

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

KWIECIEŃ 2019 (136)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

KRZYSZTOF GRZEGORCZYK
NIELEGALNY OBRÓT
GAZAMI CHŁODNICZYMI

TOMASZ HURT
PORADY DELPHI
TECHNOLOGIES

ANDRZEJ KOWALEWSKI
DIAGNOZOWANIE
I OBSŁUGA SYSTEMÓW
KLIMATYZACJI

TOMASZ OCHMAN
WYMIANA
SWORZNIA I TULEI

WIOLETTA PASIONEK
JAK DOBIERAĆ
LAMPY KSENONOWE?

ZENON RUDAK
NAPĘD HYBRYDOWY
I CIEPŁO

PRZEMYSŁAW TRELIŃSKI
ODKAŻANIE OZONEM
I ULTRADŹWIĘKAMI

MARIUSZ WIERZBICKI
BŁĘDY PRZY OBSŁUDZE
KLIMATYZACJI

KRZYSZTOF WYSZYŃSKI
DEZYNFEKCJA
KLIMATYZACJI
SAMOCHODOWEJ

Nieprzyjemny, stęchły zapach wydobywający się z kratek nawiewu w kabinie samochodu świadczy o zaawansowanym rozwoju różnego rodzaju bakterii i grzybów. Mogą one negatywnie wpływać na nasze samopoczucie, zdrowie, a w skrajnych przypadkach – nawet zagrażać życiu. Zapach ten oznacza, że układ klimatyzacji od dłuższego czasu nie był odkażany albo dezynfekcja była przeprowadzona niedbale.

Istnieje kilka metod dezynfekcji: za pomocą ultradźwięków, ozonowania bądź przy użyciu odpowiednich środków chemicznych. Würth poleca bezpośrednie rozprowadzenie preparatu dezynfekującego w kanałach wentylacyjnych i na parownik. Jest to zabieg prosty i nie wymaga wysokich kwalifikacji. Przy zachowaniu procedur oraz podstawowych środków ostrożności można go wykonać w każdym warsztacie samochodowym. ▶▶▶ str. 26





Inspiruje nas PRECYZJA

Niezawodne przekładnie i pompy

Układy kierownicze Boscha są stosowane na pierwszy montaż u wiodących europejskich producentów samochodów, co jest potwierdzeniem ich wysokiej niezawodności.

motobosch.pl



Układy kierownicze

Pompy wspomagania

Autonaprawa

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:

Andrzej Kowalewski, KrzaQ,
Hubert Kwarta, Zenon Majkut,
Leszek A. Stricker, Tomasz Szulc

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:

AMW 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:
unipac.engineering
holidayservicecenter



Zamiast

Jak zamknąć ludzkie życie w kilku zdaniach? Zwykle potrzeba czasu i odpowiedniego dystansu, by właściwie ocenić czyjś dorobek.

Socjolog z wykształcenia, dziennikarz radiowy i telewizyjny, publicysta, reporter, nauczyciel... – to tylko niektóre z zawodów, którymi się paraf. Z jednakim błyskiem w oku analizował wydarzenia polityczne w kraju i na świecie i towarzyszący im kontekst socjologiczno-kulturowy; śledził najnowsze trendy ze świata techniki – nie tylko motoryzacyjnej; z równym zaangażowaniem udzielał praktycznych porad dotyczących napraw pojazdów, remontów w domu czy uprawiania ogrodu. Zwykt powtarzać, że ludzie dzielą się na samouków i nieuków.

Do tego człowiek wielu pasji, obdarzony licznymi talentami, któremu nic, co ludzkie, nie było obce. Niezastąpiony Przyjaciół w najtrudniejszych chwilach i wspinał się z kompanem na co dzień; zarażający humorem, z pobłażliwością patrzący na ludzkie słabości i przywary. Z jednym wyjątkiem – nie cierpiał dyletanctwa i pustostawia.

Nasze drogi zawodowe zbiegły się wiosną 1995 r., kiedy powierzono nam współtworzenie w ramach niemieckiego holdingu wydawniczego pierwszego na polskim rynku czasopisma business-to-business poświęconego zagadnieniom szeroko rozumianej techniki motoryzacyjnej. Entuzjazm twórczy i doświadczenie wyniesione z 12-letniej pracy nad kształtowaniem magazynu Autoexpert w roku 2007 postanowiliśmy przenieść na autorski projekt pod nazwą Autonaprawa, którego kolejne wydanie właśnie trafia do rąk Państwa.

Powszechnie twierdzi się, że nie ma ludzi niezastąpionych. Życie kolejny raz dowodzi, że to nieprawda. Mimo to dołożymy wszelkich starań, by nie zmarnować wspólnego dorobku wypracowanego na przestrzeni ostatnich dwudziestu z górą lat i nie zawieść Jego i Państwa zaufania.

Marian Kozłowski, redaktor naczelny Autonaprawy, zmarł 16 marca 2019 r.

Zespół Autonaprawy

Spis treści

AKTUALNOŚCI

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46

MOTORYZACJA W CZERWCU, DZIŚ, JUTRO

„Branża motoryzacyjna w Polsce 2019”	
Wyzwania, szanse, zagrożenia	8
Continental	
– klimat przyjazny motoryzacji	12
A może wodór?	40

DODATEK SPECJALNY: KLIMATYZACJA SAMOCHODOWA

Porady Delphi Technologies	14
Napęd hybrydowy i ciepło	16
Diagnozowanie i obsługa	
systemów klimatyzacji	18
Błędy przy obsłudze klimatyzacji	22
Dezynfekcja klimatyzacji	
samochodowej	26
Klimatyzacyjne nowości Bosch	28
Sprężarki elektryczne	30
Nielegalny obrót gazami chłodniczymi	32
Opróżnianie sprężarki klimatyzacji	
z oleju	34
Odkazanie ozonem i ultradźwiękami	36
Ośrodek testowy Denso	38

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Wymiana sworzni i tulei	
zamiast całego wahacza	42
Skrzynie z podwójnym	
suchym sprzęgłem (II)	44

KONSTRUKCJE

Jak dobierać lampy ksenonowe?	43
-------------------------------------	----

EKONOMIA, BIZNES, MARKETING

Centrum szkoleniowe Wimad	45
---------------------------------	----

AUTOEMOCJE

Dwa kilo blachy i puszka farby	50
--------------------------------------	----

OD REDAKCJI

Zamiast	3
Komiks z życia pewnego warsztatu	50

SPIS REKLAM

Airstal	47
Asmet	35
AVA QC	37
Bosch	2, 29
Corteco	23
Delphi	49
Hella	21
Lumag	52
Magneti Marelli	25
Polcar	11
Schaeffler	5
Texa	13
UFI Filters	11
Volkswagen	51
Wimad	31
WKŁ	47

Wydarzenia

Lumag na EuroBrake 2019



Fabryka Lumag w Budzynie oraz fragment linii do wykrawania Feintool



Międzynarodowa konferencja EuroBrake jest największym w Europie wydarzeniem poświęconym technologii hamowania i materiałom ciernym.

Jej tegoroczna edycja odbędzie się Dreźnie, a organizatorzy liczą na udział w niej ponad tysiąca najlepszych specjalistów w tej dziedzinie.

Kongres EuroBrake odbył się po raz pierwszy w 2012 roku jako odpowiedź na rosnące wymagania klientów branży hamulcowej.

Wkrótce stał się forum, na którym firmy, inżynierowie, pracownicy akademicy i naukowcy – zaczęli wymieniać się pomysłami i nowinkami technicznymi.

W tym roku, w dniach 21-23 maja, na kongresie połączonym z wystawą odbędzie się ponad 120 prezentacji najważniejszych producentów z branży. Wśród nich swoje wystąpienie będzie miała również firma Lumag z Budzynie – jeden ze sponsorów EuroBrake 2019. Firma ta aktywnie

uczestniczy w rozwoju branży *friction*. Na Targach chce się zaprezentować jako dostawca komponentów metalowych: blach nośnych i *shimów* oraz akcesoriów montażowych do klocków hamulcowych o wysokiej jakości, a dodatkowo atrakcyjnych cenowo.

Kongres EuroBrake, będący połączeniem konferencji naukowej z wystawą i targami, będzie dla firmy Lumag okazją do pozyskania nowych odbiorców na rynku zachodniej Europy.

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Szkolenia centrum Autoelektronika Kędzia



Centrum Autoelektronika Kędzia publikuje harmonogram zajęć na najbliższe miesiące. Termin szkoleń, które zostaną przeprowadzone w najbliż-

szym czasie w siedzibie firmy przy ul. Ustrzycka 1 w Poznaniu, to:

04-05.04.2019 – Diagnostyka, regulacja i naprawa

wtryskiwaczy systemów common rail / 100% praktyki;

15.04.2019 – Diagnostyka i naprawa sterowania alternatorów;

13.05.2019 – Pomiary wartości elektrycznych podzespołów w praktyce warsztatowej;

21-22.05.2019 – Systemy zasilania zasobnikowego common rail firmy Bosch;

23-24.05.2019 – Systemy zasilania zasobnikowego common rail firm: Delphi, Continental, Denso.

www.csm.auto.pl

FOT. AUTOELEKTRONIKA KĘDZIA, LUMAG

Nowa promocja spółki Inter Cars



Akcja wystartowała na początku lutego i potrwa aż do końca sierpnia br. Najlepsi

klienci firmy będą mieli okazję spędzić weekend za kierownicą supersamochodów.

Ci z nich, którzy wykażą się największym zaangażowaniem, będą pojadą wspólnie z dystrybutorem w malowniczy region kraju, gdzie sprawdzą możliwości supersamochodów.

Nagroda dla firmy Werther



Firma Werther została nagrodzona złotym medalem podczas Międzynarodowych Targów Technologii i Wyposażenia dla Edukacji EDUTECH 2019 w Poznaniu (28 lutego – 1 marca). Wyróżnienie przyznano za Symulator Linii Diagnostycznej Munster.

Targi przebiegały pod hasłem „Podwójne TAK dla innowacji”, które wyznaczało kryteria ocen jury konkursowego. Zaprezentowany przez firmę Werther symulator speł-

niał wszystkie kryteria nowości rynkowej i użyteczności dydaktycznej.

Symulator pozwala na zapoznanie się z przebiegiem kontroli pojazdu na linii diagnostycznej, sposobem prowadzenia pomiarów i interpretacją wyników. Narzędzie wspomaga szkolenia mechaników samochodowych i diagnostów, przyspieszając nabywanie umiejętności przez uczniów szkół samochodowych i kształtując prawidłowe nawyki.

Nagroda dla firmy Wimad

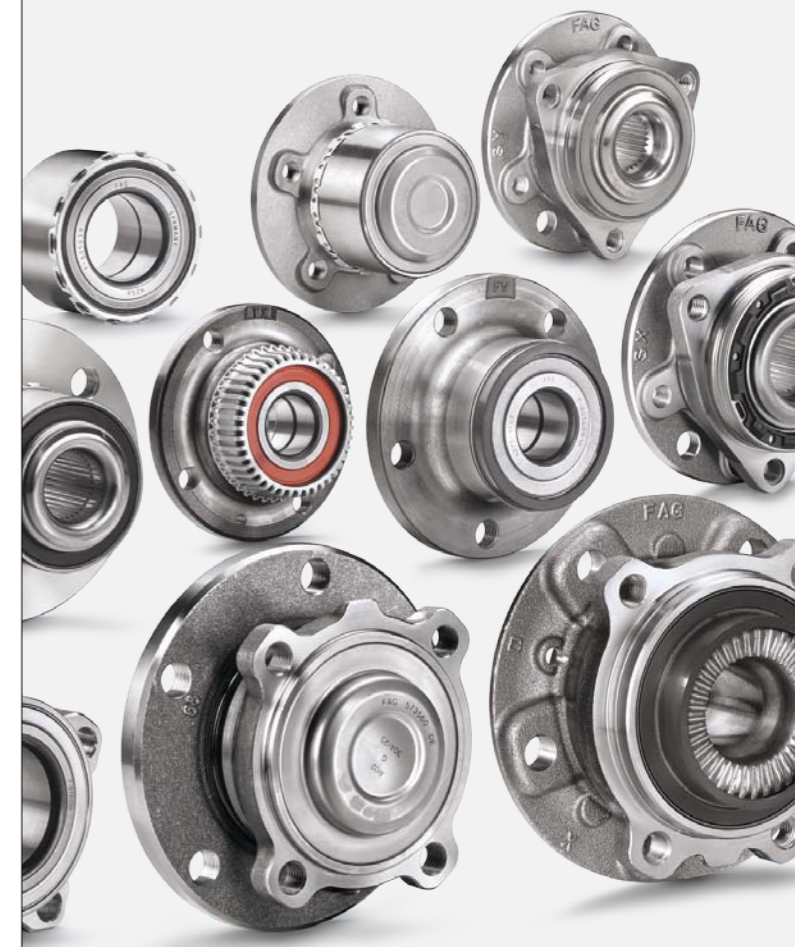
Firma Wimad została wyróżniona podczas spotkania dealerów Hunter Engineering Company w Saint Louis, gdzie otrzymała tytuł Platynowego Partnera.

Dodatkowo spółka została wyróżniona za osiągnięcie drugiego na świecie (po Chinach) wyniku sprzeda-



ży wyważarek marki Hunter z testem drogowym. Gratulujemy!

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.

Więcej informacji:

www.schaeffler.pl/aftermarket

www.repxpert.pl

SCHAEFFLER

LUK

INA

FAG

RUVILLE

Texa RCCS



Firma Texa opracowała modułowy zestaw RCCS, dzięki któremu można wykonać statyczne i dynamiczne kalibracje układu AEBS.

Europejska Komisja Gospodarcza Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNECE) ogłosiła, że *Advanced Emergency Braking Systems* (AEBS), czyli zaawansowany system automatycznego hamowania, od 2020 roku będzie obowiązkowy we wszystkich nowych pojazdach. AEBS, wykrywając potencjalne zderzenie czołowe, ostrzega kierowcę za pomocą sygnałów dźwiękowych i wizualnych. Jeśli kierowca nie zacznie hamować, system automatycznie aktywuje hamulce, powodując zmniejszenie prędkości pojazdu.

Challenge Startupper Roku

Ten, wznowiony we wrześniu ub.r., konkurs obejmuje blisko 60 krajów. Jego celem jest wsparcie i nagrodzenie młodych przedsiębiorców zarządzających

wyjaśnił jej dyrektor generalny, Benoît Pimont – zamierza w ten sposób wspierać lokalne społeczności i pomagać im w rozwiązywaniu różnych problemów. Wybra-

The Compass

Trzecie miejsce oraz nagrodę w wysokości 20 000 zł przyznano startupowi za The Compass. Jest to pierwsza na świecie aplikacja mobilna, która z dużą precyzją nawiguje osoby niewidome i niedowidzące po budynkach użyteczności publicznej.

MyHydro

Drugie miejsce wraz z nagrodą 30 000 zł przyznano zostało projektowi myHydro. Pod tą nazwą kryje się inteligentna opaska na rękę, która umożliwia stałe, nieinwazyjne monitorowanie poziomu nawodnienia organizmu, co ma szczególne znaczenie w przypadku osób starszych, sportowców i dzieci. Poza nagrodą w konkursie pomysłodawcy nie MyHydro otrzymały tytuł Przedsiębiorczej Kobiety Roku.

GrupaWsparcia.pl

Pierwsze miejsce i 50 000 zł przyznano darmowemu portalowi społecznościowemu *GrupaWsparcia.pl*, gdzie można dzielić się problemami i otrzymać realną pomoc – bez konieczności pokazywania własnej twarzy.

– *Wspólnie walczymy z depresją, uzależnieniem i innymi życiowymi kryzysami* – stwierdził lider projektu, Jakub Juszczyk. – *Przeniesienie wszelkich grup wsparcia na naszą platformę znacząco obniży koszty utrzymania takiej grupy (koszty wynajmu sali etc.) oraz ułatwi do niej dostęp. Również profesjonalna pomoc psychologiczna będzie łatwiejsza oraz tańsza dla społeczności. (...) W dalszej perspektywie mamy na celu zdobycie poparcia rządowych dla projektu oraz wprowadzenie możliwości tworzenia grup wsparcia na portalu przez różne ośrodki pomocy społecznej, które będą jakby dopełnieniem świadczonych przez nich usług na rzecz lokalnej społeczności.*

GrupaWsparcia.pl powalczy również z laureatami tegorocznej edycji konkursu z całego świata o jedną z sześciu nagród dla Wielkiego Regionalnego Zwycięzcy.

Więcej informacji na stronie startupper.total.com



projektem lub własną firmą ze stażem nie dłuższym niż dwa lata. Zwycięzców polskiej edycji Challenge Startupper Roku uroczyste nagrodzono 7 marca w Warszawie.

Koncern Total, będący organizatorem konkursu, nie ograniczył jego tematyki do branży, z którą go kojarzymy, czyli sektora paliwowego i gazowego. Wynika to z polityki firmy Total Polska, która – jak to

nym startupperom firma Total, jako rozwinięta organizacja, chce zapewnić wsparcie w pierwszych latach działalności. W każdym z krajów uczestniczących w konkursie lokalne jury, składające się z ekspertów i partnerów, wyłoniło laureatów. W polskiej edycji rywalizacja rozpoczęła się od blisko 500 zgłoszonych projektów, z których 135 przeszło do kolejnych etapów. Ostatecznie nagrodzono trzy z nich.

Targi GasShow & Autoservice Expo 2019

Ta specjalistyczna impreza branży LPG, CNG i LNG odbyła się w dniach 19 i 20 marca w halach wystawowych warszawskiego centrum Expo XXI.

Tradycyjnie już inauguracji Targów towarzyszyła międzynarodowa konferencja, tym razem pod hasłem: „LPG, CNG, LNG – szanse i bariery dla rozwoju rynków”, na której obecni byli przedstawiciele biznesu, nauki i organizacji branżowych. Uczestnicy spotkania mieli okazję zapoznania się z wielorakimi aspektami rozwoju rynku w nowym otoczeniu gospodarczym i legislacyjnym. Dużo uwagi poświęcono zwłaszcza prognozom dotyczącym wpływu uruchomienia gazoportu w Świnoujściu na dywersyfikację kierunków dostaw i ceny paliw.

Podczas Targów swą ofertę przedstawili polscy i światowi

producenci oraz dystrybutorzy samochodowych instalacji gazowych LPG, CNG i LNG, dealerzy aut z oryginalnymi instalacjami gazowymi, dostawcy wyposażenia stacji tankowania autogazu oraz firmy zajmujące się magazynowaniem i transportem LPG. W części konferencyjnej ciekawie zaprezentowała się firma Remontowa LNG Systems, od lat z powodzeniem rozwijająca innowacyjne produkty z zakresu technologii LNG, takie jak: wymienniki płaszczowo-rurowe, kotły przemysłowe, zbiorniki oraz wyparowniki. Interesujące wystąpienie miała także firma Brugg, będąca producentem giętkich rur metalowych do przesyłu mediów palnych i niebezpiecznych. W tym roku przedstawiła propozycję specjalnych rozwiązań zwią-

zanych z przesyłem LPG oraz LNG – rurociągi Flexwell®. W strefie wystawienniczej Targów firmy prezentowały swą ofertę w postaci ekspozycji na stoiskach. Naszą uwagę zwrócił System DirectBlue, zaprezentowany przez firmę Vialle. System ten, przeznaczony dla silników benzynowych z bezpośrednim wtryskiem paliwa, ma być niezawodną technologią wtrysku autogazu w fazie ciekłej



bepośrednio do cylindrów i podobnie, jak w przypadku benzyny, całkowicie zachować wydajność silnika oraz wszelkie jego wskaźniki.

