej z tworzywa sztucznego. Czasami kompletny element montażowy, np. stopka lub talerz zbijaka, jest wykonany w całości z materiału, który ulega zużyciu, lecz nie uszkadza koła.

Ochrona zaworów z czujnikami ciśnienia jest możliwa tylko wtedy, gdy maszy-

na ma wprowadzone do pamięci miejsce osadzenia takiego zaworu na obwodzie felgi. Dlatego pełną ochronę zapewniają wyłącznie montażownice pracujące w pełnym cyklu automatycznym.



Rodzaje zbijaków

W najtańszych maszynach stosuje się zbijaki typu lemieszowego. Element ten jest najbardziej narażony na duże naprężenia, więc powinien dysponować dużą siłą (ponad 3 t), a także mieć możliwość regulacji kąta ustawienia lemiesza. Dobrze, jeśli sterowanie lemieszem znajduje się na jego uchwycie, gdyż pozwala to na lepszą i szybszą kontrolę odbijania stopki opony.



Trudne opony

Wiele trudnych w montażu kół wymaga docisku boku opony i utrzymywania jej stopki na najmniejszej średnicy obręczy (pod osadzeniem). Bez tego docisku niektórych opon o niskim →

KONKURS!

Możesz wygrać jedną z trzech lamp warsztatowych: 3W COB LED, mini 0,9W COB LED i 15W SMD LED, ufundowanych przez firmę Magneti Marelli,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszysz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Odkazanie klimatyzacji samochodowych”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 kwietnia 2017 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I Drobnoustroje rozwijają się głównie w klimatyzacyjnych:

- a. parownikach b. skraplaczach
 c. osuszaczach d. dmuchawach

II Odkazanie klimatyzacji powinno się przeprowadzać:

- a. dwa razy w roku b. podczas corocznego serwisowania
 c. po każdej awarii układu d. w trakcie największych upałów

III Ozon ma najsilniejsze właściwości dezynfekujące w temperaturze:

- a. >40°C b. >35°C
 c. >25°C d. <25°C

IV Pojedynczy zabieg ozonowania w samochodzie osobowym powinien trwać:

- a. 60 minut b. 45 minut
 c. 30 minut d. 15 minut

V Jak sprawność systemu klimatyzacyjnego wpływa na bezpieczeństwo jazdy?

.....

.....

.....

.....

.....

Imię i nazwisko uczestnika konkursu

Dokładny adres

Telefon e-mail

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do przeprowadzenia niniejszego konkursu (ustawa z 29.08.1997 o ochronie danych osobowych)

Formularz elektroniczny
oraz regulamin konkursu
znajdują się na stronie:
www.e-autonaprawa.pl/konkurs

Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 348 81 50

Autonaprawa

pl. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa

MAGNETI
MARELLI

profilu (poniżej 45) nie uda się zdemontować ani założyć na felgę. Dlatego, jeśli maszyna nie ma pierwotnie takich ramion lub ramienia, należy koniecznie sprawdzić, czy istnieje możliwość ich dokupienia.

Ciężar całej maszyny

Ciekawym wskaźnikiem dotyczącym sztywności elementów użytych w konstrukcji montażownicy jest jej waga. Cięższa montażownica w dobie wszechobecnego oszczędności materiałowych oznacza, że przekroje jej podstawowych części, np. wysięgnika ze stopką montażową, są większe i dzięki temu sztywniejsze. Także większy stół maszyny oznacza na pewno zwiększenie jej masy. Porządne montażownice ze stołem mogą ważyć nawet 500 kg (w wersji z ramionami).

Zasilanie pneumatyczne

Na długowieczność i brak problemów z montażownicą zasilaną pneumatycznie pozytywnie wpływa jakość dostarczanego jej powietrza (odpowiednie ciśnienie i wilgotność). W samej maszynie powinien być użyty wysokiej klasy zespół przygotowania powietrza, który: redukuje ciśnienia przeznaczone dla różnych układów (np. do pompowania kół, dodmuchu, dozowania oleju do pneumatycznych elementów wykonawczych,

jak siłowniki zbijaka i inne). Zespół ten służy również do odprowadzenia skondensowanej wody z samej maszyny. Niektóre tanie modele nie posiadają go w ogóle albo tylko w postaci szczątkowej.

Opieka serwisowa

Warsztaty często pracują przez sześć dni w tygodniu, więc w tym samym czasie powinien być dostępny serwis posiadanych urządzeń, a przynajmniej przez pięć dni roboczych w tygodniu z możliwością fizycznej reakcji, szóstego zaś dnia w trybie doradztwa telefonicznego. Najważniejsze jest tu tzw. utrzymanie ruchu, bo tylko ciągła sprawność sprzętu pozwala zapewnić warsztatowi nieprzerwaną pracę oraz wygenerować założone zyski i stopę zwrotu inwestycji.

Ze względu na trwałość mechaniczną montażownic, obliczaną na co najmniej dziesięć lat, serwis je naprawiający musi posiadać zapas części zamiennych, również do modeli, które nie są już produkowane. Nie ma takiej pewności w przypadku najtańszego sprzętu dalekowschodniego. Nie do przyjęcia jest forma serwisu polegająca na wymianie sprzętu za każdym razem na nowy egzemplarz, choć w okresie gwarancji (jeden rok lub dwa lata) może to wyda-

wać się kuszące. Po gwarancji jednak nie ma już praktycznie możliwości naprawy.

Gwarancje

Standardowo okresy gwarancji mieszczą się w przedziale od 12 do 36 miesięcy. Nigdzie jednak nie ma nic za darmo, więc na pewno dłuższa gwarancja będzie miała odbicie w cenie maszyny. Ale cenę zawsze możemy negocjować...

Szkolenie obsługi

Drugi ważny punkt to warunki gwarancji, czy obejmuje ona szkolenie z obsługi zainstalowanej w warsztacie maszyny i w jakim godzinowym wymiarze. Jeśli sprzedawca upiera się, że montaż i demontaż kół to prosta czynność, niewymagająca szkolenia, to niech to udowodni przy demontażu Run-Flata w pojedynkę, na prostej maszynie bez ramion dodatkowych!

Należy też zapytać (i mieć odpowiedź na piśmie) o ewentualne bezpłatne przeglądy połączone z kalibracją, możliwość dodatkowego szkolenia, np. dla rozszerzonego składu obsługi przed sezonem.

Doświadczenie producenta i dostawcy

Cechy te można określić na podstawie kilku pytań:

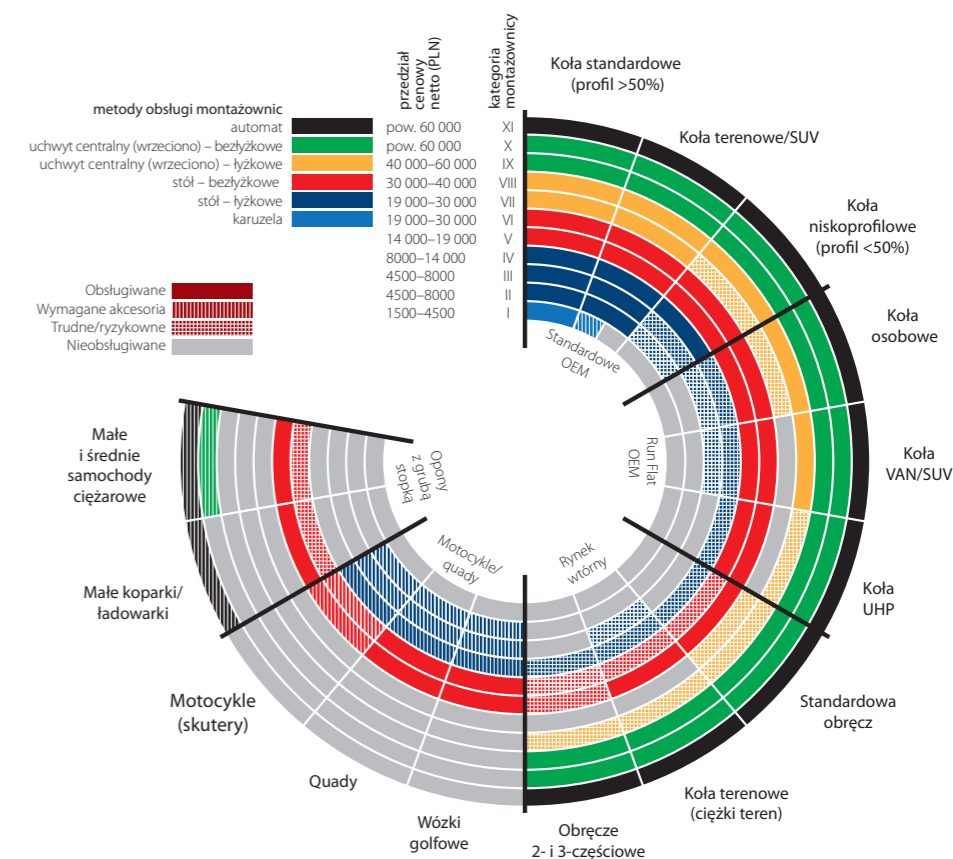
Cecha/ Funkcja	Typowa montażownica ze stołem	Typowa montażownica z wrzecionem	Montażownica automatyczna
typ	typowa montażownica stołowa	typowa montażownica wrzecionowa	w pełni automatyczna montażownica bezłyżkowa
narzędzie montażowe	tradycyjna głowica montażowa + łyżka montażowa	metalowa bezłyżkowa głowica montażowa z zestawem ochronnym	plastikowa głowica mocująca z automatycznym pazurem demontującym
typ mocowania koła	stół montażowy	wrzeciono centralne	wrzeciono centralne, pneumatycznie zaciskane stożki mocujące
zakres mocowania opony	zazwyczaj 10-24"	zazwyczaj 26-28"	12-30"
szerokość maksymalna	zazwyczaj 14"	zazwyczaj 14-15"	15"
średnica koła maksymalna	zazwyczaj 40"-50"	zazwyczaj 45"	50"
typ zbijaka	lemieszowy, pneumatyczny	jedno- lub dwurolkowy (talerzowy), pneumatyczny	górna i dolna rolka z napędem hydraulicznym + opatentowana procedura
montaż z dopasowaniem obrócenie opony na obręczy (Match Mounting)	✗	☉	☑
urządzenia dociskające oponę	brak lub ramię z dociskiem jednopunktowym	jedno lub dwa ramiona dociskowe	dwa ramiona dociskowe, aplikacja automatyczna
system unoszenia opony	✗	talerz na dodatkowym ramieniu, dokładany ręcznie	dolna rolka, sterowana automatycznie
sterowanie maszyną	przy pomocy pedałów	przy pomocy pedałów, czasami przyciski lub joystick do ręcznego sterowania	pedał "Go" do kontynuacji procesu, joystick do początkowego wprowadzania parametrów koła
obsługa odwrotnego mocowania obręczy	standard	typowa tarcza z bolcami dysza o dużym ciśnieniu z giętym przewodem	typowa tarcza z bolcami dysza o dużym ciśnieniu z giętym przewodem
dodmuch przy pompowaniu	w okolicach szczęk mocujących na stole		
zmienna wysokość pracy (położenia koła)	✗	✗	☉
szerokość lemieszka	najczęściej 14"	☉	☉
dźwignik koła	☉ (czasami)	☉ (często)	☑ (unoszone wrzeciono)
prędkość obrotu uchwytu	pojedyncza lub podwójna, różne wartości	podwójna lub płynnie zmienna, różne wartości	automatycznie dostosowana
zasilanie	400V, 3 fazy lub 230V, 1 faza	400V, 3 fazy lub 230V, 1 faza	400V, 3 fazy
zasilanie pneumatyczne	najczęściej 8-10 bar	najczęściej 8-10 bar	8,5 ±1,5 bar

TAB. 1.

- Czy dostawca prezentuje zaawansowaną wiedzę o oponach, o obręczach, systemach TPMS?
- Czy przedstawił prawdopodobny „czas życia maszyny” i symptomy jej starzenia się?
- Czy zademonstrował montaż i demontaż kilku trudnych pod tym względem kół, np. niskoprofilowych, RunFlat, do samochodów dostawczych?
- Czy umiał, choćby teoretycznie, obsłużyć oferowaną maszyną koła typu Pax lub motocyklowe?
- Jak długie doświadczenie w sprzedaży montażownic posiada firma dostawcy?

Cena

Jest ona bardzo istotna, ale nie może być rozważana jako jedyne lub pierwsze kryterium. Finansową uciążliwość inwestycji można złagodzić przez wykorzystanie dostępnych na rynku usług kredytowych, leasingowych itp. Decydujące znaczenie ma raczej kwestia zwrotu kosztów inwestycji, a sama cena montażownicy jest tylko ich częścią. ■



WYKRES TEN STRESZCZA WIĘKSZOŚĆ INFORMACJI ZAWARTYCH W ARTYKULE. MAM NADZIEJĘ, ŻE JEGO FORMA POZWOLI SZYBKO KORZYSTAĆ Z TYCH WIADOMOŚCI.