Zwiedzającymi Targi byli głównie profesjonalści zajmujący się na co dzień montażem i obsługą samochodowych instalacji gazowych oraz przedstawiciele firm związanych z szeroko rozumianym zapleczem branży LPG, CNG i LNG.

Warsztat VR na targach ProfiAuto Show

Jedną z atrakcji tegorocznych targów ProfiAuto Show będzie idealny warsztat, „zbudowany” w technologii wirtualnej rzeczywistości (VR).

Zajmująca cztery metry kwadratowe placówka jest dziełem specjalistów firmy ProfiAuto. Warsztat będzie można zwiedzić dzięki specjalnym goglom VR, systemowi śledzenia ruchu i gestów użytkownika, a także oprogramowaniu wizualizacyjnemu oraz analitycznemu.

– *Okazuje się, że wirtualna rzeczywistość to nie tylko gry komputerowe. Z możliwości, które daje, korzysta wiele firm, chociażby na potrzeby szkoleń. My postanowiliśmy wykorzystać ją w inny sposób: stworzyć idealny warsztat, który można prezentować*

w dowolnym miejscu – mówi Michał Tochowicz, dyrektor ds. strategii i rozwoju marki ProfiAuto.

Zakładając gogle VR, użytkownik zobaczy punkt, który działa jak kursor myszki. Po skupieniu wzroku na części samochodowej pojawi się tam jej szczegółowy opis wraz z informacjami o dystrybutorze lub producencie. Wewnątrz warsztatu można się poruszać w tradycyjny sposób lub przenosząc wzrok na wyznaczone punkty. Wyświetlany w goglach obraz jest generowany z wykorzystaniem dynamicznej technologii 3D, w zależności od ruchu i gestów użytkownika. Wrażenie potęguje przestrzenny dźwięk.

Obok miejsca przygotowanego na potrzeby wirtualnego



warsztatu ustawiony zostanie ekran, dzięki któremu inni mogą widzieć to samo, co osoba nosząca gogle.

Projekt został zrealizowany we współpracy z gliwicką firmą VRTechnology, będzie kontynuowany także po zakończeniu targów. W przyszłości

planowane są tam szkolenia i specjalistyczne prezentacje.

Targi ProfiAuto Show 2019 odbędą się w Międzynarodowym Centrum Kongresowym i „Spodku” w Katowicach w dniach 8–9 czerwca. Hasło przewodnie tegorocznej edycji brzmi: „Napędzane pasją”.

„Branża motoryzacyjna w Polsce 2019”

Wyzwania, szanse, zagrożenia



5 MARCA BR. W SIEDZIBIE POLSKIEJ AGENCJI PRASOWEJ ODBYŁA SIĘ KONFERENCJA „PRZEMYSŁ I RYNEK MOTORYZACYJNY 2019 W KONTEKŚCIE TRENDÓW I REGULACJI PRAWNYCH” ZORGANIZOWANA PRZEZ STOWARZYSZENIE DYSTRYBUTORÓW I PRODUCENTÓW CZĘŚCI MOTORYZACYJNYCH. PODCZAS SPOTKANIA PRZEDSTAWIONY ZOSTAŁ OBSZERNY RAPORT SDCM POŚWIĘCONY KONDYCJI POLSKIEJ BRANŻY MOTORYZACYJNEJ I JEJ POZYCJI NA MAPIE EUROPY. ZAPREZENTOWANO TAKŻE NAJSWIEŻSZE WYNIKI BAROMETRU PRZEPROWADZONEGO WSPÓLNIE Z FIRMĄ BADAWCZĄ FROST & SULLIVAN

Produkcja

Motoryzacja jest jednym z ważniejszych sektorów polskiej gospodarki – odpowiada za 8% PKB. Przy produkcji części pracuje blisko 147,4 tys. osób, co stanowi ponad 80% wszystkich zatrudnionych w przemyśle motoryzacyjnym. Według Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu, w Polsce działa blisko 1000 producentów części samochodowych.

W 2018 roku produkcja części i akcesoriów motoryzacyjnych w Polsce wzrosła względem roku ubiegłego o 5,8%, tym samym osiągając wartość rzędu 89,3 mld złotych. Wartość eksportu części i akcesoriów w 2018 roku wzrosła o 4,8% i wyniosła 50 mld złotych (co stanowiło blisko 60% sprzedaży zagranicznej całego sektora motoryzacyjnego), dzięki

czemu Polska znalazła się w dziesiątce największych eksporterów części samochodowych na świecie. Według danych barometru, ¾ producentów w Polsce odnotowało w ubiegłym roku wzrost przychodów, a co piąty z nich zadeklarował wzrost obrotów większy niż 10%.

Jednak pomimo zwiększenia produkcji jednocześnie odnotowano spadek dynamiki jego wzrostu, co może być następstwem zwalniania europejskich gospodarek. Dotkliwą jest zwłaszcza recesja na rynku niemieckim, gdyż nasi zachodni sąsiedzi są głównym odbiorcą rodzimych produktów. Dlatego prognozy co do eksportu części motoryzacyjnych z Polski na rok 2019, mimo dobrej korelacji ich jakości do ceny, są umiarkowanie optymistyczne.

FOT. P. KRZYZANOWICZ

FOT. SDCM

Dystrybucja i handel

W Polsce działa ponad 50 dystrybutorów zatrudniających ok. 32 tys. pracowników w blisko 1200 punktach sprzedaży hurtowej części i akcesoriów samochodowych. Dynamika wzrostu rynku części to ok. 4%; 85% firm odnotowało wzrost przychodów w 2018 r. Jednak konsekwentna ekspansja na rynki zagraniczne oraz elastyczność w zakresie mobilności zapewniają firmom dystrybucyjnym dynamikę niemal 3 razy większą – według danych barometru 60% z nich zadeklarowało wzrost przekraczający 10%. Podobnie jednak, jak to ma miejsce w wypadku produkcji, prognozy wzrostu przychodu z dystrybucji na 2019 rok są mniej optymistyczne, porównując je z wynikami za 2018 r.

Usługi

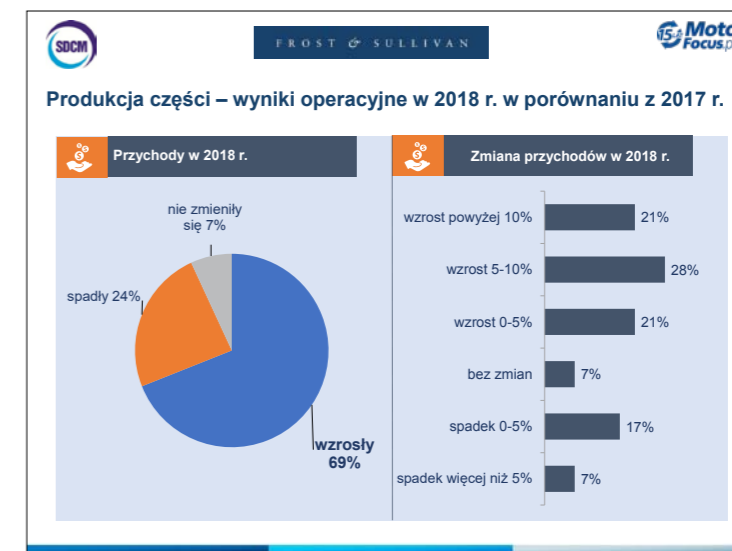
W Polsce działa blisko 20 tysięcy niezależnych warsztatów obsługujących pojazdy osobowe i ciężarowe. Zatrudnienie znalazło w nich blisko 145 tys. osób, a rodzimy rynek części i napraw wart jest 32 miliardy złotych. Wzrost sprzedaży usług odnotowało blisko 65% firm, z czego 36% zadeklarowało wzrost powyżej 5%.

Jednym z najbardziej znaczących czynników wspierających rozwój warsztatów jest ich orientacja na naprawę pojazdów relatywnie nowych, wyposażonych w technologicznie skomplikowane systemy elektroniki pokładowej.

Obserwowane jest też zjawisko przejmowania klientów przez wiodące warsztaty z ugruntowaną pozycją na rynku.

Wyzwania

W najbliższej przyszłości największym zagrożeniem dla polskiej motoryzacji może okazać się wystąpienie Wielkiej Brytanii z Unii Europejskiej (UK stanowi jeden z pięciu głównych rynków zbytu dla polskich producentów części). Obawy wzbudza zwłaszcza scenariusz tzw. „twardego Brexitu”, tj. wystąpienie Zjednoczonego Królestwa bez uprzedniego zawarcia stosownych umów, gdyż tak powstała próżnia legislacyjna skutkowałaby m.in. wymogiem kosztownej i czasochłonnej podwójnej homologacji, powrotem ceł i kontroli na



granicach, wydłużeniem terminów realizacji zamówień oraz paraliż międzynarodowych, wielopodmiotowych linii produkcyjnych.

Problematyczną dla branży może okazać się także intensyfikacja działań Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska, czego najlepszym przykładem mogą →



być przyjęte przez wspólnotę nowe progi dotyczące dekarbonizacji. Zaostrzające się przepisy dotyczące redukcji emisji spalin mogą stać się dużym obciążeniem

dla rodzimego przemysłu motoryzacyjnego, opartego, jak powszechnie wiadomo, na technologiach napędów konwencjonalnych.

Od strony legislacyjnej negatywny wpływ, zwłaszcza na sektor usługowy, mogą mieć takie kwestie, jak wprowadzenie zakazu cesji wierzytelności, obowiązkowy *split payment* oraz brak stosownych przepisów dotyczących stacji kontroli pojazdów.

W dalszej perspektywie czasowej (tj. 5 do 10 lat) wyzwania dla branży mogą nadciągnąć od strony elektromobilności i *carshareingu*. Motoryzacja przyjazna środowisku to cel ze wszech miar szczytny, jednak jej „serce”, czyli akumulatory, wciąż są niedoskonałe technologicznie i drogie w produkcji, a złoża bogate w surowiec potrzebny do ich produkcji znajdują się w większości na terenach Stanów Zjednoczonych i Chin, przez co produkcja kluczowego elementu elektromobilności zależeć będzie od kondycji i kaprysów gospodarek aktualnie pozostających w stanie wojny celnej.

Rozwój elektromobilności niesie ze sobą także wyzwania w zakresie produkcji i dystrybucji energii, bo chociaż zaporowe ceny nowych modeli, jak i praktycznie nieistniejąca sieć ładowania sprawiają, iż pojazdy wyposażone w napędy elektryczne wciąż stanowią znikomy procent całego rodzimego parku samochodowego, to jednak w przyszłości jednoczesne ładowanie tysięcy akumulatorów wydatnie dociąży już nadwyróżoną infrastrukturę energetyczną.

Wymienione wyżej problemy skłaniają do refleksji, iż nawoływania Unii Europejskiej do jak najszybszej przesiadki na ekotransport należy traktować raczej jako pobożne życzenie, aniżeli realny plan działania. Z kolei grzechem głównym *carshareingu* będzie najprawdopodobniej ostracyzm niezależnych warsztatów, jako że serwisowanie współdzielonych pojazdów pozostanie ekskluzywną domeną producentów.

W dobie wiecznie zmieniającego się technologicznego krajobrazu przemysłu motoryzacyjnego rośnie znaczenie szkoleń. Według danych barometru, branżowi specjaliści muszą poprawić swe kompetencje, zwłaszcza z zakresu serwisowania automatycznych skrzyni biegów, diagnostyki samochodowej i programowania sterowników.

Przemysław Krzczanowicz

FOT. SDCM

WELCOME TO TOMORROW

FILTRY KABINOWE CZYSTE 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 418 pozycji w katalogu – dla 98,5% wszystkich pojazdów w Europie

www.ufifilters.com

UFI FILTERS CHOSEN BY THE BEST

SRL LINE

Selected Replacement Line

CZĘŚCI UKŁADÓW TERMICZNYCH

Chłodnice wody, nagrzewnice, skraplacze klimatyzacji, sprężarki klimatyzacji i sprzęgła wiskotyczne z okresem gwarancyjnym 24 miesiące.

Polcar Autoryzowana Sieć Handlowa

WYSOKA 24 miesiące gwarancji JAKOŚĆ

Produkty SRLLine dostępne w Autoryzowanej Sieci Handlowej Polcar

www.srline.com

Continental

– klimat przyjazny motoryzacji



NA KONFERENCJI W DNIU 19 MARCA 2019 W WARSZAWIE FIRMA CONTINENTAL OPONY POLSKA PRZEDSTAWIŁA BIEŻĄCE TRENDY NA RYNKACH OPON OSOBOWYCH ORAZ CIĘŻAROWYCH

Najnowsze trendy na rynku oponiarskim omówił Dariusz Wójcik, dyrektor generalny firmy Opony Polska. Według danych Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Opon i Gumy (ETRMA), w 2018 roku odnotowano w Polsce znaczny wzrost sprzedaży ogumienia do pojazdów ciężarowych. Rynek opon do samochodów osobowych po kilku latach wzrostu ustabilizował się, choć zwiększa się sprzedaż markowych opon osobowych klasy premium.

Popularność hybryd

W 2018 roku sprzedano w Polsce 531 889 nowych samochodów osobowych, czyli o 9,4% więcej niż rok

wcześniej, oraz 68 819 dostawczych (o 12,8% więcej). Auta osobowe z silnikami Diesla są w defensywie, a rosnącą popularnością cieszą się napędy hybrydowe – liczba ich rejestracji wzrosła do 23 930 (o 40,31% więcej niż przed rokiem). Ponadto przybyło 75 tysięcy pojazdów w segmencie premium (więcej o 14,1%).

Wzrosty i spadki

W ubiegłym roku rynki europejskie zanotowały średni ogólny wzrost sprzedaży opon do samochodów osobowych. Sprzedaż „zimówek” wzrosła o 3%, natomiast opon letnich spadła o 1,8%. Ogumienie całoroczne stanowi 8,7% rynku.

W Polsce w 2018 r. sprzedano o 1,4% opon osobowych mniej niż w 2017 r. Segment opon zimowych odnotował wzrost o blisko 1,5% i spadek o 9,5% opon letnich. Utrzymał się trend wzrostowy dla opon całorocznych, których udział w rynku stanowi 6,7%. Wzrosła sprzedaż opon Ultra High Performance, czyli ogumienia przeznaczonego do samochodów o wysokich osiągnięciach.

Nowe technologie

Gościem specjalnym konferencji był prof. dr Burkhard Wies, Vice President R&D PLT Replacement Worldwide w Continental, który przedstawił trendy dotyczące mobilności oraz nowe technologie. Wyrzucił przekonanie, że będą one napędzały rozwój inteligentnych opon, automatyzację jazdy, rozwój pojazdów elektrycznych, technologie łączności pojazdów z otoczeniem i *carsharing*.

Opona, która czuje więcej

Technologia ContiSense opiera się na wykorzystaniu specjalnej gumy o właściwościach przekaźnika elektrycznego i czujnika w oponie. Jego zadaniem jest mierzenie temperatury oraz głębokości bieżnika. Jeśli wartości parametrów przekraczają bezpieczny poziom, czujnik wysyła sygnał ostrzegawczy do kierowcy. Czujnik jest w stanie rozpoznać mechaniczne uszkodzenie opony, jak również ośnieżenie lub oblodzenie drogi.

Zmienne ciśnienie i szerokość koła

ContiAdapt wykorzystuje mikroprocesory, które mają wpływ na zmianę ciśnienia oraz zwiększają lub zmniejszają szerokość powierzchni jezdnej opony. Umożliwia to dostosowanie ogumienia do rodzaju nawierzchni oraz pogody – w trudnych warunkach atmosferycznych opona automatycznie dostosowuje swoją szerokość, zapewniając lepszą przyczepność.

Continental to firma technologiczna

Większość osób kojarzy Continental z oponami, tymczasem jest to tylko część jej działalności. To firma technologiczna, która projektuje i produkuje m.in. elektronikę samochodową, zintegrowane rozwiązania w zakresie automatyzacji jazdy, zaawansowane systemy bezpieczeństwa czy układy napędowe. Oferuje obecnie kompleksowe rozwiązanie, zapewniające łączność samochodu z otoczeniem – od anteny po wyświetlacz, od oprogramowania bezpieczeństwa do elektrycznego modułu sterującego.

Dzięki wykorzystaniu przez Continental technologii łączności komórkowej 5G następną generacją pojazdów będzie

dysponowała szybkim i praktycznym łącznikiem o przepustowości 10 Gb/s. Przewodząc badania w zakresie 5G na skalę globalną, firma utorowała drogę do tego, aby samochody mogły szybko i płynnie komunikować się między sobą oraz z zewnętrzną infrastrukturą. Continental otrzymał już zamówienie na produkcję swojego rozwiązania w dziedzinie łączności 5G na szeroką skalę.

– *Autonomiczna jazda, elektromobilność oraz łączność samochodów z otoczeniem – te trzy kluczowe elementy sprawiają, że Continental jest architektem ekosystemu bezpiecznej, ekologicznej i inteligentnej mobilności* – podsumował prof. dr Burkhard Wies. ■

EcoContact™ 6

Ta nowa letnia opona, przeznaczona do samochodów osobowych, wzbogaciła i jednocześnie dopełniła gamę produktów letnich Continental szóstej generacji, do której należą wielokrotnie nagradzane opony PremiumContact™ 6 oraz SportContact™ 6. Osiąga najwyższą klasę pod względem efektywności paliwowej oraz hamowania na mokrej nawierzchni. Oferuje o 20% większy przebieg i 15% niższy opór toczenia (klasa efektywności A), co przekłada się na niższe zużycie paliwa. Zastosowano w niej zaawansowaną technologicznie mieszankę „GreenChili 2.0” z bardziej równomiernym rozproszaniem składników chemicznych w oponie. Efektem tego są silniejsze wiązania między polimerami, co zapobiega defor-

macji opony podczas jazdy i zmniejsza opór toczenia. Dzięki użyciu dodatkowych substancji opona jest trwalsza, lepiej dostosowuje się do drogi i lepiej przenosi siły hamowania.

Wzór bieżnika zależy od rozmiaru opony. Jego środkowa część składa się z trzech, czterech lub pięciu rowków obwodowych, zapewniających optymalną przyczepność, precyzję prowadzenia oraz bezpieczeństwo. Rowki w centralnej części bieżnika odprowadzają wodę podczas jazdy w deszczu oraz zmniejszają ryzyko aquaplaningu. Dla uzyskania jeszcze lepszej przyczepności na mokrych drogach, rowki w strefie barkowej odprowadzają wodę spod powierzchni styku ogumienia z podłożem na zewnątrz. Wykorzystano tu rozwiązanie stosowane w oponach sportowych – asymetryczną geometrię żeber bieżnika z zaokrąglonymi krawędziami, dla poprawy stabilności podczas pokonywania zakrętów.

Opona ma indeksy prędkości do symbolu Y, czyli do 300 km/h i otrzymała homologację do samochodów klasy średniej i luksusowej od 12 europejskich producentów.