KONKURS

Nagrody: trzy lampy warsztatowe LED



Lampa warsztatowa obrotowa 3 W COB LED + przednie oświetlenie UV
 Lampa warsztatowa obrotowa mini 0,9 W COB LED + przednie oświetlenie UV
 Lampa warsztatowa mocowana pod maskę 15 W SMD LED



Nowości na rynku

Wtryskiwacze Delphi



Firma Delphi oferuje wielki wybór wtryskiwaczy nowych i regenerowanych lub naprawianych w autoryzowanej sieci Delphi Diesel Center.

Wśród produktów nowych dostępne są elektroniczne pompy i pompowtryskiwacze EUI, wtryskiwacze Smart, wtryskiwacze common rail, pompy, szyny, wlotowe zawory dozujące pompy CR (IMV), przewody i czujniki (ich kalibracja zgodna jest ze specyfikacjami OE, podobnie jak oferowane równocześnie wyposażenie, sprzęt, narzędzia.

Produkty regenerowane to elektroniczne pompy i pompowtryskiwacze EUI, wtryskiwacze Smart oraz wtryskiwacze common rail regenerowane fabrycznie przez firmę Delphi.

Do grupy elementów naprawianych należą elektroniczne pompy i pompowtryskiwacze EUI, wtryskiwacze Smart oraz wtryskiwacze i pompy common rail poddawane autoryzowanej naprawie i kalibracji zgodnej ze specyfikacjami OE.

www.delphiautoparts.com

Filtry kabinowe Valeo



Firma Valeo oferuje trzy linie filtrów kabinowych oczyszczających powietrze wewnątrz pojazdu z tlenku węgla, tlenków azotu, siarki i ozonu oraz pyłu zawieszonego, składają-

cego się z cząstek o różnych rozmiarach.

Linia **ClimFilter Comfort** chroni podróżnych przed szkodliwymi cząstkami o rozmiarach większych niż 0,1 µm.

Linia **ClimFilter Protect** (z dodatkowym wkładem aktywnego węgla) zapewnia ochronę przed szkodliwymi gazami i nieprzyjemnymi zapachami.

Linia **ClimFilter Supreme** (filtr antyalergiczny), poza funkcjami dwu wcześniej wymienionych, zapobiega też wniesieniu do kabiny alergenów i grzybów.

valeo.pl

Pigment do lakierów bezbarwnych

Pigment AM22 Pure Blue marki Cromax charakteryzuje się wysoką chromatycznością oraz przejrzystością i jest przeznaczony do renowacji kolorów specjalnych. Ma on zielono-niebieskie zabarwienie przy oglądaniu z boku, a obserwowany na wprost przybiera odcień czerwony. Nadaje się m.in. do renowacji lakieru Sapphire Blue samochodu Lexus 8X1 RC, który wymaga zastosowania nasyczonego, niebieskiego pigmentu do lakieru bezbarwnego



Produkt dostępny jest w puszkach o pojemności 100 ml. Można go stosować w połączeniu z lakierami bazowymi Centari, Cromax oraz Cromax Pro.

axaltacoatingsystems.com

Filtry kabinowe Sogefi



oprócz wymienionych wyżej zanieczyszczeń eliminują nieprzyjemne zapachy.

Nowością w ofercie Sogefi jest filtr przeciwpyłkowy do samochodów: Citroën C1 II VTi, Peugeot 108 VTi (1.0 i 1.2) i Toyota Aygo VTi (1.0 i 1.2) oraz filtr z węglem aktywnym do aut Renault Twingo III (0.9 TCe 90, 1.0 SSe 70), Smart Forfour (0.9, 0.9 Brabus i 1.0) i Fortwo (0.9 Brabus, Cabrio 0.9, Coupé 1.0), Fortwo III i Forfour III.

www.sogefigroup.com



Firma Sogefi oferuje dwa typy filtrów (przeciwpyłkowe oraz z węglem aktywnym) chroniących podróżnych przed szkodliwym wpływem zanieczyszczeń oraz przykrymi zapachami. Produkty te są sprzedawane pod markami Purflux i CoopersFiaam.

Filtry przeciwpyłkowe zatrzymują zanieczyszczenia większe niż 40 mikrometrów, w tym kurz, małe cząstki roślinne, pyłki, bakterie, pył z hamulców, pleśń, tlenki siarki oraz gazy spalinowe. Filtry z węglem aktywnym

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Promocja firmy Le-Gum



Obejmuje ona oferowane po preferencyjnych cenach dwukolumnowe podnośniki marki Space.

Model SDC 2306 jest wyposażony w ramę przenoszącą obciążenia na podłoże, dzięki czemu montaż nie wymaga spełnienia rygorystycznych warunków przy zachowaniu nośności na poziomie 3200 kg. Praca podnośnika jest synchronizowana przez łańcuch. Śruby są wyposażone w system smarowania, a nakrętki

zabezpieczające wykonano z brązu.

Podnośnik jest sprzedawany teraz za 7900 zł netto (cena katalogowa wynosi 8500 zł netto). Dystrybutor zapewnia 2-letnią gwarancję oraz pełną obsługę pogwarancyjną urządzenia. Nabywca może skorzystać z dostawy i montażu zgodnego z wymogami UDT. Promocja trwa do 30.04.2017 r. lub do wyczerpania zapasów.

www.legum.pl

Paski napędowe Optibelt SCC



Optibelt GmbH, niemiecki producent pasów napędowych, wprowadził na rynek nową linię produktów. Paski Optibelt SCC (ang. Secured Change Control) wykorzystują kolorowe oznaczenie do wizualnej identyfikacji zużycia. Jeśli w rowkach eksploatacyjnego paska zacznie przebiegać czerwony kolor, oznacza to, że osiągnięte zostało graniczne zużycie i należy dokonać

wymiany. Kontrolę dokonuje się gołym okiem, bez konieczności użycia jakichkolwiek narzędzi.

Wszystkie paski wytwarzane są w jakości wyposażenia fabrycznego (OE), a ich oferta jest ciągle poszerzana. Obecnie obejmuje blisko 200 referencji. Numery referencyjne znaleźć można w systemie TecDoc.

www.optibelt.com

PO PROSTU WSZYSTKO



Wszystko czego potrzebujesz z dbałością o szczegóły

Podczas opracowywania rozwiązań naprawczych dla łożyska koła dajemy z siebie 100%. W ten sposób zapewniamy niezawodność i wysoką jakość nie tylko naszych produktów, ale również akcesoriów. Dostosowane do prawie każdego pojazdu ze wszystkimi niezbędnymi komponentami. Proste rozwiązania nawet dla najbardziej wymagających zastosowań – to jakość Schaeffler.

Dodatkowe informacje:

www.schaeffler-aftermarket.pl
www.repxpert.pl

SCHAEFFLER

LUK

I INA

FAG

RUVILLE

Texa Axone Nemo



Ten najnowszy tablet warsztatowy firmy Texa wyposażony jest w 12-calowy pojemnościowy ekran o rozdzielczości 2160 x 1440, procesor Intel Quad Core N3160, pamięć RAM 8 GB i dysk SSD 250 GB.

W urządzeniu znajduje się zestaw czujników złożony z barometru, akcelerometru, żyroskopu, kompasu, czujnika światła i modułu GPS.

Magnezowa obudowa zapewnia wytrzymałość, lekkość i doskonałe odprowadzanie ciepła.

W tablecie zainstalowano nowe oprogramowanie IDC5. Jest też możliwość szybkiego instalowania wymiennych modułów magnetycznych, zdolnych do poszerzenia zasobów i potencjału pomiarowego.

www.texapoland.pl

Lampy warsztatowe ScanGrip

Firma Auto Partner SA włączyła do swej oferty bogaty asortyment lamp warsztatowych duńskiej marki ScanGrip. Obecnie jest to wiodący dostawca tego typu urządzeń na terenie Europy. We wszystkich oferowanych lampach zastosowano najnowszą technologię oświetleniową LED, zapewniającą zwiększoną ilość emitowanego światła oraz znaczną oszczędność energii. Ich oferta jest na tyle wszechstronna, że każdy pro-



fesjonalista z pewnością znajdzie w niej urządzenie najbardziej odpowiednie dla swego warsztatu. Pełny wybór lamp warsztatowych ScanGrip dostępnych w firmie Auto Partner znajduje się na stronie www.auto-partner.pl