DIAGNOSTYKA



AXONE
Nemo

NAVIGATOR
TXTs



KALIBRACJA KAMER I RADARÓW



RCCS

KLIMATYZACJA R1234yf, R134a, R744 (CO₂)



10 modeli stacji
obsługa wszystkich
czynników



www.texapoland.pl
tel. 32 364 18 80

Porady Delphi Technologies



TOMASZ HURT

MENADŻER TECHNICZNY
DELPHI TECHNOLOGIES AFTERMARKET

KLIMATYZACJA SAMOCHODOWA JEST UKŁADEM ZŁOŻONYM ZE WSPÓŁPRACUJĄCYCH ZE SOBĄ PODZESPOŁÓW. DELPHI TECHNOLOGIES RADZI, JAK JĄ SERWISOWAĆ, BY JEDNEJ USTERKI NIE ZASTĄPIĆ INNĄ



Jest kilka typowych grup uszkodzeń układów klimatyzacji w pojazdach:

- ▶ spadek lub utrata ciśnienia czynnika roboczego;
- ▶ usterki obwodu elektrycznego sterowania sprzęgłem sprężarki;
- ▶ zaburzenia przepływu czynnika chłodzącego w układzie (np. uszkodzony albo zablokowany zawór rozprężny, zatkany filtr osuszacza);
- ▶ usterka sprężarki.

Przy wystąpieniu wycieku w układzie należy wykryć nieszczelność i ją usunąć (np. wymieniając skraplacz). Błędy elektroniczne w większości przypadków

są spowodowane przerwami w połączeniach lub pochodzą z uszkodzeń niektórych elementów (np. czujnika ciśnienia). O ile przewody można lutować, to uszkodzone części elektryczne trzeba wymienić na nowe.

W razie zaburzeń przepływu czynnika chłodniczego w obiegu, trzeba odblokować układ, wymieniając filtr osuszacza lub zawór rozprężny. Czasami może wystąpić konieczność przepłukania całego układu.

Uszkodzona sprężarka musi być zastąpiona nową bądź regenerowaną w profesjonalny sposób.

W trakcie ponownego montażu należy wymienić uszczelki na nowe. W większości przypadków są to uszczelki typu O-ring. Delphi Technologies posiada w swojej ofercie pojedyncze uszczelki, jak również całe zestawy. Dobrym zwyczajem jest przestrzeganie zasady, by w warsztacie mieć w zapasie kilka podstawowych zestawów.

Kolejną zasadą jest obowiązkowa wymiana filtra osuszacza w przypadku otwarcia układu na działanie powietrza atmosferycznego. Używany filtr osuszacza po kontakcie z wilgotnym powietrzem może już nie działać prawidłowo. Delphi Technologies zaleca wymianę filtra osuszacza co dwa lata, nawet jeśli nie występowały wycieki ani układ nie został otwarty.

W przypadku wymiany sprężarki po jej awarii (zatarciu) konieczne jest przepłukanie instalacji. Małe metalowe cząstki nieusunięte z układu spowodują uszkodzenie nowej sprężarki. W tym przypadku powinno się również wymienić filtr osuszacza.

Podczas wymiany sprężarki należy:

- ▶ upewnić się, że układ nie jest zanieczyszczony – zaleca się przeprowadzić płukanie układu klimatyzacji w obiegu zamkniętym; jeśli do płukania został użyty środek chemiczny należy się go całkowicie pozbyć z systemu;
- ▶ nie stosować dodatków (np. uszczelniających) w układzie A/C; dopuszczalne jest zastosowanie barwnika do wykrywania nieszczelności w zalecanej ilości;
- ▶ stosować jedynie olej mineralny do smarowania uszczelnień (systemy z R12, R134a);
- ▶ stosować odpowiedni rodzaju oleju do sprężarek o lepkości i w ilości zalecanej przez producenta;
- ▶ zamontować sitko w układzie ssawnym dla zabezpieczenia systemu przed zanieczyszczeniami, mogącymi uszkodzić nową sprężarkę;

- ▶ całkowicie opróżnić, a następnie napełnić układ – nowoczesne systemy klimatyzacji powinny być napełniane czynnikiem chłodzącym z zachowaniem tolerancji +/- 5 g;
- ▶ sprawdzić szczelności systemu – sama wymiana sprężarki może nie zlikwidować problemu nieszczelności, która doprowadziła do uszkodzenia poprzedniej sprężarki;
- ▶ sprawdzić poprawność działania układu sterującego pracą sprężarki – jego niewłaściwa praca może doprowadzić do ponownego uszkodzenia podzespołu;
- ▶ sprawdzić działanie pozostałych elementów systemu według zaleceń producenta; nie tylko sprężarka ma wpływ na poprawne działanie klimatyzacji;
- ▶ wymienić filtr osuszacza;
- ▶ w systemach z dyszą dławiącą wymienić dyszę; w systemach z zaworem rozprężnym oczyścić wlot do zaworu rozprężnego lub w razie potrzeby wymienić zawór;
- ▶ przed montażem warto obrócić kołem pasowym sprężarki przynajmniej 4 razy; jeśli zachodzi taka potrzeba, czynność tę wykonać z użyciem odpowiedniego narzędzia;
- ▶ w przypadku silnego zatarcia sprężarki wymienić także elementy, których przepłukanie jest niemożliwe, jak skraplacze z równoległym przepływem czy przewody giętkie z tłumikiem przepływu;
- ▶ sprawdzić napięcie w cewce, szczególnie w przypadku, gdy w poprzedniej sprężarce doszło do uszkodzenia sprzęgła.

Usterki skutkujące wymianą sprężarki:

- ▶ brak lub nadmiar oleju sprężarkowego,
- ▶ wewnętrzna korozja,
- ▶ brak regularnej obsługi (nieregularna wymiana osuszacza),
- ▶ blokada obwodu – zatkany osuszacz i/lub zatkany zawór rozprężny,
- ▶ niedokładne płukanie układu lub jego brak podczas montażu nowej sprężarki,
- ▶ elektryczna usterka w sprzęgle.

Wadliwe działanie sprężarki może spowodować uszkodzenie innych elementów układu klimatyzacji.

Przygotowanie sprężarki do uruchomienia

Aby sprężarka działała poprawnie, należy upewnić się przed rozruchem, że znajduje się w niej odpowiednia ilość oleju, a następnie ręcznie, za pomocą odpowiedniego narzędzia, wykonać kilka obrotów, by wszystkie jej elementy zostały wstępnie nasmarowane. Nieprzeprowadzenie tego zabiegu przed uruchomieniem sprężarki może spowodować jej głośnie pracę oraz przedwczesne zużycie.

Delphi Technologies dostarcza dwa typy sprężarek – napełnione olejem i suche (bez oleju). Sprężarki napełnione olejem należy najpierw opróżnić, a następnie ponownie zalać olejem odpowiedniego typu i w odpowiedniej ilości. Sprężarki suche należy napełnić właściwym olejem przed ich uruchomieniem.

Płukanie układu klimatyzacji

Po płukaniu układu klimatyzacji za pomocą środków chemicznych trzeba się upewnić, że w jego wnętrzu nie pozostała żadna ciecz. Obecność jakiegokolwiek substancji w układzie może spowodować rozcieńczenie i zanieczyszczenie smaru sprężarki, przyczyniając się do jej głośnie pracy oraz przedwczesnego zużycia. Ważne jest też, by używać wyłącznie urządzeń i środków chemicznych renomowanych producentów.

Stosowanie zalecanych olejów

Częstą przyczyną usterek sprężarek jest stosowanie nieodpowiednich olejów. Na rynku występuje duża różnorodność typów olejów do stosowania w układach klimatyzacji. Najpopularniejszym jest glikolowy olej syntetyczny (PAG). Obowiązkiem serwisantów jest postępowanie zgodne z zaleceniami dołączonymi do nowej sprężarki, określającymi zarówno typ, jak i ilość stosowanego oleju.

Powszechnie dostępne są również oleje estrowe, ale ich stosowania się nie zaleca, ponieważ w wysokich temperaturach ulegają rozkładowi. Prowadzi to do zmiany parametrów oleju, a w konsekwencji – usterek sprężarki.

Usuwanie starego i nalewania nowego oleju dokonuje się przez otwór zabezpieczony korkiem spustowym. ■



ZESPÓŁ OBROTOWY SPRĘŻARKI UKŁADU KLIMATYZACJI ZNISZCZONY Z POWODU BRAKU SMAROWANIA W TRAKCIE ROZRUCHU. SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ ZWRACA BRĄZOWO-NIEBIESKI KOLOR CZĘŚCI, KTÓRE ULEGŁY PRZEGRZANIU I ZATARCIU. POWODUJĄC KATASTROFALNĄ W SKUTKACH USTERKĘ



ZNISZCZONY ZESPÓŁ TŁOKÓW SPRĘŻARKI, KTÓRY ULEGŁ USZKODZENIU NA SKUTEK BRAKU SMAROWANIA. OLEJ USUNIĘTY ZE SPRĘŻARKI BYŁ RZADKI I WYDZIELAŁ NIEPRZYJEMNY CHEMICZNY ZAPACH



WNĘTRZE USZKODZONEJ SPRĘŻARKI Z OLEJEM, KTÓRY W JEJ WNĘTRZU ZAMIEŃ SIĘ W GĘSTY, CZARNY SZLAM. TEGO TYPU OSAD POWSTAJE PRZY STOSOWANIU W SPRĘŻARKACH DELPHI TECHNOLOGIES NIEZALECANYCH OLEJÓW ESTROWYCH, KTÓRE W WYSOKIEJ TEMPERATURZE ZMIENIAJĄ SWOJĄ KONSYSTENCJĘ

Napęd hybrydowy i ciepło



ZENON RUDAK

KIEROWNIK CENTRUM TECHNICZNEGO
HELLA POLSKA

HYBRYDA TO POJAZD NAPĘDZANY SILNIKIEM SPALINOWYM I ELEKTRYCZNYM. TEN DRUGI WSPOMAGA, A CZASEM CHWILOWO ZASTĘPUJE SILNIK SPALINOWY. SILNIK ELEKTRYCZNY UŁATWIA RUSZANIE, PRZYŚPIESZANIE, A W CZASIE HAMOWANIA ZAMIENIA TRACONĄ ENERGIĘ RUCHU W MAGAZYNOWANĄ W AKUMULATORZE TRAKCYJNYM ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Dzięki silnikowi elektrycznemu i przekładni łączącej oba silniki silnik spalinowy może pracować w najkorzystniejszych pod względem oszczędności paliwa i emisji toksyn warunkach. Hybryda, przy zachowaniu typowych parametrów jazdy i zasięgu, pozwala zaoszczędzić do 40% paliwa w porównaniu z odpowiednikiem napędzanym tylko silnikiem spalinowym. Pojazdy hybrydowe stanowią pomost między obecną motoryzacją i jej całkowicie elektryczną przyszłością. Dziś elektryki przegrywają z benzynowymi odpowiednikami zasięgiem i czasem potrzebnym na odnowienie zapasu paliwa. W dodatku samochody elektryczne wymagają specjalnej infrastruktury, której na razie brakuje.

Ważnym elementem pojazdu hybrydowego jest akumulator ciągle i naprzemiennie rozładowywany i ładowany,

a przepływ dużych prądów powoduje jego szybkie nagrzewanie się. Wzrost temperatury jest głównym problemem przy tym źródle energii. Akumulatory trakcyjne zachowują swą sprawność i funkcjonalność, gdy ich temperatura mieści się w granicach 0° do 55°C. Powyżej 55°C akumulator traci możliwość szybkiego przyjmowania energii i nie jest w stanie całkowicie się naładować. Poniżej 0°C znacząco spada jego pojemność. W celu utrzymania temperatury na właściwym poziomie w pojazdach hybrydowych wykorzystuje się rozbudowane układy klimatyzacji. Istnieją trzy typowe rozwiązania.

Typ pierwszy

W pierwszym silnik spalinowy zawsze napędza pojazd, a silnik elektryczny wspomaga jego pracę, korzystając z ma-

tego akumulatora. Akumulator trakcyjny ładowany jest, gdy pojazd zwalnia lub hamuje. Silnik elektryczny zamienia się wtedy w prądnicę. Taki pojazd nie ma możliwości ruchu bezemisyjnego. Aby zabezpieczyć akumulator przed przegrzaniem, montuje się pod nim płaski parownik płytowy połączony z układem klimatyzacji wnętrza pojazdu. Parownik płytowy zasilany jest czynnikiem z podstawowego układu poprzez drugi zawór rozprężny. Moc cieplna układu klimatyzacji w 40% wykorzystywana jest do chłodzenia akumulatora. W czasie jazdy układ klimatyzacji pracuje ciągle i nie można go wyłączyć. Zwykle w tego typu rozwiązaniach stosuje się bezsprężetową, napędzaną przez silnik spalinowy sprężarkę klimatyzacji sterowaną zaworem elektrycznym (rys. 1). Akumulator oznaczony kolorem żółtym umieszczony jest na parowniku płytowym, stanowiącym drugi parownik w układzie. Parownik podstawowy zapewnia schładzanie kabiny pasażerskiej auta.

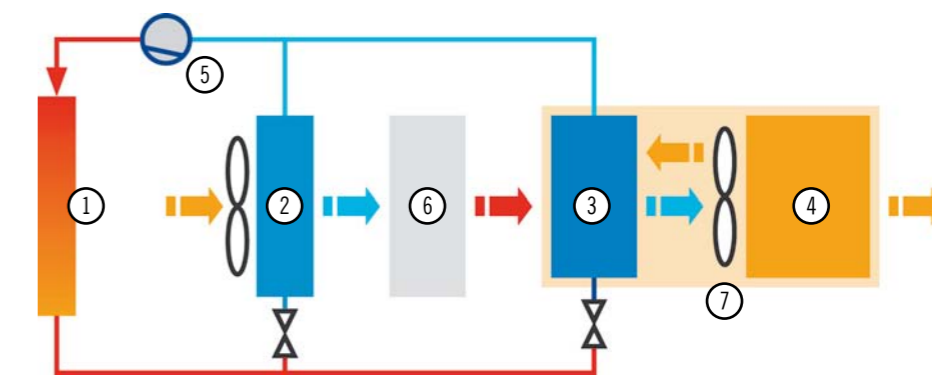
Typ drugi

W rozwiązaniu tym możliwe jest pokonanie niewielkiego dystansu wyłącznie przy użyciu silnika elektrycznego, np. podczas jazdy w korku lub manewrowania. Silnik elektryczny wykorzystywany jest również podczas ruszania pojazdu, wspomaga przyśpieszanie i odzyskuje energię przy zwalnianiu i hamowaniu. Akumulator jest doładowywany podczas

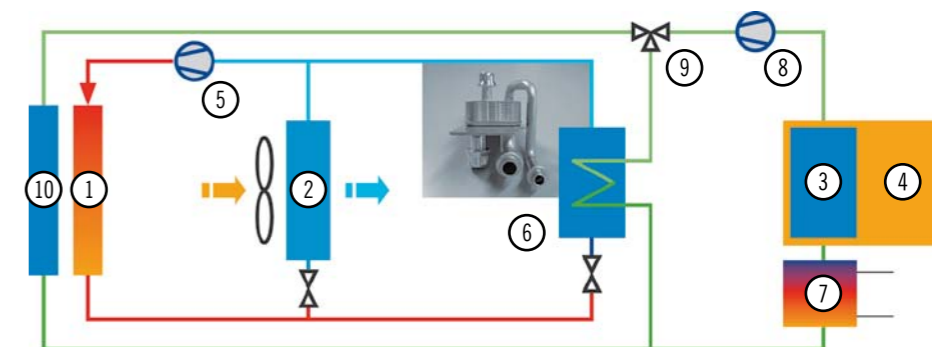
jazdy przez zamieniający się w prądnicę silnik elektryczny. Silnik spalinowy napędza wówczas zarówno samochód, jak i prądnicę. W takiej hybrydzie stosuje się drugi parownik płytowy, na którym montowany jest akumulator trakcyjny. Ponieważ auto może poruszać się z wyłączonym silnikiem spalinowym, sprężarka klimatyzacji ma wbudowany dodatkowy, mały silnik elektryczny, stanowiący jej niezależny napęd. Zespół parownika z akumulatorem doposażony jest w wentylator wymuszający wokół niego obieg powietrza, które może ogrzewać kabinę, gdy silnik spalinowy pracuje z przerwami. Z kolei w standardowy parownik wbudowano element żelowy magazynujący potencjał chłodniczy klimatyzacji. Element ten działa tak jak turystyczny wkład oziębiający, przechowywany przed użyciem w zamrażarce. Żel w parowniku oziębiany jest przepływającym czynnikiem chłodniczym. Dzięki temu układ klimatyzacji może być czasowo wyłączany (oszczędność energii), a zgromadzona w elemencie żelowym energia chłodnicza utrzymuje schładzanie wnętrza pojazdu oraz parownika płytowego (rys. 2).

Typ trzeci

Hybrydy typu *plug-in* są już samochodami częściowo elektrycznymi, zapewniającymi poruszanie się bez emisji toksyn na dystansie kilkudziesięciu kilometrów. W rozwiązaniu tym akumulator trakcyjny jest doładowywany podobnie, jak w konstrukcji poprzedniej, ale może być też ładowany z zewnętrznej stacji. Akumulator ma własny, rozbudowany system zarządzania temperaturą dzięki płycie chłodząco-grzewczej włączonej we własny układ chłodniczy z chłodnicą i pompą płynu. W szereg z płytą podłączony jest ogrzewacz, którego zadaniem jest podgrzewanie płynu krążącego w układzie stabilizacji temperatury akumulatora np. zimą. Zależnie od potrzeby, płyn może być szybko schłodzony przez układ klimatyzacji pojazdu. Sprężarka ma niezależny wewnętrzny napęd elektryczny. Elektrycznie napędzana jest także pompa płynu układu stabilizacji temperatury. Niezależny napęd obu pomp pozwala na



RYŚ. 2. SCHEMAT ROZWIĄZANIA TYPU DRUGIEGO: 1. SKRAPLACZ KLIMATYZACJI, 2. PAROWNIK STANDARDOWY, 3. PAROWNIK PŁYTOWY, 4. AKUMULATOR TRAKCYJNY, 5. SPRĘŻARKA Z WŁASNYM NIEZALEŻNYM NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM, 6. ELEMENT ŻELOWY KUMULUJĄCY ENERGIĘ CHŁODNICZĄ, 7. DODATKOWY WENTYLATOR



RYŚ. 3. SCHEMAT ROZWIĄZANIA TYPU TRZECIEGO: 1. SKRAPLACZ KLIMATYZACJI, 2. PAROWNIK STANDARDOWY, 3. PŁYTA CHŁODZĄCO-GRZEWCA, 4. AKUMULATOR TRAKCYJNY, 5. SPRĘŻARKA, 6. SPECJALNY PAROWNIK DO CHŁODZENIA PŁYNU UKŁADU STABILIZACJI TEMPERATURY AKUMULATORA TRAKCYJNEGO, 7. OGRZEWACZ ELEKTRYCZNY PŁYNU UKŁADU STABILIZACJI TEMPERATURY AKUMULATORA TRAKCYJNEGO, 8. ELEKTRYCZNA POMPA PŁYNU UKŁADU STABILIZACJI TEMPERATURY AKUMULATORA TRAKCYJNEGO, 9. ZAWÓR KIERUJĄCY PŁYN DO SPECJALNEGO PAROWNIKA, 10. CHŁODNICA PŁYNU UKŁADU STABILIZACJI TEMPERATURY AKUMULATORA TRAKCYJNEGO. LINIE CZERWONE I NIEBIESKIE – OBIEG KLIMATYZACJI, LINIE ZIEŁONE – OBIEG UKŁADU STABILIZACJI TEMPERATURY AKUMULATORA TRAKCYJNEGO

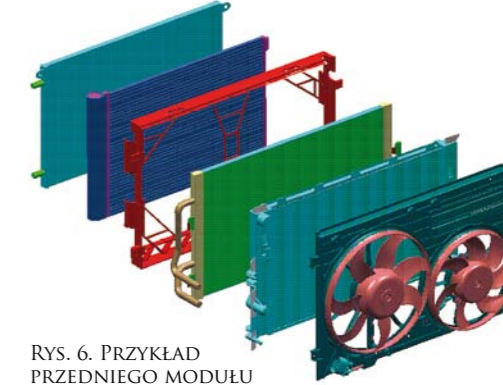
automatyczne sterowanie układem w celu schłodzenia akumulatora po zakończeniu jazdy lub podgrzania go przed jej rozpoczęciem. Zastosowanie układu stabilizacji temperatury z własnym obiegiem płynu umożliwi utrzymanie stałej i optymalnej ciepłoty akumulatora w każdych warunkach jego pracy (rys. 3).



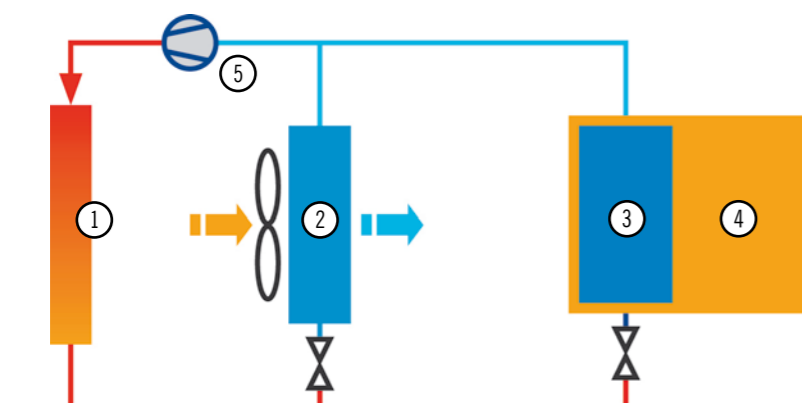
RYŚ. 4. PAROWNIK PŁYTOWY, NA KTÓRYM MONTOWANY JEST AKUMULATOR TRAKCYJNY POJAZDU HYBRYDOWEGO



RYŚ. 5. PAROWNIK PRZYSTOSOWANY DO SCHŁADZANIA PŁYNU CHŁODNICZEGO W UKŁADZIE STABILIZACJI TEMPERATURY AKUMULATORA TRAKCYJNEGO HYBRYDY TYPU *PLUG-IN*



RYŚ. 6. PRZYKŁAD PRZEDNIEGO MODUŁU WYMIANY CIEPŁA SAMOCHODU HYBRYDOWEGO TYPU *PLUG-IN* Z ZESPOŁEM WENTYLATORÓW, SKRAPLACZEM, CHŁODNICĄ PŁYNU UKŁADU STABILIZACJI TEMPERATURY AKUMULATORA, CHŁODNICĄ SILNIKA SPALINOWEGO I CHŁODNICĄ SILNIKA ELEKTRYCZNEGO



RYŚ. 1. SCHEMAT ROZWIĄZANIA TYPU PIERWSZEGO: 1. SKRAPLACZ KLIMATYZACJI, 2. PAROWNIK STANDARDOWY, 3. PAROWNIK PŁYTOWY, 4. AKUMULATOR TRAKCYJNY, 5. SPRĘŻARKA NAPĘDZANA PRZEZ SILNIK SPALINOWY

FOT. HELLA

FOT. HELLA

Diagnozowanie i obsługa systemów klimatyzacji



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA

SAMOCHODOWY UKŁAD KLIMATYZACJI ZAPEWNIĄ REGULACJĘ TEMPERATURY I WILGOTNOŚCI ORAZ ODPOWIEDNIĄ CYRKULACJĘ POWIETRZA W KABINIE POJAZDU. JEGO ZADANIEM JEST UTRZYMYWANIE ZADANYCH PRZEZ KIEROWCĘ WIELKOŚCI PARAMETRÓW POWIETRZA DLA POSZCZEGÓLNYCH MIEJSC W KABINIE



PRZY OBSŁUDZE SYSTEMÓW KLIMATYZACJI NIEZBĘDNE JEST WYKORZYSTANIE STACJI SERWISOWEJ

Samochodowe systemy klimatyzacji są w stanie zapewnić utrzymywanie we wnętrzu pojazdu temperatury o 10-15% niższej od otoczenia.

Konstrukcje układów klimatyzacji samochodowych dzielą się na:

- ▶ manualne,
- ▶ z regulowaną temperaturą,
- ▶ automatyczne.

Diagnoza

Klimatyzacja samochodowa wymaga cyklicznej obsługi serwisowej, która, zgodnie z wytycznymi producentów pojazdów, powinna być wykonywana co roku, a w ostateczności raz na dwa lata. Stosowanie się do tych zaleceń gwarantuje bezawaryjną pracę układu i zapobiega pojawianiu się poważnych usterek. Konieczność stałej obsługi serwisowej układu klimatyzacji wynika z:

- ▶ nieuniknionego ubytku czynnika chłodniczego, wynoszącego od 20 do 110 g w roku przy w pełni sprawnym i szczelnym systemie, wynikającego z porowatości gumowych elementów (przewodów) oraz naturalnych mikro-nieszczelności układu, ponieważ niedostatek czynnika wpływa negatywnie na wydajność;
- ▶ naturalnego przenikania wody (w postaci pary wodnej) do czynnika robocznego, powodującego krzepnięcie, co zakłóca jego prawidłowy i niezakłócony obieg w układzie;
- ▶ procesu zanieczyszczenia (zwłaszcza w okresie letnim) powierzchni skraplacza, zakłócającego przepływ powietrza i wywołującego tym samym przegrzewanie układu;
- ▶ zatkania rurki odprowadzającej skropliny z parownika, powodującego zmniejszenie zdolności układu do usuwania wilgoci z powietrza, a w związku z tym

powstawania nieprzyjemnych zapachów z nawiewników.

Nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemu klimatyzacji spowodowane mogą być przez:

- ▶ usterki instalacji elektrycznej,
- ▶ niedostateczną ilość czynnika w układzie,
- ▶ zatory w przepływie czynnika,
- ▶ uszkodzenie któregoś z podzespołów,
- ▶ obecność powietrza lub wilgoci w układzie,
- ▶ niedostateczne skraplanie.

W praktyce niedomagania układu klimatyzacji objawiają się poprzez:

- ▶ pojawianie się lodu na podzespołach układu na skutek ograniczenia przepływu czynnika chłodniczego;
- ▶ powstawanie nieprzyjemnych zapachów z nawiewów, wynikających z procesu tworzenia się bakterii i pleśni wokół odpływu skropliny;
- ▶ zaparowywanie szyb na skutek braku drożności rurki odprowadzającej skropliny z parownika;
- ▶ wyłączenie się układu na skutek zamrażania wilgoci zawartej w powietrzu, powodującej blokadę przepływu czynnika.

W celu zapewnienia układowi klimatyzacji należytych warunków pracy wymagane jest poddawanie go cyklicznej obsłudze serwisowej, w trakcie której konieczne jest:

- ▶ wykrycie ewentualnych nieszczelności,
- ▶ uzupełnienie braków czynnika,
- ▶ skontrolowanie drożności rurki odprowadzającej skropliny z parownika,
- ▶ sprawdzenie pracy wentylatora skraplacza.

Wykrycie miejsca nieszczelności układu klimatyzacji można przeprowadzić:

- ▶ przy użyciu spienionego roztworu, poprzez nanoszenie go na miejsca potencjalnych nieszczelności i obserwacji powstających pęcherzyków świadczących o wyciekach czynnika;
- ▶ z wykorzystaniem barwnika (kontrastu) dodawanego do czynnika chłodniczego w trakcie napełniania układu za pomocą odpowiedniego aplikatora oraz obserwacji w świetle lampy ultravioletowej zabarwionych obszarów, świadczących o wyciekach;
- ▶ z zastosowaniem elektronicznego detektora wycieków, sygnalizującego obecność substancji chemicznych

zawartych w czynniku chłodniczym w sposób świetlny i dźwiękowy podczas zbliżania sondy do miejsc ewentualnych wycieków.

Obsługa

W trakcie sezonowej obsługi układu klimatyzacji wskazane jest użycie elektronicznych termometrów do sprawdzenia wydajności układu przez pomiar temperatury powietrza na wlocie i wylocie klimatyzatora oraz temperatur części metalowych na wyjściu i wejściu skraplacza. Sprawnie działający system klimatyzacji powinien zapewniać otrzymanie wyników temperatur odpowiadających danym fabrycznym producenta. W przypadku rozbieżności wskazane jest przeprowadzenie pomiarów ciśnień roboczych w wysokociśnieniowej i niskociśnieniowej części obiegu czynnika chłodniczego za pomocą manometrów podłączanych do złącz serwisowych.



AUTOMATYCZNA STACJA SERWISOWA DO OBSŁUGI UKŁADÓW KLIMATYZACJI

Przy prawidłowo funkcjonującym systemie klimatyzacji sezonowe sprawdzenie układu sprowadza się do podłączenia do niego stacji serwisowej i przeprowa- →

FOT. LAUNCH

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z trzech zestawów preparatów do serwisowania klimatyzacji (środek do dezynfekcji i preparat odświeżający), ufundowanych przez firmę Würth,

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 „Dezynfekcja klimatyzacji samochodowej”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 kwietnia 2019 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I Najważniejszą właściwością preparatu do dezynfekcji klimatyzacji jest:

- a. ładny zapach
- b. duża wydajność
- c. biobójczość
- d. niska cena

II Jaką metodą firma Würth zaleca czyścić i dezynfekować parownik:

- a. ultradźwiękową
- b. przez ozonowanie
- c. ciśnieniową
- d. mechaniczną

III Jak po przeprowadzeniu dezynfekcji należy osuszyć układ klimatyzacji?

- a. osuszanie nie jest w ogóle potrzebne
- b. wystarczy otworzyć maskę silnika oraz drzwi pojazdu i odczekać 10 minut
- c. włączyć wentylator na maksimum i kilka razy zmienić nastaw termostatu
- d. użyć w tym celu suszarki do włosów, przykładając ją do kratki nawiewu

IV Jaką ilość preparatu zużywa się w ciśnieniowej metodzie chemicznej?

- a. około 100 ml
- b. około 500 ml
- c. nie ma to znaczenia
- d. im więcej, tym lepiej

V Jakie preparaty Würth Polska poleca do dezynfekcji i odświeżenia układu klimatyzacji?

.....

.....

.....

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
przesłać pocztą
lub faksem:
71 348 81 50

Autonaprawa

ul. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa

WÜRTH



STANDEM W AUTOMATYCZNYCH STACJACH SERWISOWYCH JEST BAZA DANYCH PARAMETRÓW I WBUDOWANA DRUKARKA

dzenia procesu obsługowego czynnika chłodniczego składającego się z:

- ▶ skontrolowania ciśnień czynnika chłodniczego w wysokociśnieniowej i niskociśnieniowej części układu,
- ▶ odessaniu zużytego czynnika chłodniczego,
- ▶ automatycznej regeneracji czynnika chłodniczego wraz z odseparowaniem zużytego oleju,

- ▶ osuszenia układu klimatyzacji poprzez wytworzenie podciśnienia,
- ▶ sprawdzeniu szczelności układu,
- ▶ napełnienia układu świeżym czynnikiem chłodniczym wraz z właściwą ilością oleju sprężarkowego.

Przy serwisowaniu samochodowych układów klimatyzacji stosowane są najczęściej w pełni zautomatyzowane stacje serwisowe. Wykonują one wszystkie czynności w zaprogramowanym cyklu, bez uczestnictwa obsługującego. Dzięki wbudowanej wadze stacja automatycznie samoczynnie wprowadzi do obsługiwanego układu klimatyzacji wymaganą ilość oleju sprężarkowego. W tego typu stacjach wszystkie niezbędne w trakcie obsługi funkcje sterowane są elektrozaworami uruchamianymi przez mikroprocesor zgodnie z programem wybranym ręcznie z poziomu pulpitu sterującego lub przywołanym z bazy danych zainstalowanej w urządzeniu. Na każdym etapie pracy automatycznej stacji serwisowej na wyświetlaczu panelu sterującego wyświetlane są odpowiednie komunikaty opisujące rodzaj aktualnie wykonywanej czynności oraz jej parametry, np. wartość ciśnienia, czas napełniania, wykonywania próżni, masa czynnika i oleju. W przypadku pojawienia się ewen-

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

Stacje serwisowe dysponują zainstalowaną w urządzeniu bazą danych obsługowych układów klimatyzacji eksploatowanych na rynku pojazdów oraz informacjami o ilości czynnika i oleju. Po wyborze z poziomu menu urządzenia marki, modelu i wersji pojazdu stacja automatycznie zaprogramuje i przeprowadzi od początku do końca cały proces obsługi układu klimatyzacji w samochodzie.

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

FOT. LAUNCH

PROSTO Z SERCA.

SERCE UKŁADU KLIMATYZACJI TO NIEZAWODNE SPREŻARKI BEHR HELLA SERVICE



KONKURS

**Nagrody:
3 zestawy
preparatów do
serwisowania
klimatyzacji
samochodowej**



www.hella.pl

 hella.polska

BEHR HELLA
SERVICE

Błędy przy obsłudze klimatyzacji



FOT. TEXA



MARIUSZ WIERZBICKI
SPECJALISTA DS. TECHNICZNO-HANDLOWYCH
WE WSPÓŁPRACY Z **MARCINEM GĘBAŁĄ**
TEXA POLAND

ZASADNICZYM I NAGMINNIE POPEŁNIANYM BŁĘDEM PRZEZ WIĘKSZOŚĆ WARSZTATÓW JEST BRAK KONTROLI KLIMATYZACJI PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC SERWISOWYCH. NIESTETY DOŚĆ CZĘSTO DOPROWADZA TO DO SYTUACJI, KTÓRYCH SKUTKI OMAWIAMY PONIŻEJ

Sprawdzenie usterek i wywiad

Dobrym zwyczajem jest rozpoczęcie obsługi klimatyzacji od sprawdzenia ewentualnych błędów/usterek związanych z układem sterowania. Przed podjęciem testera diagnostycznego zachęcamy również do przeprowadze-

nia szczegółowego wywiadu z klientem. Pozwala to bowiem zidentyfikować i rozwiązać problem. Przykładem takiej usterki może być ślizganie się sprzęgła sprężarki klimatyzacji przy dużych obciążeniach, co w konsekwencji doprowadza do całkowitego jej unierucho-

mienia. Innym przykładem może być uszkodzony zawór rozprężny. Rutynowe odzyskanie i podanie czynnika chłodzącego nie powinno więc być pierwszą czynnością serwisową, ponieważ w rzeczywistości nie rozwiązuje problemu dotyczącego układu sterowania.

FOT. TEXA

Układ hydrauliczny a elektroniczny

Układ klimatyzacji stanowi jedną całość, składającą się z części hydraulicznej (obieg czynnika chłodzącego) oraz z części sterowania. Do prawidłowego działania niezbędna jest zarówno sprawna część mechaniczna, jak i elektroniczna. Systemy całkowicie manualne (z pokrętkami do ustawiania temperatury i bez wyświetlacza) wyposażone są w sterownik klimatyzacji lub posiadają czujniki podłączone do sterownika silnika nadzorującego pracę sprężarki. Nawet wtedy, gdy działanie układu hydraulicznego wydaje się prawidłowe, należy przeprowadzić diagnostykę elektroniki przy użyciu niezależnego lub współpracującego ze stacją testera. Wgląd w system, kontrola parametrów rzeczywistych czy obecność kodów usterek – mogą upewnić, że w części elektronicznej żaden problem nie występuje.

„Dobijanie” układu klimatyzacji

Uzupełnianie poziomu czynnika, czyli tzw. „dobijanie” układu klimatyzacji, może okazać się nieskuteczne, a nawet szkodliwe. Dlaczego? Niestety, nie istnieje żaden sposób pomiaru ilości czynnika w napełnionym układzie bez jego odzyskania (odciągnięcia). Jeśli całkowita ilość czynnika będzie niewystarczająca, dobicie pewnej

ilości czynnika może nie wystarczyć i przy wyższych temperaturach klimatyzacja okaże się niewydajna. Jeśli natomiast ilość czynnika będzie zbyt duża, pojawi się ryzyko uszkodzenia kompresora lub też nadmiernego wzrostu ciśnienia, co w finale może doprowadzić do rozerwania układu. Jak widać, „dobijanie” układu jest operacją wysoce ryzykowną. Dlatego zawsze zalecane jest całkowite opróżnienie układu przed podaniem właściwej ilości czynnika.

Identyfikacja czynnika

Od 1 stycznia 2011 roku wszystkie nowo homologowane pojazdy miały być wyposażone w układ z nowym czynnikiem chłodzącym, jednak z powodu niedostatecznej jego podaży Unia Europejska przesunęła termin wprowadzenia regulacji do końca 2013 roku. Operator obsługujący samochodową klimatyzację nie jest w stanie stwierdzić, czy w układzie znajduje się nowy czy stary czynnik. Jedynym pewnym rozwiązaniem jest zastosowanie identyfikatora, w który można wyposażyć maszynę firmy Texa Konfort K707R, K760R lub K780R. Tylko tak można uniknąć wymieszania czystego technicznie czynnika obecnego w maszynie z gazem odzyskiwanym z układu samochodu.



IDENTYFIKATOR GAZU
STANOWIĄCY OPCJONALNE
WYPOSAŻENIE STACJI TEXA

Zasłepki złązek serwisowych

Przy podłączaniu złązek serwisowych należy zwrócić uwagę, czy podłączenia przewodów od strony pojazdu są zabezpieczone specjalnymi zaślepkami. W przypadku ich braku, zawory wystawione są na kontakt z kurzem i pyłem. Brak zaślepek jest pośrednią przyczyną blokowania się zaworów lub ich nieszczelności, a w konsekwencji – ubytku ilości czynnika w układzie. Profesjonalny serwis powinien w takim przypadku bezwarunkowo wymienić także zawory znajdujące się w złączach serwisowych układu klimatyzacji w pojeździe, a następnie zabezpieczyć je zaślepkami.

Niewłaściwe podłączenie

Istotne jest właściwe podłączenie stacji do układu A/C w samochodzie. Ciekawym przykładem są samochody marki →

NASZE DOŚWIADCZENIE. TWÓJ ZAUFANY PARTNER.