Nowy katalog Magneti Marelli

W nowym katalogu wyposażenia warsztatowego i akcesoriów do klimatyzacji firmy Magneti Marelli znalazły się m.in.: stacje do klimatyzacji Alaska, urządzenie do płukania AC Flush Pro, ozonator MX4000 i urządzenie do testowania zaworów sterowanych PWM.

www.wyposazeniemm.pl



FOT. AUTO PARTNER, MAGNETI MARELLI, TEXA

Testery z serii Smart

W ofercie spółki Inter Cars są już dostępne następujące modele nowych testerów firmy DeltaTech Electronics:

► **DBT-12** – tester akumulatorów (pozwala bezpiecznie zmierzyć napięcie, prąd roz-

chowy, oceniać stan naładowania i wskazywać stopień zużycia akumulatorów 12 V);

► **SET-12** – tester elementów elektrycznych (pomiar rezystancji, indukcyjności i pojemności);

► **SIT-12** – tester wtryskiwaczy (diagnostowanie parametrów elektrycznych wtryskiwaczy i pompowtryskiwaczy).

intercars.com.pl



Myjki ciśnieniowe Nilfisk



Firma Nilfisk wprowadza na polski rynek nową serię myjek ciśnieniowych MH z podgrze-

waniem wody. Urządzenia te dostępne są w czterech wersjach: 5M, 6P, 7P i 8P,

znajdujących odpowiednio zastosowanie w motoryzacji, budownictwie, przemyśle, handlu oraz rolnictwie. Wszystkie, dzięki nowoczesnej konstrukcji, wyposażeniu w cztery duże koła oraz optymalnemu położeniu środka ciężkości, charakteryzują się dobrą manewrowością i łatwością transportu. Umieszczony z tyłu urządzenia panel sterowania służy do zarządzania funkcjami myjki, a wyświetlacz LCD pokazuje informacje o stanie

maszyny, temperaturze wody, ilości pozostałego w baku paliwa oraz diagnozuje ewentualne błędy w pracy. Czujnik temperatury gazów wylotowych dba o bezpieczeństwo użytkownika. Myjki wyposażone są w system EcoMode optymalizujący pracę kotła, co zmniejsza zużycie paliwa. Przy czyszczeniu gorącą wodą przeważnie nie trzeba używać detergentów.

www.nilfisk.com

Denso do układów termicznych

W ofercie firmy Denso pojawiło się 59 nowych produktów przeznaczonych do układów chłodzenia silnika i klimatyzacji, a wśród nich 32 chłodnice, 21 skraplaczy, 4 interco-

olery i 2 wentylatory chłodnic. Nowe części mają 650 zastosowań (m.in. w pojazdach marek Audi, BMW, Fiat, Honda, Mazda, Mercedes-Benz, Nissan, Opel, Toyota i VW).

Zastępują 90 produktów OE.

Można je znaleźć w e-katalogu Denso.

www.denso-am.pl



- **Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!**
- **Chcesz otrzymywać bezpłatnie wybrane egzemplarze – wypełnij kupon zgłoszeniowy na stronie www.e-autonaprawa.pl**

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

Zamawiam 11 kolejnych wydań w cenie 61,50 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru
 6 kolejnych wydań w cenie 43,05 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru
 11 kolejnych wydań w cenie 36,90 zł brutto w prenumeracie dla szkół (w tym VAT 23%) od numeru

Czasopismo jest bezpłatne. Cena obejmuje umieszczenie prenumeratora w bazie danych i realizację wysyłek.

DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA): nowa prenumerata kontynuacja prenumeraty

Nazwa firmy
 NIP (ewentualnie PESEL) imię i nazwisko zamawiającego
 ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość
 telefon do kontaktu e-mail

ADRES DO WYSYŁKI (należy podać, jeśli jest inny niż podany wyżej adres płatnika):

Odbiorca
 ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

Faktura VAT zostanie dołączona do najbliższej wysyłki zamówionych czasopism. Upoważniam Wydawnictwo Technotransfer do wystawienia faktury VAT bez podpisu odbiorcy oraz umieszczenia moich danych w bazie adresowej wydawnictwa.

data

podpis

Wypełniony formularz należy przesłać faksem na numer **71 348 81 50** lub pocztą na adres redakcji. Prenumeratę można też zamówić ze strony internetowej www.e-autonaprawa.pl, mailowo autonaprawa@technotransfer.pl oraz telefonicznie 71 715 77 95 lub 71 715 77 98



Kasyno

Reno, do powstania Las Vegas, uważane było za światową stolicę hazardu. Hotele w tym mieście są stosunkowo tanie. Właściciele kasyn wiedzą bowiem doskonale, że najważniejsze jest „zwabienie” klientów...

Dojeżdżaliśmy do Reno. Już kilkanaście mil przed miastem zaczęły pojawiać się przydrożne reklamy, namawiające do odwiedzenia kasyn: *Circus Circus*, *Pepermill*, *Eldorado* i innych. „Pokój w Hotelu Harrah’s za jedyne 36 dolarów” – informowała jedna z przydrożnych reklam. Oferta ta zwróciła naszą uwagę.

W recepcji hotelowej dowiedzieliśmy się, że, owszem, są pokoje w cenie 36 dolarów, ale polecono nam pokój z dwoma łózkami *double*, za jedyne 47 dolarów.

– Wynajmując ten pokój – ustaliśmy – otrzymamy panowie dwa kupony do kasyna wartości 30 dolarów każdy. – Zgodziliśmy się.

Wjechaliśmy windą na dwunaste piętro i od szukaliśmy pokój numer 1254. Był duży, czysty i klimatyzowany. Moją uwagę przykuły okna, z których rozciągał się piękny widok na Truckee River. Były jednak tak zabezpieczone, aby nie można ich było otworzyć. Pomyślałem, że to pewnie dlatego, aby nie mogliśmy się tam, którzy „sputkali” się w kasynie, popełnienie samobójstwa.

– Napijemy się czegoś? – to Misiek stał przy otwartej lodówce. Pierwszą moją reakcją była myśl, aby go posłać do diabła, ale...

Otworzyliśmy po małej buteleczce burbonu i od razu poczułem się lepiej. Potem wypiliśmy jeszcze po jednej, a później „małpce”. Tak „odnowieni” zaczęliśmy się szykować do rozbicia banku w kasynie, które znajdowało się na parterze.

Kasyno zrobiło na nas duże wrażenie: wielka sala wypełniona maszynami *slot*, przy których siedzieli ludzie nerwowo pociągający za dźwignię. Z wyiekami na twarzy wpatrywali się w ekrany maszyn i, szepcząc pod nosem zaklęcia (a może modlitwy?), wrzucali żetony i niczym zaprogramowane roboty pociągali za dźwignię. Z maszyn wysypywały się żetony i, spadając do metalowych pojemników, wydawały charakterystyczny dźwięk. Towarzyszyły temu efekty głosowe – jakby wycie syren i migotania żółtych świateł. Wydawało się, że pieniądze sypią się z każdej strony, co utwierdziło nas w przeświadczeniu, że wkrótce i my staniemy się częścią tego eldorada. I zaczęliśmy naszą przygodę z hazardem.

Wkrótce ze zdziwieniem odkryliśmy, że nasze maszyny są chyba jedynymi w całym kasynie, które „pozerają”, a nie wyplacają. Już mieliśmy wstawać i opuścić to pechowe miejsce, kiedy podeszła hostessa i zapytała, czego się napijemy. W oczekiwaniu na zamówione drinki, wrzuciliśmy do maszyn pozostałe żetony, a ponieważ hostessa wciąż nie nadchodziła, postanowiłem pójść do kasy i wymienić kolejne, tym razem moje własne sto dolarów.

Jakież było moje zdziwienie, gdy za trzecim pociągnięciem wirujące bębny zatrzymały się, ukazując obraz złożony z dziewięciu rozmieszczonych na trzech poziomach i ustawionych obok siebie siódmek. Maszyna zaczęła wydawać dźwięki jakby budzika, a z jej wnętrza wysypywały się srebrne jednodolarówki. Początkowo myślałem, że coś się popsło, ale hostessa, która dziwnym trafem przyniosła właśnie zamówione drinki, uświadomiła mi, że trafitem główną wygraną na tej maszynie: czterysta sześćdziesiąt dolarów!