USZCZELNIE-
NIAKONTROLA WI-
BRACJIFILTRY KA-
BINOWEFREUDENBERG
SEALING TECHNOLOGIES

Vibracoustic

micronAir



USZCZELNIENIA
Uszczelniacze i Uszczelki



KONTROLA WIBRACJI
Koła pasowe i Poduszki silnika
Elementy podwozia
Układ kierowniczy i zawieszenia



FILTRACJA
Filtry kabinowe



www.corteco.com

a brand of
FREUDENBERG**CORTECO**



GAMA STACJI KONFORT DO OBSŁUGI KLIMATYZACJI FIRMY TEXA

Renault model Mégane, ponieważ może w nich występować tylko jedno złącze na przewodach układu klimatyzacji. Ważne jest zatem rozpoznanie, czy złączka znajduje się na przewodzie tłocznym czy powrotnym. Wszystkie maszyny obsługujące klimatyzację podają ciekły czynnik chłodniczy. Jeśli jest on kierowany bezpośrednio do przewodu powrotnego, istnieje ryzyko, że duża ilość przeleje się do kompresora, co po włączeniu może spowodować jego uszkodzenie. Maszyny linii Konfort firmy Texa podłączane do układu klimatyzacji za pomocą przewodu niskiego ciśnienia podają czynnik w małych dawkach, pozwalając na jego właściwe rozprężenie w układzie, dzięki czemu można wyeliminować ryzyko uszkodzenia kompresora.

Innym przykładem jest samochód Fiat Panda z silnikiem benzynowym o pojemności 1.2. W tym pojeździe złączki serwisowe znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie złączki do pomiaru ciśnienia paliwa na listwie wtryskowej. Notowane są przypadki niewłaściwego podłączenia przewodu wysokiego ciśnienia maszyn, a skutki tego błędu mogą okazać się dla stacji klimatyzacji fatalne.

Kontrola wentylatorów chłodnicy i stanu skraplacza

Skraplacz jest ważnym elementem układu odpowiedzialnym za skroplenie czynnika chłodniczego. Aby realizować swoje zadanie, musi oddawać odpowiednio dużą część ciepła powstającego w wyniku jego sprężania. Niestety częstym

problemem jest zabrudzenie skraplacza bądź też niewłaściwe działanie wentylatorów chłodnicy. W efekcie nie dochodzi do odprowadzenia ciepła i zmiany stanu skupienia czynnika.

Podawanie barwnika UV

Częstą i naganną praktyką w trakcie obsługi układu klimatyzacji jest podawanie barwnika UV bez wyraźnej przyczyny. Barwnik UV w sprawnie działającym układzie jest elementem niepożądanym i ma negatywny wpływ na jego działanie. Powinien być podany tylko i wyłącznie w przypadku uzasadnionego podejrzenia wycieku z układu w celu wskazania miejsca nieszczelności. W sprzedaży znajdują się oleje z dodatkiem barwnika UV, ale takiego rozwiązania nie polecają producenci pojazdów.

Podawanie zbyt dużej ilości oleju

Podawanie oleju stanowi jeden z największych problemów w trakcie obsługi układu klimatyzacji. Nominalną, zalecaną przez producenta ilość oleju, jaka powinna znajdować się w układzie klimatyzacji, określa się na podstawie baz danych. Niestety, nie istnieje żaden sposób na stwierdzenie, jaka ilość oleju obecna jest w układzie. Podawanie nominalnej ilości oleju niezależnie od ilości oleju odzyskanego wraz z czynnikiem z układu jest poważnym błędem. Zaleca się rozważenie przy jego dawkowaniu. Zbyt duża ilość obniży wydajność układu, natomiast niewystarczająca spowoduje zatarcie kompresora.

Zbyt krótka próżnia

Faza próżni jest ważnym etapem całego procesu obsługi układu klimatyzacji. Po pierwsze: pozwala na osuszenie układu oraz usunięcie z niego pozostałości gazów; po drugie: przygotowuje maszynę do podania czynnika chłodzącego poprzez jego ogrzanie w butli wewnętrznej. Aby osuszenie było wydajne, musi ono trwać odpowiednio długo – średnio przyjmuje się, że około 20 minut. Nie jest prawdą, że stacja wyposażona w wydajną pompę próżniową pozwala na skrócenie czasu próżni. W każdym wypadku zaleca się postępowanie zgodnie z instrukcjami podawanymi przez maszyny.

Obsługa samochodów hybrydowych

Znaczną część samochodów hybrydowych wyposażono w układ klimatyzacji z kompresorem elektrycznym. Występowanie dość wysokiego napięcia zasilania kompresora wymaga zachowania ostrożności. Dodatkowo kompresor elektryczny wymusza dobór odpowiedniego typu oleju o właściwościach dielektrycznych. Warunki te spełnia olej typu POE. Mechanik przeprowadzający obsługę pojazdu hybrydowego musi pamiętać, że mieszanie dwóch typów oleju w kompresorach elektrycznych jest niedopuszczalne. Zmieszanie oleju POE z najczęściej stosowanym olejem PAG powoduje obniżenie właściwości dielektrycznych tego pierwszego, a tym samym zwiększa ryzyko powstania przepięć elektrycznych. Obecne na rynku maszyny identyfikują typ oleju i ostrzegają operatora o konieczności wyboru właściwego. Przykładem może być stacja Konfort K760R.

Rezygnacja z filtra przeciwpyłowego

Zadaniem filtra przeciwpyłowego jest oczyszczanie powietrza napływającego z nawiewów klimatyzacji. Filtr ten zabezpiecza również parownik przed przywieraniem do niego różnego rodzaju zanieczyszczeń, np.: kurzu, pyłu, liści. W przypadku jego braku może dojść do ograniczenia przepływu powietrza, co ma wpływ na wydajność układu oraz rozwój szkodliwych grzybów. Z tego też powodu należy go regularnie wymieniać i nie zgadzać się na jego usunięcie.

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 umożliwi 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: www.mmw.eu, www.magnetimarelli-checkstar.pl

Inne urządzenia Magneti Marelli



Super Flush - urządzenie do płukania układów klimatyzacji pneumatyczne z pulsacją azotu/wodór (hydrogen w komplecie) - 007936210770

Zestaw do badania nieszczelności azotu/wodór (hydrogen) - 007950025880

Elektryczny wykrywacz nieszczelności czynnika HFC, R134a, R1234yf, Hydrogen - 007950025880

Ozonator MX4000 - 007936210010

Ozon-Maker - urządzenie wytwarzające ozon - 430104018045

Zestaw zaworków do klimatyzacji z kluczem - 007936210050

BACTOBAN - ultradźwiękowy nebulizator - 007936211125



Dezynfekcja klimatyzacji samochodowej



KRZYSZTOF WYSZYŃSKI

PRODUCT MANAGER
WÜRTH POLSKA

ZDECYDOWANĄ WIĘKSZOŚĆ NOWYCH SAMOCHODÓW W EUROPIE WYPOSAŻA SIĘ W UKŁAD KLIMATYZACJI. CZĘSTO JEST TO STANDARD RÓWNIŻ W POJAZDACH KILKUNASTOLETNIACH. DOKŁADNE WYKONANIE CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z JEGO CZYSZCZENIEM I DEZYNFEKCJĄ JEST OBOWIĄZKIEM KAŻDEGO WARSZTATU OFERUJĄCEGO TEGO TYPU USŁUGI



Niebezpieczeństwa

Zapach pleśni i stęchlizny wydobywający się z nawiewów świadczy o zaawansowanym rozwoju różnego rodzaju bakterii i grzybów. Mogą one negatywnie wpływać na nasze zdrowie i samopoczucie, a w skrajnych przypadkach – nawet zagrażać życiu.

Jednym z najczęściej spotykanych mikroorganizmów są bakterie rodzaju *Bacillus*, wywołujące różne infekcje – od skórnych, po posocznicy czy zapalenie opon mózgowych. W układzie klimatyzacji możemy również znaleźć: *Brevundimonas vesicularis* (odpowiada za zapalenie otrzewnej i zapalenie stawów). *Aerococcus viridans*

(infekcje dróg moczowych) i *Elizabethkingia meningoseptica* (niebezpieczna dla osób z obniżoną odpornością).

Sposoby czyszczenia i dezynfekcji

Obecnie istnieje kilka metod dezynfekcji klimatyzacji w samochodzie: czyszczenie za pomocą ultradźwięków, ozonowanie

bądź użycie preparatów chemicznych w sprayu. Dwa pierwsze sposoby najlepiej sprawdzają się przy nieinwazyjnym czyszczeniu kanałów wentylacyjnych i wnętrza samochodu. Ich wadą jest to, że nie docierają do wszystkich przestrzeni układu, które wymagają dezynfekcji, np. parownika.

Za najskuteczniejszą metodę uznaje się bezpośrednie rozproszanie preparatu dezynfekującego w kanałach wentylacyjnych i na parownik. Wadą tego rozwiązania jest ryzyko dostania się środka do elektroniki samochodu, jeśli kanały są nieszczelne. Ważna jest więc aplikacja preparatu w odpowiedniej ilości.

Preparaty

Kluczowym aspektem jest dobór odpowiedniego preparatu. Do skutecznego zwalczania drobnoustrojów i grzybów potrzebny jest preparat o właściwościach biobójczych. Na terenie Unii Europejskiej środki tego typu mogą być stosowane jedynie po uzyskaniu odpowiednich pozwoleń. W Polsce zgodę na wprowadzenie do obrotu wydaje Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych. Na etykiecie zarejestrowanego środka znajduje się numer pozwolenia, a jeśli go nie ma, prawdopodobnie preparat służy do czyszczenia, a nie dezynfekcji.

Procedura

Najtrudniej jest przeprowadzić dezynfekcję parownika, a najskuteczniejszym sposobem jego odkażenia pozostaje metoda ciśnieniowa. Polega ona na użyciu specjalnego pistoletu pneumatycznego z przyłączoną metalową sondą, która umożliwia dostęp do komory parownika. Urządzenie generuje odpowiednio wysokie ciśnienie, dzięki czemu preparat wypłukuje zalegające, zakażone osady i dociera do wszystkich jego zakamarków. Zaleca się zużycie co najmniej 0,5 litra płynu do dezynfekcji (jego nadmiar odprowadzany jest przez odpływ wody kondensacyjnej). Należy oczywiście pamiętać o ustawieniu wanny w odpowiednim miejscu pod samochodem, tym bardziej, że efekt może być spektakularny – zwłaszcza, gdy parownik nie był prawidłowo czyszczony i dezynfekowany przez kilka lat. Wyptywający spod samochodu zielony szlam mocno działa na wyobraźnię. Po parownikiem należy pamiętać o dezynfekcji wszystkich kanałów wentylacyjnych, np. za pomocą preparatu w sprayu wyposażonego w odpowiednią sondę.

Popelniane błędy

Najczęstszy błąd

Najczęstszym błędem podczas czyszczenia układu klimatyzacji jest zastosowanie preparatu, który nie posiada właściwości biobójczych albo jest przeterminowany.

Zdarza się również, że parownik nie zostaje prawidłowo oczyszczony i dezynfekowany. Würth Polska zaleca, aby każdorazowo czyścić i dezynfekować parownik metodą ciśnieniową. W najbardziej drastycznych przypadkach może zająć potrzeba wymiany parownika na nowy.

Błędem popełnianym przez warsztaty wykonujące dezynfekcję klimatyzacji bywa również niewłaściwe osuszenie układu. Po dezynfekcji należy otworzyć wszystkie kanały wentylacyjne, a wentylator ustawić na maksymalne obroty i przy włączonej klimatyzacji naprzemiennie, parokrotnie zmieniać nastaw termostatu z minimum na maksimum i odwrotnie. Całą procedurę przeprowadza się w masce chroniącej przed płynnymi cząstkami zawieszonymi w powietrzu, np. w masce Würth art. 0899110303.

Błędem jest także niewymienienie filtra kabinowego w trakcie usługi serwisowej. Po parowniku jest to element układu klimatyzacji, w którym najszybciej namnażają się grzyby i bakterie. Filtr kabinowy powinien być wymieniany 2 razy w roku, a co najmniej raz – na wiosnę. Pozostawienie starego filtra po dezynfekcji układu klimatyzacji jest równoznaczne z brakiem wykonania usługi.

Dezynfekcja klimatyzacji nie jest trudną procedurą. Jednak, aby przyniosła oczekiwany skutek, należy ją wykonać z należytą starannością i przy użyciu odpowiednich środków. Zaniedbania w tym zakresie mogą mieć przykre konsekwencje dla zdrowia, a nawet życia użytkownika pojazdu.

Würth Polska: Środek do dezynfekcji układu klimatyzacji w sprayu

Środek do dezynfekcji układu klimatyzacji Würth Polska to jeden z flagowych produktów w asortymencie firmy. Jest niezawodny w usuwaniu mikroorganizmów, bakterii i grzybów, przez co zapobiega reakcjom alergicznym i groźnym chorobom wywołanym przez mikroorganizmy. Skutecznie usuwa nieprzyjemne zapachy. Opakowanie wyposażone w wyjątkowo długi przewód ze specjalną dyszą umożliwia stosowanie sprayu bezpośrednio na wymiennik ciepła układu klimatyzacji. Produkt Würth Polska zapewnia długoterminową skuteczność dezynfekcji, a jego obfite rozpylenie gwarantuje usunięcie także tłustych, grubych warstw zanieczyszczeń. Wysoka jakość i skuteczność produktu w niszczeniu drobnoustrojów została potwierdzona przez niezależny instytut. Wartość pH: 5,0.



Preparat odświeżający do samochodów

Quick Fresh Pure to preparat odświeżający do samochodów i jeden z produktów firmy Würth Polska. Artykuł uzupełnia szeroką ofertę produktów przeznaczonych do profesjonalnej konserwacji klimatyzacji samochodowej. Aerosol szybko i skutecznie usuwa nieprzyjemne zapachy powstające w przewodach wentylacyjnych i wnętrzu samochodu. Produkt nie zawiera biocydów. Objętość netto produktu: 100 ml.



Oba produkty dostępne są w sklepach stacjonarnych, u przedstawicieli handlowych Würth Polska oraz w e-sklepie: www.wurth.pl

Klimatyzacyjne nowości Boscha

BOSCH DOSTARCZA DO WARSZTATÓW SAMOCHODOWYCH PEŁNĄ GAMĘ WYPOSAŻENIA WARSZTATOWEGO ORAZ SZEROKI ASORTYMENT CZĘŚCI ZAMIENNYCH. PONIŻEJ PRZEDSTAWIAMY SERIĘ URZĄDZEŃ DO SERWISOWANIA UKŁADÓW A/C ORAZ NOWY FILTR KABINOWY



Stacje nowej generacji

ACS 663, 663-P i 663-R1 są urządzeniami do obsługi instalacji z czynnikiem R1234yf. Stacje ACS 653 i 653-P obsługują czynnik R134a.

Najważniejsze cechy tych modeli to:

- ▶ wyświetlacz z kolorowym ekranem 4,3";
- ▶ brak ręcznych zaworów;
- ▶ innowacyjny system pojemników na olej do pojazdów z silnikami spalinowymi i pojazdów hybrydowych (PAG / POE);
- ▶ przyjazna w obsłudze konstrukcja, zapewniająca łatwy dostęp do wewnętrznych podzespołów;
- ▶ wbudowany identyfikator czynnika w modelu ACS 663-R1.

Omawiane urządzenia obsługują samochody osobowe i ciężarowe, w tym również pojazdy hybrydowe i elektryczne. Wykonują wszystkie funkcje serwisowe, zarówno te podstawowe, takie jak: odsysanie i recykling czynnika chłodniczego,

usuwanie starego oleju, opróżnianie z końcowym sprawdzeniem szczelności, napełnianie świeżym olejem, środkiem kontrastowym oraz czynnikiem chłodniczym), jak i specjalne: ptukanie, diagnostyka. Graficzny interfejs użytkownika ułatwia pracę operatorowi. Przewidziano dwa tryby pracy: automatyczny oraz ręczny. Dodatkowym atutem jest zintegrowana baza danych z podłączeniem do sieci *Bosch Connected Repair (CoRe)* – jako opcja).

Produkty zostały opracowane zgodnie z modułową zasadą projektowania i spełniają najwyższe standardy bezpieczeństwa i jakości. Zrealizowanie zasady *design-for-service* zapewnia konstruktorom łatwy dostęp do wewnętrznych podzespołów, co przekłada się na zmniejszone koszty i czas serwisowania stacji.

Szybkość i efektywność odzyskiwania czynnika chłodniczego umożliwia innowacyjna funkcja *Deep Recovery*, która pozwala na odzysk czynnika z pojazdu na poziomie 99%. Jest to zaletą dwustopniowej pompy podciśnieniowej o największej na rynku wydajności (170 dm³/min). Dzięki systemowi regulacji temperatury i ciśnienia tolerancja podczas napełniania wynosi +/-15 gramów. Nowe urządzenia oferują także automatyczną funkcję wypłukiwania nieskondensowanych gazów (sterowanie elektroniczne).

Optymalna wielkość butli zapewnia równowagę pomiędzy wydajnością napełniania, martwą strefą i procesem ptukania. Do szybkiego określenia jakości czynnika służy specjalny wziernik. Wymieszaniu środków smarnych (PAG/POE) zapobiega opcja ptukania węży serwisowych oraz niezależny wtrysk oleju.

Urządzenie ACS 663-R1 wyposażono w tester czynnika chłodniczego. Przed wykonaniem czynności odzysku lub napełnienia zbiornika wewnętrznego, identyfikator sprawdza czystość czynnika w pojeździe lub butli, co zapobiega napełnieniu zbiornika czynnikiem niewłaściwym lub o słabej jakości.

Filtry kabinowe Bosch Filter+

Bosch wprowadził do oferty filtry kabinowe Filter+ z dodatkowymi warstwami o działaniu antybakteryjnym, antyalergicznym i antysmogowym. Kluczową rolę pełnią ultracienkie mikrowłókna oraz dodatki srebra.



Filtr serii Filter+ tworzą 4 warstwy:

- ▶ antybakteryjna – zawiera jony srebra, zatrzymuje i unieszkodliwia wszelkie bakterie;
- ▶ węgiel aktywny – pochłania nieprzyjemne zapachy i zatrzymuje szkodliwe gazy;
- ▶ mikrowłóknina – niezwykle cienkie włókna zatrzymują do 99% cząstek stałych PM 2,5 μ m tworzących smog, a dodatkowo pyłki i alergeny;
- ▶ włóknina nośna – zapewnia wytrzymałość filtra.

Dzięki nowym filtrom powietrze w samochodzie jest czystsze, a kierowca i pasażerowie mogą podróżować w komfortowych warunkach.

Filtry chronią przed pyłem, bakteriami, smogiem i reakcjami alergicznymi, neutralizują nieprzyjemne zapachy oraz zapobiegają parowaniu szyb w samochodzie. Należy je wymieniać przy serwisowaniu klimatyzacji raz w roku lub co 15 000 km.

FOT. BOSCH

Jak reklamować warsztat samochodowy?



Reklama bywa jednym z najtrudniejszych zadań, z jakimi musi się zmierzyć właściciel warsztatu. Chociaż rynek reklamowy oferuje cały szereg możliwości, pytania zawsze brzmią tak samo: Gdzie się najlepiej reklamować? Jak? I ile pieniędzy warto wydać na promocję?

Rzadko zdarza się, aby w warsztacie był zatrudniony profesjonalny doradca ds. marketingu. Zwykle tymi tematami zajmuje się ktoś przy okazji – właściciel, ktoś z jego rodziny albo dorywco któryś z pracowników biurowych. Warto się zastanowić, czy w takiej sytuacji nie będzie efektywniej powierzyć tę rolę specjalistom zewnętrznym.

Co daje Bosch Car Service?

Jedną z wielu korzyści jest możliwość skorzystania z różnorodnych, profesjonalnych form reklamy warsztatu. Reklama ta w znakomitej większości przypadków jest finansowana przez firmę Bosch, a więc dla serwisu bezpłatna.

Dla właściciela warsztatu ważna jest nie tylko oszczędność pieniędzy, ale również czasu – swojego lub pracownika. Dzięki przynależności do sieci, która posiada wyspecjalizowany dział marketingu, wszystkie zrzeszone warsztaty otrzymują dostęp do licznych bezpłatnych narzędzi promowania własnej firmy.

Bezpłatne formy reklamy

- Catoroczna reklama sieci w wyszukiwarce Google połączona z akcjami sezonowymi w warsztatach typu: sprawdź kli-

matyzację, jesienne przeglądy, bezpieczny urlop, sprawdzenie stanu akumulatora itp.

- Catoroczne reklamy displayowe w Internecie (bannery internetowe) na popularnych portalach, kierujące klientów docelowo do wyszukiwarki serwisów.
- Profesjonalnie przygotowana wizytówka warsztatu w Google Moja Firma, która pomaga zdobyć dobrą pozycję w mapach Google.
- Indywidualna bezpłatna strona internetowa warsztatu, widoczna również na smartfonach. Możliwość edycji treści przez poszczególne warsztaty umożliwiają ich indywidualne dopasowanie do własnych potrzeb.
- Centralna strona sieci Bosch Service bosch-service.pl z wyszukiwarką poszczególnych serwisów, co zwiększa szansę warsztatu na pozyskanie nowych klientów.
- Dbanie o dobre pozycjonowanie strony w Google – dodawanie do katalogów firm, systematyczne uzupełnianie wartościowych treści i porad powoduje, że strona wyświetla się w wyszukiwarce Google na wyższej pozycji.
- Kanał YouTube Bosch Service Polska – ponad 1,5 miliona wyświetleń.
- Indywidualne formy wsparcia warsztatów – np. przygotowywanie bannerów na Facebooka dla poszczególnych serwisów na indywidualną prośbę, a także inne, również nietypowe projekty, np. branding reklamowy motocykla, szyby wystawowej, przyczepy, ściany w serwisie, przy-

gotowanie projektu do prasy, spotu radiowego itp.

- Produkcja filmów promujących działalność poszczególnych warsztatów. Filmy są promowane na Kanale YouTube Bosch Service, ale także na portalach motoryzacyjnych.
- Pomoc przy organizacji lokalnych imprez promujących warsztat – serwisy mają możliwość bezpłatnego wypożyczenia elementów wystawowych (brama, balon, namiot, parasole), oraz dostęp do bezpłatnych materiałów rozdawanych klientom. Serwisy mogą być również wspomagane finansowo przez Boscha albo organizacyjnie przez wynajętą do tego celu agencję eventową.
- Pomoc w przygotowaniu promocji sezonowych w warsztacie oraz akcji informacyjnych, np. zapraszających klientów na przeglądy zgodnie z normami GVO – bezpłatne plakaty do powieszenia w punkcie obsługi klienta, foldery produktowe oraz drukowane materiały z poradami dla klientów, bezpłatne projekty ulotek, wzory mailingów, bannerów na ogrodzenie, spoty radiowe oraz video. Wszystkie materiały przygotowane z danymi teled adresowymi warsztatu.
- Kampanie ogólnopolskie reklamujące całą sieć w TV, radiu oraz na VOD, a także analogiczne kampanie reklamujące produkty Boscha typu wycieraczki, akumulatory czy układy hamulcowe.

Więcej informacji: www.warsztatybosch.pl

Sprężarki elektryczne

– JEŚLI KLIMATYZACJA PRZESTANIE DZIAŁAĆ W „ZWYKŁYM” SAMOCHODZIE, MOŻNA UCHYLIĆ OKNO I NADAL PROWADZIĆ POJAZD. JEŚLI AWARII ULEGNIE UKŁAD KLIMATYZACJI W POJEŹDZIE ELEKTRYCZNYM, SAMOCHÓD NIE URUCHOMI SIĘ ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA – AKUMULATOR BĘDZIE ZBYT GORĄCY I MOŻE EKSPLODOWAĆ – WYJAŚNIA RICHARD GROOT, SPECJALISTA DS. UKŁADÓW KLIMATYZACJI W DENSO AFTERMARKET

Jak działa sprężarka elektryczna?

Standardowe sprężarki są napędzane pasem napędowym. Pojazdy elektryczne nie mają silników napędzanych pasem, wymagają więc innych rozwiązań.

W skład sprężarki elektrycznej Denso wchodzi następujące elementy:

- ▶ sekcja sprężarki – zawiera sprężarkę typu spiralnego, która zasysa, spręża i zwalnia czynnik chłodniczy;
- ▶ silnik bezszczotkowy DC do napędzania sprężarki, wykorzystujący magnes stały jako wirnik i cewkę jako stojan;
- ▶ inwerter do napędzania silnika, przetwarzający prąd stały (DC) z akumulatora pojazdu na prąd przemienny (AC) – ECU układu klimatyzacji przesyła sygnały prędkości obrotowej sprężarki do inwertera za pośrednictwem ECU pojazdu i steruje w ten

sposób prędkością obrotową sprężarki elektrycznej;

- ▶ separator oleju oddzielający olej od czynnika chłodniczego, w celu poprawy jego cyrkulacji.

Silnik elektryczny pracuje pod napięciem zmiennym (AC) 200 V lub wyższym, a ponieważ podczas pracy wytwarza ciepło, musi być chłodzony czynnikiem chłodniczym. Stosuje się olej o wysokich właściwościach izolacyjnych.

Denso jako pierwsza firma na świecie zintegrowało inwerter ze sprężarką w jeden komponent. W najnowszej generacji sprężarek elektrycznych inwerter jest umieszczony w jednej linii z silnikiem, dzięki czemu jego konstrukcja jest lżejsza, cieńsza i pozwala zaoszczędzić więcej miejsca pod maską.

Oszczędność paliwa

Konstrukcja sprężarek elektrycznych firmy Denso zapewnia pojazdom hybrydowym i elektrycznym szereg korzyści. Są to:

- ▶ Kontrolowana prędkość obrotowa, która przyczynia się do oszczędności energii.

– Kontrolując prędkość sprężarki elektrycznej, kontroluje się również zużycie energii. Im mniej energii jest zużywane na jej napędzanie, tym więcej pozostaje do napędzania pojazdu hybrydowego lub elektrycznego. Jeśli więc sprężarka elektryczna zapewnia wysoką wydajność przy niskich obrotach, zwiększa się zasięg pojazdu – twierdzi Richard Groot.

- ▶ Sprężarki elektryczne firmy Denso zużywają mniej energii również dzięki swoim niewielkim rozmiarom.
- ▶ Wewnętrzny silnik sprężarki elektrycznej umożliwia pracę układu klimatyzacji nawet wtedy, gdy silnik hybrydowy lub elektryczny pojazdu pracuje na biegu jałowym lub jest wyłączony, ponieważ sprężarka działa niezależnie od silnika pojazdu. Pozwala to utrzymywać żądaną temperaturę w kabinie przy wyłączonym silniku.
- ▶ Mniejszy hałas: najnowsza generacja sprężarek elektrycznych Denso jest odczuwalnie cichsza od poprzednich modeli, chociaż zachowała taką samą wydajność chłodzenia.

Bezpieczeństwo

Sprężarka jest napędzana przez zestaw akumulatorów wysokiego napięcia, a moc wyjściowa wynosi od 200 do 400 woltów lub więcej. Przy jej wymianie niezbędne jest więc odłączenie akumulatora i zachowanie daleko posuniętej ostrożności.

Odpowiedni olej

Ważne jest, aby zwrócić uwagę na rodzaj oleju stosowanego w sprężarce elektrycznej, ponieważ (zwykle) różni się on od oleju stosowanego w sprężarkach napędzanych mechanicznie. Zalecany jest elektroizolacyjny olej ND-11, który nie przewodzi prądu i chroni silnik elektryczny.

– To częsty błąd popełniany przez pracowników warsztatów samochodowych, którzy nie są świadomi tego, że w zależności od zastosowania używa się różnych rodzajów olejów. Jeśli użyjesz niewłaściwego oleju, może to spowodować zwarcie i zniszczyć silnik elektryczny w sprężarce – wyjaśnia Richard Groot.

Również stosowanie barwnika UV powinno być starannie przemyślane. Wymagany jest odpowiedni jego typ, posiadający certyfikat SAE. Każdy inny może powodować obniżenie właściwości izolacyjnych oleju, a w efekcie doprowadzić do niemożności uruchomienia pojazdu.

Uzupełnianie

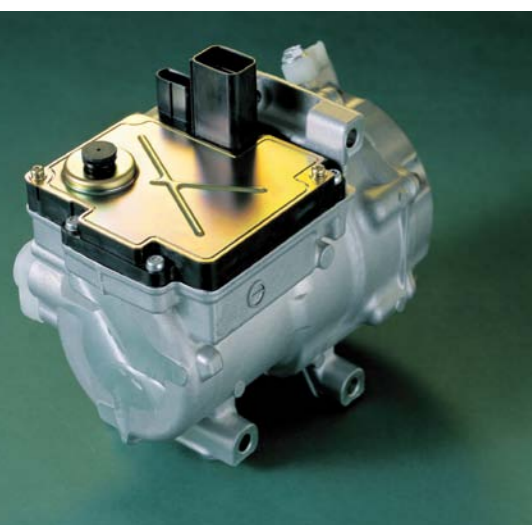
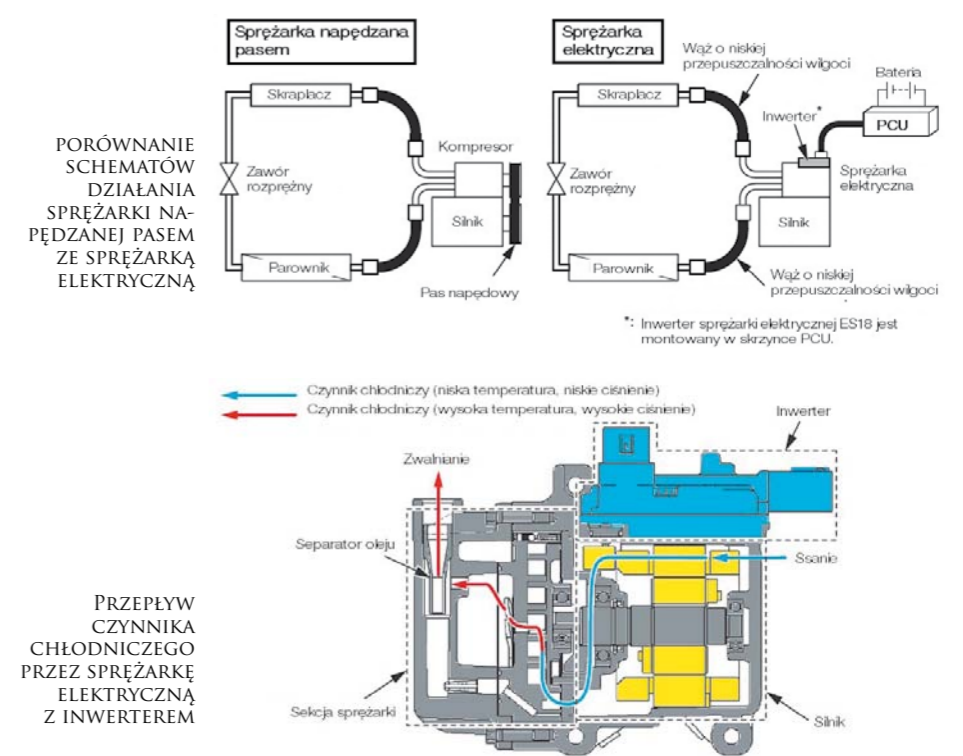
Stacja do napełniania układów klimatyzacji, z której korzysta większość warsztatów, może zwykle obsługiwać

tylko jeden rodzaj oleju. Rozwiązaniem optymalnym jest wyposażenie warsztatu w oddzielne stacje do obsługi układów klimatyzacji w pojazdach hybrydowych i elektrycznych.

Konserwacja

Sprężarka elektryczna jest hermetycznie zamknięta i nie posiada uszczelnienia wału, a zatem ryzyko wycieku czynnika chłodniczego na zewnątrz jest znacznie mniejsze niż w kompresorach napędzanych mechanicznie. Nie oznacza to jednak, że układy klimatyzacji w pojazdach hybrydowych i elektrycznych nie wymagają konserwacji. Należy pamiętać, by poziom czynnika chłodniczego był odpowiedni, gdyż jeśli go zabraknie lub osiągnie poziom krytyczny, zazwyczaj spowoduje to awarię sprężarki. Szczegółowe informacje zawiera instrukcja producenta pojazdu.

FOT. DENSO



SPRĘŻARKA ELEKTRYCZNA DENSO

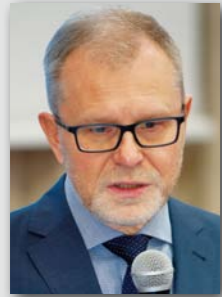
Centrum szkoleniowe WIMAD

ZAPRASZAMY!

WIMAD Sp. j. tel.: 71 346 66 26 szkolenia@wimad.com.pl www.wimad.com.pl

FOT. DENSO

Nielegalny obrót gazami chłodniczymi



KRZYSZTOF GRZEGORZYK

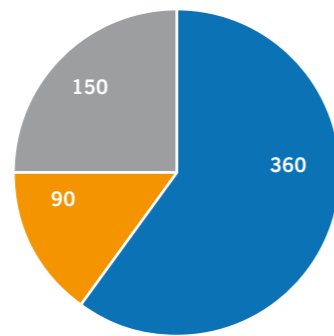
PREZES FUNDACJI OCHRONY KLIMATU PROZON

1 STYCZNIA 2015 R. REGULACJE PRAWNE KOMISJI EUROPEJSKIEJ I PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO USTANOWIŁY KONTYNGENTY W CELU OGRANICZENIA STOSOWANIA CZYNNIKÓW CHŁODNICZYCH POWODUJĄCYCH EFEKT CIĘPLARNIANY (F-GAZY). KONSEKWENCJĄ TYCH OGRANICZEŃ JEST WZROST CEN TYCH SUBSTANCJI W UNII EUROPEJSKIEJ, A CO ZA TYM IDZIE – ICH PRZEMYT ORAZ NIELEGALNY OBRÓT

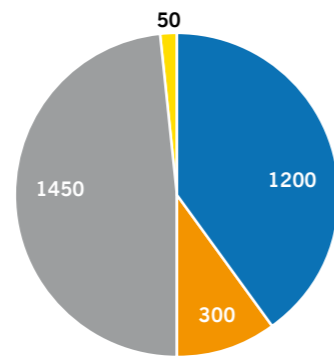
Emisja F-gazów jest jedną z przyczyn zwiększenia efektu cieplarnianego. Ze względu na ich szkodliwość społeczność międzynarodowa zdecydowała się ograniczyć ich zastosowanie i zastępować kolejne generacje czynników chłodniczych nowszymi, bezpieczniejszymi dla klimatu. W związku z tym pojawiła się konieczność reglamentacji obrotu gazami (kontyngenty), która, niestety, prowadzi do wzrostu cen. Nieuczciwi przedsiębiorcy wykorzystali tę okazję do wprowadzania czynników spoza kontyngentów i nielegalnej dystrybucji.

Wartość polskiego rynku

W Polsce co roku zużywa się około 3 tysięcy ton syntetycznych czynników chłodniczych, z czego najwięcej, bo blisko połowę, stanowi R134a.



RYNEK GAZÓW CHŁODNICZYCH W POLSCE W MLN ZŁOTYCH (2018 R.)



ZUŻYCIE CZYNNIKÓW CHŁODNICZYCH W POLSCE W TONACH (2017 R.)

Według obecnych cen, wartość całego krajowego rynku szacuje się na około 600 mln zł. Przez pierwsze trzy lata obowiązywania reglamentacji podaż i popyt pozostawały we względnej równowadze. W 2018 roku dostępny kontyngent F-gazów uległ zmniejszeniu o 37% w porównaniu z 2015 r. (kontyngenty wyrażone są nie w jednostkach metrycznych, ale w ekwiwalencie CO₂).

Czarny rynek

Ograniczanie dostępności i spowodowany tym wzrost cen szybko doprowadziły do powstania czarnego rynku czynników chłodniczych. Szlak przemytu zaczyna się w Chinach, gdzie czynnik jest produkowany, a następnie prowadzi do Unii Europejskiej przez kraje, w których nie obowiązuje unijny system reglamentacji, głównie Ukrainę i Turcję.

Bodźcem napędzającym nielegalny obrót jest cena. Kilogram legalnego czynnika R134a sprowadzonego w ramach kontyngentu kosztuje w cenach detalicznych około 200 zł/kg. Na Ukrainie można go kupić 5-6 razy taniej, co uczyniło jego przemysł bardziej opłacalnym niż przemysł alkoholu czy papierosów. Początkowo przemycany czynnik oferowany był na bazarach i targowiskach „ściany wschodniej”, obecnie – coraz częściej telefonicznie i mailowo. Również na por-

talach internetowych jest dużo ofert przemycników.

Szacuje się, że co najmniej 40% krajowego zapotrzebowania o wartości 240 mln zł pochodzi z nielegalnych dostaw – przemycanych albo przywiezionych z naruszeniem systemu kontyngentów. Według analityków Fundacji Prozon, rok 2018 zakończył się czterdziestoprocentowym udziałem czynników wwiezionych nielegalnie na teren Polski.

Co znajduje się w butli?

Butla z czynnikiem chłodniczym może mieć inną zawartość, niż to, co napisane jest na etykiecie. Laboratorium Prozon Fundacja Ochrony Klimatu wielokrotnie stwierdzało, że nawet w oryginalnych opakowaniach znajdował się gaz o innym składzie niż deklarowany. Niska cena czynnika może wynikać z nielegalnego źródła jego pochodzenia albo z wątpliwej jakości, niezgodnej z normą i danymi technicznymi. Domieszki znacznie tańszych gazów palnych stanowią poważne zagrożenie bezpieczeństwa personelu serwisującego i użytkowników instalacji.

Na teren Unii Europejskiej oprócz R134a przemycane są również inne F-gazy, między innymi R404A i 507A, na które legislacja europejska nałożyła istotne ograniczenia stosowania od początku 2020 r.

W skrajnych przypadkach zawartość butli kupowanych z niepewnego źródła, wypełniona bywa propanem-butanem. Gaz ten jest palny i wybuchowy, a po napełnieniu instalacji lub klimatyzacji stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia. Dodatkowo w kilka tygodni może zniszczyć układ klimatyzacji pojazdu i narazić użytkownika na duże koszty związane z wymianą instalacji.