Podeksycytowany, dałem jej pięć żetonów napiwku i zacząłem układać wciąż sypiący się bilon w czerwonych, specjalnie przeznaczonych do tego pojemnikach, z których każdy mógł pomieścić sto jednodolarówek. Wkrótce stały przede mną cztery takie pojemniki. Podobno nieszczęścia chodzą parami, ale szczęścia pewnie też, bo i Miśkowi „sypnęło”. Co prawda, nie tak obficie, jak mnie, ale i tak w sumie, jak szybko obliczyłem, mieliśmy ponad sześćset dolarów. Pamiętam, że przemknęła mi wówczas myśl: „A może by tak zakończyć tę zabawę i wrócić do pokoju?...”.

Z zamyślenia wyrwał mnie człowiek ubrany w granatową marynarkę z wyhaftowanym na kieszonce logo kasyna *Harrash’s*, który podeszedł do nas i zagadnął, czy nie zagralibyśmy o większe pieniądze. Nie zastanawiając się długo, zgarnęliśmy żetony do pojemników i ruszyliśmy za nim w kierunku dużych czerwonych drzwi z napisem *VIP Lounge*. Za nimi stał jeszcze jeden przedstawiciel kasyna w granatowej marynarce z *walkie-talkie* w ręce, dwóch kelnerów w białych koszulach z muszkami, serwujących przekąski, oraz trzy zgrabne i skąpo ubrane hostessy roznoszące drinki.

– *Welcome gentlemen!* – odezwał się krupier. – *It is time to play the game* – i wskazał wolne krzesło. Misiek usiadł na nim, a ja stanąłem tuż obok niego. Gra się zaczęła.

Po około pół godzinie przed Miśkiem stał słupek żetonów wart, według moich pobieżnych obliczeń, około trzech tysięcy. Po godzinie udało mu się to podwoić. Wtedy krupier oświadczył, że on już kończy na dzisiaj i pożegnał się z uczestnikami gry, otrzymując po kilka dwudziestodolarowych żetonów napiwku od każdego z graczy. Po jego wyjściu ogłoszono dziesięciminutową przerwę, podczas której kelnerzy i hostessy zaczęły roznosić drinki i przekąski. Potem zaczęły dziać się dziwne rzeczy...

Można powiedzieć, że nowy rozdający miał wyjątkowe szczęście. Za każdym niemal rozdaniem jego *upcart*, czyli karta, którą odstawiał, okazywała się figurą, którą w *black jacku* liczy się za dziesięć, a suma kart za każdym razem oscylowała pomiędzy 19 a 21. Co może wydać się dziwne, przez ponad pół godziny ani razu nie miał fury. Obserwowałem, jak kupki żetonów stojące przed graczami topniały w oczach. Misiek próbował wszystkiego: mnożył stawki, stosował *splits* i *double down* – jednak szczęście się od niego wyraźnie odwróciło i stanęło po stronie kasyna. Z dziesięciu tysięcy wkrótce zostało sześćset dolarów, czyli mniej więcej suma, z którą zaczynał grę na piętrze.

– Chodźmy stąd! – zacząłem go namawiać podczas kolejnej przerwy. – Wciąż jesteś na plusie.

– Jeśli chcesz, możesz iść – odpowiedział wyraźnie poirytowany. – Ja zostaję i odegram się.

– Dobra, idę – oświadczyłem urażony i odstawiłem drink. – Zapamiętaj numer pokoju: 1254 – rzuciłem na odchodne.

Nie wiem, która była godzina, gdy obudziło mnie światło, które zaświecił Misiek.

– No i jak ci poszło? – zapytałem sennie.

– Szkoda gadać... – odpowiedział. – Trzeba było wyjść, póki był czas. Przegrałem wszystko, nawet to, co przywozłem z Polski....

Leszek Bartoszewski
(fragment opowiadania z tomu „Splątanie czasu”
Wydawnictwo Harmonia, 2016)

SZEROKA OFERTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH
I URZĄDZEŃ DO OBSŁUGI KLIMATYZACJI



**KLIMATYZACJA?
NIE SZUKAJ DALEKO, WSZYSTKO
ZNAJDZIESZ W INTER CARS**

IC_Katalog



Zamawiaj części przez IC_Katalog Online,
zarządzaj warsztatem przez eSOWA.

INTERCARS.COM.PL

SZANUJ SWÓJ SAMOCHÓD



MOTOR OILS
MADE IN GERMANY