Nielegalne opakowanie

Warto pamiętać, iż bezpieczeństwu zagraża nie tylko nielegalny gaz nieznanego pochodzenia, ale także niewłaściwe opakowania. Bardzo często czynnik jest sprzedawany w butlach ciśnieniowych niedopuszczonych do stosowania na terenie UE, w złym stanie technicznym, bez ważnej legalizacji. Nierzadko sprzedawany jest też w tzw. butlach jedno-

razowych, stanowiących odpad niebezpieczny i zakazany na terenie Unii Europejskiej od 2007 r. W „jednorazówkach”, nawet mimo ich opróżnienia, pozostałość gazowa może stanowić aż 5% objętości.

Przemysł nie jest wyłącznie polskim problemem, gdyż informacje na ten temat płyną z całej Europy. Wydaje się, iż władze oraz służby większości krajów członkowskich nie są wystarczająco zdecydowane i konsekwentne w przeciwdziałaniu szerzącemu się procederowi. Służby celne w portach europejskich dopiero niedawno zaostrzyły kontrole i wychwytyują nielegalne dostawy F-gazów.

Działania administracji w Polsce

W ostatnich latach polskie władze podchodzą do zjawiska przemytu czynników chłodniczych z coraz większą uwagą. Z inicjatywy Krajowej Administracji Skarbowej (KAS) prowadzone są cykliczne szkolenia dla funkcjonariuszy Służby Celno-Skarbowej. Organizuje je Departament Ceł Ministerstwa Finansów, przy udziale koordynatorów ds. ochrony środowiska KAS i wsparciu Prozon Fundacji Ochrony Klimatu. Szkolenia dotyczą aspektów prawnych i technicznych oraz wykorzystywania analizatorów czynników chłodniczych, pozwalających na szybką identyfikację przywożonych substancji.

Kontrole organów KAS wykonywane przed dopuszczeniem do obrotu towarów importowanych z państw trzecich pozwalają efektywnie zatrzymać te z nich,

które nie spełniają obowiązujących wymagań w UE, lub takich, które naruszają zasady uczciwej konkurencji. Od początku 2018 roku dokonano szeregu zatrzymań osób, które przemyciły gazy chłodnicze lub przewoziły w ilościach przekraczających przyznany kontyngent, a zadeklarowanych jako produkty niewymagające posiadania kontyngentu lub nieprawidłowo oznakowane. Działania te powinny zostać przyspieszone i przekonsultowane ze służbami wszystkich krajów Wspólnoty Europejskiej.

Fundacja szacuje, że straty Skarbu Państwa wynikające z przemytu wyniosły ok. 30 mln złotych z tytułu niepobranych podatków i opłat celnych w samym tylko 2018 roku. Skoordynowane działania różnych urzędów administracji dają jednak nadzieję, że w przyszłości uda się uniknąć przemytu gazów fluorowanych na taką skalę. Dla wielu przedsiębiorców, którzy przekroczyli przyznane kontyngenty może to być ostatni rok, kiedy mogli swobodnie importować F-gazy.

Wnioski praktyczne

Ze względów bezpieczeństwa należy wystrzegać się:

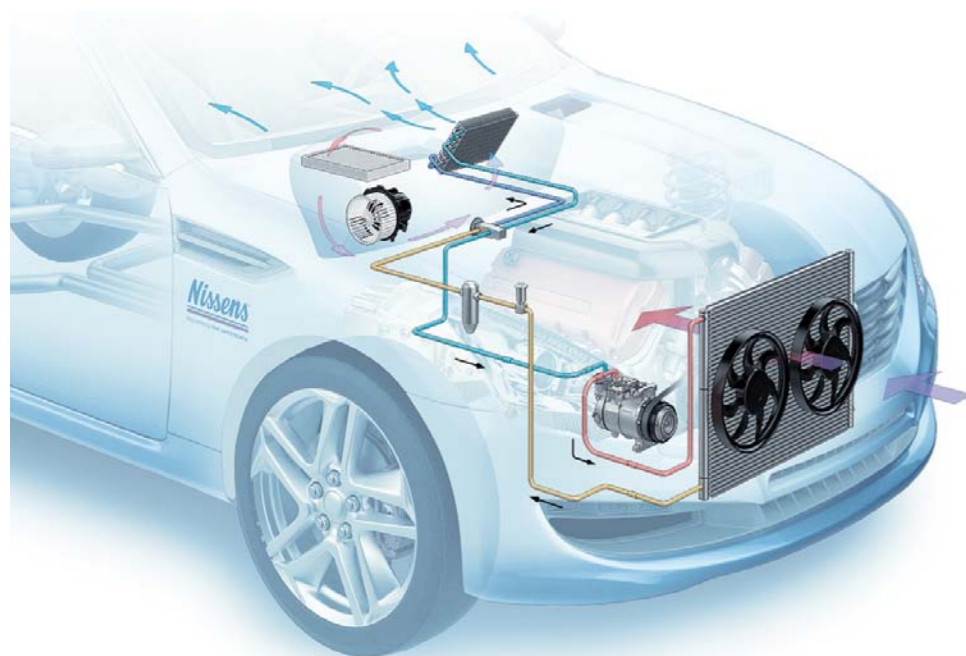
- ▶ dokonywania zakupu czynnika w „atrakcyjnie niskiej” cenie,
- ▶ zakupu czynnika z niesprawdzonych i z nielegalnych źródeł,
- ▶ zakupów bez faktur i certyfikatów,
- ▶ dystrybucji i dalszego obrotu czynnikami pochodzącymi z wątpliwych źródeł.

O Fundacji Prozon

Prozon Fundacja Ochrony Klimatu jest samofinansującą organizacją pozarządową, działającą od 22 lat na rzecz ograniczenia emisji gazów szkodliwych dla środowiska, stosowanych w chłodnictwie i energetyce. Założenie Fundacji przez dostawców czynników chłodniczych stanowiło wyraz ich ekologicznej świadomości oraz potrzeby prowadzenia społecznie odpowiedzialnej działalności gospodarczej. Dzięki współpracy z setkami firm serwisowych w Polsce, które dokonują odzysku gazów chłodniczych, Fundacja regeneruje dziesiątki ton substancji szkodliwych dla warstwy ozonowej. Ta działalność pozwala ograniczać produkcję szkodliwych gazów.

Fundacja utrzymuje się z usług regeneracji, analiz laboratoryjnych oraz organizacji szkoleń dla branży chłodniczej i energetycznej. Celem nadrzędnym szkoleń jest kreowanie odpowiedzialnych postaw i w konsekwencji ograniczenie emisji szkodliwych gazów. W ramach międzynarodowego konsorcjum REAL Alternatives, Fundacja promuje innowacyjne i bezpieczne rozwiązania w chłodnictwie i klimatyzacji. W Zgromadzeniu Fundatorów zasiadają firmy: Air Products, Linde Gaz Polska, Schiessl Polska.

Opróżnianie sprężarki klimatyzacji z oleju

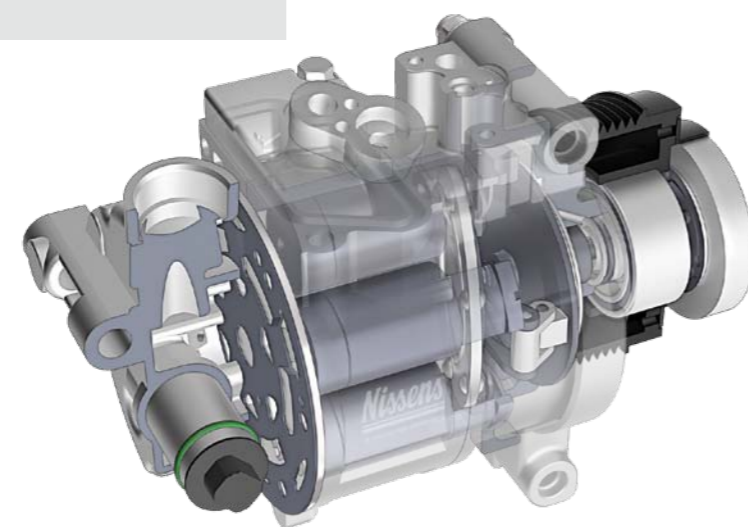


SCHEMAT UKŁADU KLIMATYZACJI Z ZAWOREM ROZPRĘŻANYM. Z WIDOCZNYM UMIEJSCOWIENIEM SPRĘŻARKI W UKŁADZIE

ISTNIEJE KILKA SPOSOBÓW OPRÓŻNIANIA SPRĘŻAREK KLIMATYZACJI Z OLEJU. PONIŻEJ PODAJEMY W SYNTETYCZNY SPOSÓB SUGEROWANE METODY W ZALEŻNOŚCI OD KONSTRUKCJI SPRĘŻAREK

Sprężarka z korkiem olejowym

- ▶ Umieścić naczynie z podziatką poniżej korka olejowego, a następnie usunąć korek.
- ▶ Odczekać do momentu spłynięcia oleju ze sprężarki.
- ▶ Pokręcić wałem sprężarki zgodnie z ruchem wskazówek zegara w celu dokładniejszego opróżnienia jej z oleju.
- ▶ Jeżeli olej już nie wypływa, pokręcić dodatkowo ok. 10 razy wałem sprężarki w celu upewnienia się, że więcej oleju już nie wypłynie.



SPRĘŻARKA NISSENS

Sprężarka bez korka olejowego

- ▶ Zdjąć pokrywy zabezpieczające króćce dolotowe oraz wylotowe ze sprężarki.
- ▶ Umieścić naczynie z podziatką poniżej króćców.
- ▶ Przechylić odpowiednio sprężarkę oraz wylać olej przez jej wlot lub wylot.
- ▶ Pokręcić wałem sprężarki zgodnie z ruchem wskazówek zegara w celu dokładniejszego opróżnienia jej z oleju.
- ▶ Jeżeli olej już nie wypływa, pokręcić dodatkowo ok. 10 razy wałem sprężarki w celu upewnienia się, że więcej oleju nie wypłynie.

Uwaga: nie jest możliwe całkowite opróżnienie oleju ze sprężarki przez króćce. Nawet 10-20% oleju, ze względu na jego lepkość, a także w zależności od konstrukcji sprężarki, może pozostać na jej wewnętrznych ściankach.

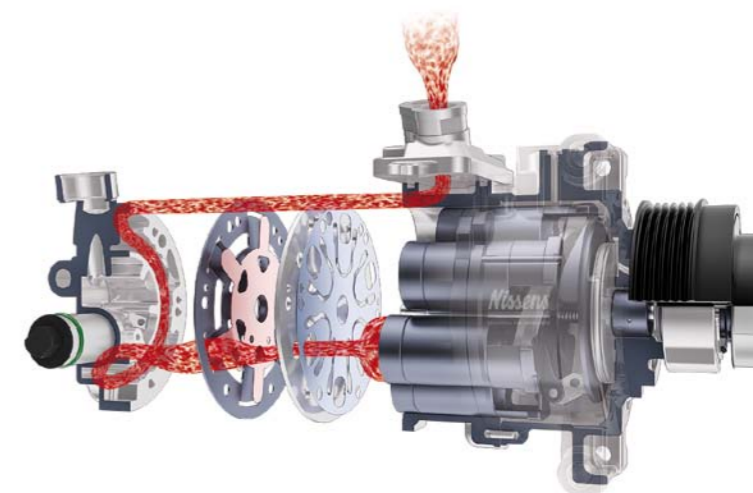
Wlewanie oleju do sprężarki

nieposiadającej korka spustowego

- ▶ Należy zwrócić uwagę na właściwy typ i lepkość oleju wlewanego do

sprężarki (parametry oleju wg katalogu Nissens dla danej sprężarki). Nissens stosuje tylko najwyższej jakości oleje typu PAG.

- ▶ Sprężarki Nissens są fabrycznie zalewane olejem typu PAG. Jeżeli wg danych producenta auta w układzie A/C ma być taka sama ilość oleju, jaką zalana jest fabrycznie sprężarka Nissens, oleju nie należy dolewać.
- ▶ Olej należy wlewać króćcem dolotowym sprężarki (ssanie), ponieważ ma on na ogół większą średnicę niż króciec wylotowy (tłoczenie).



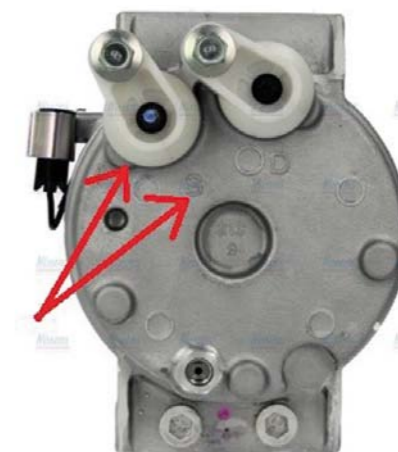
PRZEKRÓJ SPRĘŻARKI NISSENS Z UKAZANYM PRZEPŁYWEM GAZU PODCZAS SPRĘŻANIA. WIDAC SKOMPLIKOWANĄ STRUKTURĘ WEWNĘTRZNY SPRĘŻARKI, NA KTÓREJ OSADZA SIĘ OLEJ, PRZEZ CO NIE JEST MOŻLIWE CAŁKOWITE OPRÓŻNIENIE JEJ Z OLEJU



PRZEKRÓJ SPRĘŻARKI NISSENS Z UKAZANYM PRZEPŁYWEM GAZU PODCZAS SSANIA

- ▶ Jeżeli króćce są tej samej średnicy, powinny być oznaczone jako S (ang. suction – ssanie) lub D (ang. discharge – wypływ, tłoczenie). Oznaczenia S i D mogą znajdować się na zaślepkach króćców lub na korpusie sprężarki pod króćcami (przykład oznaczeń na zdjęciu obok)

Jeżeli króćce są tej samej średnicy, powinny być oznaczone jako S (ang. suction – ssanie) lub D (ang. discharge – wypływ, tłoczenie). Oznaczenia S i D mogą znajdować się na zaślepkach króćców lub na korpusie sprężarki pod króćcami (przykład oznaczeń na zdjęciu obok)



SPRĘŻARKA KLIMATYZACJI NISSENS Z UKAZANYMI PORTAMI SSANIA I TŁOCZENIA

FOT. NISSENS

FOT. NISSENS



ASMET®

UKŁADY WYDECHOWE

www.asmet.eu

**EKOLOGIA
JAKOŚĆ
PRECYZJA
HOMOLOGACJE**

TecAlliance
Certified Data Supplier

TÜVRheinland
CERTYFIKOWANO

System zarządzania
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
IATF 16949:2016

www.tuv.com
ID 9105047498

TRZYDZIEŚCI MIESIĘCY
30 miesiocy
GWARANCJI

Odkazanie ozonem i ultradźwiękami



PRZEMYSŁAW TRELIŃSKI

KIEROWNIK DZIAŁU OBSŁUGI TECHNICZNEJ
MAGNETI MARELLI

ODKAŻANIE POJAZDÓW POWINNO SIĘ PRZEPROWADZAĆ PRZYNAJMNIEJ RAZ W ROKU, NAJLEPIEJ PODCZAS SERWISU UKŁADU KLIMATYZACJI. DO NAJLEPSZYCH METOD ODKAŻANIA ZALICZA SIĘ OZONOWANIE ORAZ ULTRADŹWIĘKI

Ozonowanie

Skuteczność działania ozonu w walce z drobnoustrojami jest bardzo wysoka, zwłaszcza przy regularnej obsłudze klimatyzacji (najlepiej dwa razy w roku). Posiada on silne, mocniejsze od chloru, właściwości odkażające i dociera do każdego miejsca układu klimatyzacji. Usuwa również pleśń i nieprzyjemne zapachy z wnętrza pojazdu. Sam proces odkażania jest prosty, szybki, a eksploatacja

urządzenia nie wymaga zakupu dodatkowych środków chemicznych.

Ozonator Magneti Marelli MX-4000 jonizuje powietrze atmosferyczne, a dzięki wysokiej wydajności (ponad 4000 mg/h), sprawdza się doskonale w przypadku np. autobusów. Po przeprowadzeniu ozonowania za pomocą MX-4000 konieczne jest dłuższe przewietrzenie pojazdu ze względu na wysokie stężenie ozonu.

W ofercie firmy Magneti Marelli jest również mniejsza wersja urządzenia o nazwie Ozon-Maker. Różni się ilością produkowanego ozonu (1000 mg/h) i polecana jest głównie do dezynfekcji samochodów osobowych.

Metoda ultradźwiękowa

Odkazanie układów klimatyzacji za pomocą ultradźwięków polega na wprowadzeniu specjalnego detergentu na powierzchnię kryształu piezoelektrycznego, który wibrując z bardzo wysoką częstotliwością, powoduje powstawanie mgiełki unoszącej się nad przetwornikiem ultradźwiękowym.

Urządzeniem Magneti Marelli służącym do tego celu jest nebulizator Bactoban. Podczas zabiegu mgiełka (często nazywana dymkiem) kierowana jest do wy-



BACTOBAN – URZĄDZENIE DO ULTRADŹWIĘKOWEGO ODKAŻANIA I ODŚWIEŻANIA UKŁADÓW KLIMATYZACJI ORAZ KABIN POJAZDÓW

lotu urządzenia za pomocą wentylatora, a następnie pochłaniana przez powietrze krążące w obiegu zamkniętym w kabinie, penetruje wszystkie miejsca wymagające oczyszczenia (zwłaszcza parownik klimatyzacji). Mgiełka ta w temperaturze pokojowej składa się z mikrokropelek o bardzo małych rozmiarach 5 do 10 μm , które nie osadzają się na napotkanych powierzchniach, co zapobiega zjawisku kondensacji. Duże krople są usuwane z generowanej mgiełki podczas zderzenia ze ściankami komory urządzenia.

Metoda odkażania klimatyzacji z wykorzystaniem urządzenia ultradźwiękowego Bactoban sprawdza się najlepiej w przypadku pojazdów serwisowanych nieregularnie, gdzie ozonowanie może okazać się nie w pełni skuteczne. ■



URZĄDZENIE DO OZONOWANIA MAGNETI MARELLI MX-4000 O WYSOKIEJ WYDAJNOŚCI 4000 MG/H



OZON-MAKER – MNIEJSZY I ŁATWY W OBSŁUDZE OZONATOR

AVA Quality Cooling



Własne fabryki chłodziw w Chinach i Kambodży, produkty OE w ofercie do układów chłodzenia i klimatyzacji samochodów osobowych i ciężarowych, preferowany dostawca dużych grup zakupowych – AVA Quality Cooling to marka dynamicznie wchodząca na rynek krajów Europy Wschodniej

Był koniec 2016 roku, kiedy tajwańska grupa Enterex International zdecydowała się na przejęcie AVA – firmy o głębokich korzeniach europejskich, założonej w 1957 roku, a powstałej po zakupie wyspecjalizowanej niemieckiej firmy w produkcji chłodziw już od 1923 roku. W sierpniu 2018 roku marka AVA Quality Cooling pojawiła się w Polsce, po przejęciu polskiej firmy Highway International – producenta i dystrybutora wysokiej jakości chłodziw i elementów systemów termicznych do samochodów ciężarowych. Tym samym AVA zapewniła sobie rozwój na rynkach Europy Wschodniej i rozszerzyła ofertę o segment samochodów ciężarowych.

Pochodzenie produktów marki AVA Quality Cooling należącej do portfolio Enterex Group Ponad 5 milionów chłodziw rocznie jest produkowanych we własnych fabrykach Enterex Tajwan. Koncern swoje inwestycje rozpoczął w 1996 roku w Chinach od budowy dużego, zaawansowanego technologicznie zakładu produkcyjnego w Yangzhou i Ningbo. Głównym celem tej ważnej inwestycji było zagwarantowanie stałego standardu wysokiej jakości produktów i utrzymanie przewagi konkurencyjnej oraz bezpośrednie zaopatrzenie producentów OEM obecnych w Chinach.

Taiwan Enterex Group produkuje zgodnie z normami jakości OE (pierwszego montażu) przy użyciu systemów badawczych i maszyn z Japonii oraz Europy, tak aby spełnić wymagania produkcyjne i eksploatacyjne dla wszystkich rodzajów produktów.

W 2016 roku Enterex otworzył nowy zakład produkcyjny w Kambodży w Sihanoukville, gdzie na powierzchni ponad 120 tys. m kw. produkowanych jest ponad 1,5 miliona chłodziw rocznie.



Chłodziw firmy TitanX na pierwszy montaż do Volvo, RVI, Iveco, Scania i Mercedesa

W szwedzkiej fabryce w Mjällby powstają chłodziw do pojazdów ciężarowych marki TitanX. Większość tych produktów dostarczana jest na pierwszy montaż do producentów ciężarówek. Część dostępna jest jednak także w aftermarketcie, również w Polsce.

Obecnie TitanX jest największym graczem na rynku OE. Od 2010 roku jego chłodziw są montowane m.in. w ciężarówkach marek Scania, Mercedes-Benz, Iveco czy Volvo Trucks, w tym u zwycięzców konkursu *International Truck of the Year*. Oprócz Szwecji, marka TitanX posiada swoje fabryki także w USA, Chinach, Meksyku, Brazylii i w Polsce, w Opolu. AVA w części oferty skierowanej do pojazdów ciężarowych i autobusów oferuje produkty na pierwszy montaż z fabryki TitanX.

AVA Quality Cooling to produkty, które dzięki międzynarodowemu charakterowi Grupy korzystają z najbardziej zaawansowanych technologii amerykańskich, japońskich i europejskich oraz z niższych kosztów produkcji, oferując tym samym rynkowi wysoką jakość w konkurencyjnej cenie.

Enterex International jako spółka macierzysta daje możliwość działania nie tylko w roli dystrybutora, ale również producenta z fabrykami zarówno w Chinach i Kambodży, jak i wkrótce w Europie. Gwarantuje to długoterminową konkurencyjność oraz większą kontrolę nad jakością własnych produktów i wiąże się z rozwojem nowych linii produktowych.

Obecnie Grupa zatrudnia ponad 2 tys. pracowników na całym świecie i oferuje 2,3 tys. zastosowań chłodziw i 1,2 tys. różnych zastosowań kondensatorów. W ofercie są produkty przeznaczone do wszystkich marek producentów samochodów osobowych, pick-upów, samochodów ciężarowych, a także generatorów i pojazdów do zastosowań wojskowych i rolniczych. Dziś tajwańska Grupa jest jednym z wiodących producentów na świecie, z produkcją ponad 5 milionów sztuk rocznie.

Cechy wyróżniające produkty

AVA Quality Cooling:

- pochodzenie z własnych fabryk z szeroką ofertą o wysokiej, kontrolowanej jakości,
- oferta na pierwszy montaż TitanX do samochodów ciężarowych,
- szybki rozwój produktów i reagowanie na potrzeby rynku dzięki własnym działom R&D,
- konkurencyjne ceny i wsparcie dla dystrybutorów,
- sukcesy na rynkach zachodnich, takich jak USA (30% udziału), Francja, kraje Beneluksu oraz UK jako najlepsza prognoza dla rozwoju także na rynkach Europy Wschodniej.



Ośrodek testowy Denso



KOMORA KLIMATYZACYJNA OŚRODKA TESTOWEGO DENSO W ECHING

KLIMATYZACJA SAMOCHODOWA NIE JEST JUŻ LUKSUSEM, LECZ JEDNYM Z PODSTAWOWYCH OCZEKIWAŃ KIEROWCÓW. W ARTYKULE PRZYGLĄDAMY SIĘ BLIŻEJ OŚRODKOWI DENSO W ECHING (NIEMCY), GDZIE TESTOWANE SĄ KOMPONENTY HVAC, NIE TYLKO SPEŁNIAJĄCE OCZEKIWANIA KLIENTÓW WARSZTATÓW, ALE NAWET JE PRZEWYŻSZAJĄCE

Bawaria jest ostoją niemieckiej motoryzacji. Właśnie tutaj BMW i Audi wypracowały swoją globalną reputację najwyższej jakości producentów – tutaj też znajduje się ośrodek testowy Denso w Eching. W 1994 roku, w parku przemysłowym nieopodal Monachium, firma Denso otworzyła jeden z najnowocześniejszych w Europie tuneli klimatyczno-aerodynamicznych.

W 2003 r. obiekt rozrósł się trzykrotnie – do 7 800 m kw. Wybudowano dwie nowe komory samochodowe, pięć stanowisk do testowania części i laboratorium

badania materiałowych. To tutaj specjaliści Denso dokładnie testują części i systemy OE HVAC, aby upewnić się, że spełniają one najwyższe standardy określone przez producentów pojazdów, międzynarodowe ustawodawstwo i wewnętrzne specyfikacje firmy. Części te są ostatecznie sprzedawane na rynku wtórnym, dlatego klienci zamawiający części Denso mogą mieć pewność, że zostały one poddane rygorystycznym testom podczas fazy rozwoju OE.

Jan von Pozniak, senior technical manager ds. akustyki w dziale rozwoju wy-

dajności cieplnej, wyjaśnia: *Nasza filozofia może wydawać się całkiem prosta – przewyższyć wszelkie oczekiwania. W praktyce jednak nasze procedury testowania nie są proste. Części samochodowe produkowane w Niemczech słyną z najwyższej możliwej jakości – i jest to z pewnością prawda w przypadku naszych układów klimatyzacji HVAC OE.*

Klimat i klimatyzacja

Mimo że upalne lata stają się coraz powszechniejsze, temperatury na poziomie +50°C są na szczęście wciąż rzadkością. W takiej temperaturze mogą być jednak przeprowadzane testy w kabinie w tunelu aerodynamicznym – przy obciążeniu słonecznym do 1200 W/m². Z drugiej strony, możliwe jest obniżenie temperatury do -30°C. Natężenie promieniowania słonecznego ma duży wpływ na sterowanie systemami HVAC. Zaawansowana technologia wykorzystywana w komorze klimatycznej Denso pozwala symulować

każdą możliwą pozycję słońca i wiatru podczas przeprowadzania testów rozgrzewania i schładzania – od -20°C do +50°C. Wszystko to w celu optymalizacji układów klimatyzacji i systemów termicznych.

Na komfort pasażerów wpływa również stabilność temperatury i jej rozkład w pojeździe. Ponieważ wymienniki ciepła stają się coraz mniejsze, rozkład temperatur w układzie HVAC staje się kluczowy. Aby wyeliminować skoki temperatury lub konieczność ciągłej regulacji manualnych systemów HVAC, Denso dokładnie testuje wszystkie swoje części do układów klimatyzacji i systemów termicznych w komorze regulacji temperatury.

Testy akustyczne

Możliwość słuchania muzyki o wysokiej jakości w samochodzie jest dziś kolejnym standardem – nikt nie chce, aby hałas z układu HVAC zakłócał akustykę. Dlatego już na bardzo wczesnym etapie rozwoju Denso testuje i optymalizuje układy w komorze hałasu pojazdu. Specjalna technologia umożliwia rejestrowanie wszelkich nieprzyjemnych dźwięków, nawet bardzo niskich, dzięki czemu możliwe jest zlokalizowanie źródła hałasu i wyeliminowanie go. Firma posiada specjalne stanowisko rolkowe, które pozwala wykryć wszelkie generujące hałas sprzężenia pomiędzy silnikiem a sprężarką czynnika chłodniczego. Kolejny krok to komora szumu składowego, gdzie testowane jest zachowanie akustyczne części HVAC i gdzie specjaliści Denso lokalizują źródła niechcianego dźwięku w celu zoptymalizowania danego komponentu.

Organizacja pracy

Praca zespołowa jest podstawą wydajnego warsztatu. To samo dotyczy systemów HVAC: im lepiej poszczególne części są ze sobą zestrojone, tym lepsza jest wydajność całego układu. Właśnie w tym celu został zaprojektowany tunel klimatyczno-aerodynamiczny. Tutaj Denso testuje, na przykład, sprężarkę czynnika chłodniczego w symulacji komory silnika, gdzie temperatury otoczenia mogą sięgać +120°C. Możliwe jest również symulowanie każdej temperatury powie-

TUNEL AERODYNAMICZNY



KOMORA SZUMU SKŁADOWEGO



trza wlotowego i testowanie pompy ciepła CO₂. „Całość to więcej niż suma jej składników” – jest tu zasadą przewodnią.

Drukowanie komponentów 3D

Ośrodek w Eching dysponuje czterema najnowocześniejszymi drukarkami 3D do konstruowania prototypów i próbek. Ponieważ czas, w jakim opracowywane są nowe modele pojazdów, jest coraz krótszy, często konieczne jest dostosowywanie wymiarów części do układów klimatyzacji i systemów termicznych. Drukarki 3D są idealnym rozwiązaniem do prototypowania i tworzenia próbek złożonych geometrii z danych CAD. Oparte na modelach CAD symulacje służą do weryfikacji wydajności części na wczesnym etapie. Kompetencje programistyczne specjalistów Denso ds. projektowania i symulacji są uzupełniane przez wiedzę inżynierów materiałowych, zarówno w kwestii części metalowych, jak i niemetalowych. Dzięki temu komponenty HVAC Denso są zawsze

wytwarzane z materiałów o najlepszych możliwych właściwościach mechanicznych, mikrostrukturalnych i elektrochemicznych.

– W Denso inwestujemy w badania 10% naszych zysków netto – podkreśla Jan von Pozniak. – To nie tylko dowód szczególnej uwagi, jaką przykładamy do jakości i innowacyjności, ale także zapewnienie, że poszczególne części i kompletne układy HVAC są zoptymalizowane w ramach całościowej koncepcji pojazdu.

Dzięki temu warsztaty korzystające z części Denso do układów klimatyzacji i systemów termicznych – sprężarek i skraplaczy, osuszaczy, parowników, zaworów rozprężnych, przetwórczy ciśnienia i części do układów chłodzenia silnika, takich jak: chłodnice wody, intercoolery, wentylatory chłodnic, dmuchawy nawiewu kabiny i rdzenie nagrzewnic – mogą mieć pewność, że otrzymają części o prawdziwej jakości OE.

Opracowanie na podstawie materiałów firmy Denso

A może wodór?



TOYOTA MIRAI – PIERWSZY SERYJNIE PRODUKOWANY ELEKTRYCZNY SAMOCHÓD OSOBOWY NA OGNIWA PALIWOWE, KTÓREGO PRODUKCJA PO 2020 R. MA WYNIEŚĆ 30 000 ROCZNIE

ELEKTRYFIKACJA TO JEDEN Z NAJWAŻNIEJSZYCH TRENDÓW WE WSPÓŁCZESNEJ MOTORYZACJI. WYKORZYSTANIEM SILNIKA ELEKTRYCZNEGO DO NAPĘDZANIA AUTA W TAKIM CZY INNYM STOPNIU INTERESUJĄ SIĘ NIEMAL WSZYSCY PRODUCENCI, CHOĆ ICH SKUTECZNOŚĆ W ZAINTERESOWANIU KLIENTÓW SWOIMI PRODUKTAMI BYWA RÓŻNA

Napęd hybrydowy

Elektryfikacja masowo produkowanych samochodów rozpoczęła się w 1997 r. wraz z premierą hybrydowej Toyoty Prius. Był to pierwszy zelektryfikowany model, który wszedł do głównego nurtu motoryzacji. Już w 1998 roku jego sprzedaż przekroczyła 17 600 egzempla-

rzy, a obecnie na drogach całego świata jeździ ponad 4 miliony priusów. Ten przełomowy samochód zbudowano na podstawie kompaktowego modelu Echo. Prawdziwa rewolucja kryła się jednak pod maską. Do benzynowego silnika 1.5 dodano napęd elektryczny, mogący napędzać samochód lub go spowalniać,

odzyskując przy tym energię. Generowany podczas hamowania prąd trafia do baterii, z której natępnie jest czerpany podczas jazdy. Za koordynację pracy obu silników odpowiada jednostka sterująca oraz opatentowana przez Toyotę przekładnia planetarna. Dzięki temu hybrydy Toyoty mogą być napędzane albo samym silnikiem elektrycznym, albo spalinowym lub oboma jednocześnie. Za sprawą tego systemu hybrydy zużywają znacznie mniej paliwa niż porównywalne auta benzynowe, a przy tym nie wymagają ładowania z gniazdka.

Hybrydy ładowane z gniazdka (PHEV) to pomysłowe rozwiązanie na czasy przejściowe. Ich pojawienie się przyspieszyło rozwój infrastruktury i dało szansę kierowcom na oswajanie się z koncepcją ładowania samochodów bez obawy o za-

sięg. Samochody po naładowaniu baterii zapewniają zasięg kilkudziesięciu kilometrów na samym silniku elektrycznym. Kiedy zapas energii naładowany w domu czy w pracy się wyczerpie, samochód staje się – w zależności od producenta i technologii – albo standardowym autem spalinowym, albo standardową hybrydą, odzyskującą energię z ładowania.

Auta elektryczne

Pierwsze współczesne samochody elektryczne (EV) oferowane na rynku zaczęły pojawiać się mniej więcej w tym samym czasie, co Prius, jednak żaden z nich nie odniósł komercyjnego sukcesu. Dla przykładu: trwająca zaledwie trzy lata (1997-1999) produkcja Hondy EV Plus zamknęła się w liczbie 300 egzemplarzy. Współcześnie sytuacja EV jest znacznie lepsza – łączna liczba aut elektrycznych wszystkich producentów przekroczyła 3 miliony – dla porównania wszystkich hybryd samej tylko Toyoty jest dziś ponad 13 milionów.

Najlepiej na globalnym rynku EV radzą sobie: Tesla, Nissan, Renault i BMW. Dużym, lecz odseparowanym rynkiem są Chiny, gdzie działa wiele lokalnych marek produkujących auta elektryczne – najpopularniejsze z nich to BAIC, BYD, JAC, SAIC, Chery czy Geely.

Hybrydy przyzwyczyły kierowców do silnika elektrycznego w samochodzie i przygotowały grunt pod dalszy rozwój elektromobilności. Konstrukcja samochodów elektrycznych zawiera komponenty, które pojawiły się na masowym rynku właśnie za sprawą niewymagających ładowania hybryd. Należy do nich, oczywiście, silnik elektryczny, a także sterownik mocy i przetwornica napięcia. Dzięki hybrydom do samochodów trafiły także trwałe, wydajne baterie. Toyota zdecydowała się na akumulator niklowo-wodorkowy i do dziś stosuje ten typ ogniw w większości swoich modeli ze względu na ich udowodnioną przez ponad 20 lat trwałość. Alternatywą dla nich są baterie litowo-jonowe, których przewagą jest większa gęstość energii, pozwalająca zredukować wielkość i masę akumulatorów.

Napęd elektryczny składa się z trzech podstawowych komponentów – maga-

zynu energii, jednostki sterującej i silnika. Samochody elektryczne mogą przechowywać energię bezpośrednio w akumulatorze (BEV).

Baterie mocowane są najczęściej w podłodze auta lub z tyłu – pod kanapą i w bagażniku. Są one ładowane przez gniazdo w karoserii z zewnętrznego źródła w postaci specjalnej ładowarki lub domowego gniazdka elektrycznego, co jednak zajmuje znacznie więcej czasu. Z baterii prąd płynie do jednostki sterującej, która określa, ile energii ma być dostarczane silnikowi. Moduł ten często pełni dodatkowo funkcję przetwornicy, zmieniającej prąd stały na zmienny lub odwrotnie, a także może regulować jego natężenie.

W samochodach EV, podobnie jak w hybrydach, silników elektrycznych może być kilka. Napędzają one jedną oś lub obie osie, albo też są zintegrowane z każdym kołem osobno. Mogą również pełnić funkcję generatora i odzyskiwać energię z hamowania.

Samochód elektryczny na wodór

Samochody na wodór (FCV) są napędzane silnikiem elektrycznym, tak samo jak auta na baterie. Różni je źródło prądu. Ogniwa paliwowe to nowoczesne urządzenie, w którym zachodzi reakcja wodoru i tlenu w niskiej temperaturze. Efektem tej reakcji są energia elektryczna oraz woda. Samochody te nie wymagają ładowania, lecz tankowania wodorem, które trwa kilka minut, zapewniając przebiegi ponad 500 km.

Obecnie najpopularniejszym samochodem FCV jest Toyota Mirai. Średniej wielkości sedan ma 154 KM mocy i rozpędza się do setki w 9 sekund. Dwa zbiorniki na sprężony wodór o pojemności ok. 60 l każdy mają trójwarstwową, polimerową strukturę i mieszczą łącznie 122 l gazu o masie 5 kg. Co ciekawe, znaczna część układu napędowego Mirai pochodzi z samochodów hybrydowych Toyoty. Dzięki temu zasadnicza konstrukcja pojazdu jest dopracowana i sprawdzona.

Problem, jak przy wprowadzaniu każdej nowej technologii, stanowi uboga sieć stacji tankowania. Obecnie w Polsce nie ma ani jednej, w Niemczech, które pod tym względem przodują, jest ich kilkadziesiąt, a na całym świecie – kilkaset. ■



TOYOTA COROLLA W WERSJI HYBRYDOWEJ



TOYOTA PRIUS – PREKURSOR NAPĘDU HYBRYDOWEGO W PRODUKCJI MASOWEJ



TOYOTA MIRAI ZASILANA WODOREM – WIDOK, SILNIK I SCHEMAT ROZMIESZCZENIA PODZESPOŁÓW W POJEZDZIE

Wymiana sworznia i tulei zamiast całego wahacza



TOMASZ OCHMAN

VSM TECHNICAL SUPPORT PROVIDER
SKF

OSZCZĘDNI UŻYTKOWNICY POJAZDÓW ZAMIAST WYMIANY KOMPLETNEGO WAHACZA CZĘSTO DECYDUJĄ SIĘ NA ZASTOSOWANIE ZESTAWU NAPRAWCZEGO OBEJMUJĄCEGO SWORZEŃ I TULEJĘ. CZY ZAWSZE JEST TO MOŻLIWE, OPŁACALNE, A PRZEDĘ WSZYSTKIM - BEZPIECZNE?

Usterki wahacza objawiają się zazwyczaj stukami i gorszym prowadzeniem pojazdu. O ile zużyta tuleja nie ma dużego wpływu na bezpieczeństwo, to wypięcie sworznia ze zwrotnicy może doprowadzić do utraty kontroli nad pojazdem. Zadaniem sworznia jest umożliwienie swobodnego obrotu koła, tulei zaś – tłumienie drgań wynikających z pracy zawieszenia. Tuleja jest najszybciej zużywającym się elementem wahacza.

Opłacalność wymiany jedynie tulei lub sworznia zamiast całego wahacza zależy od wielu czynników. Producenci pojazdów montują obecnie dwa typy wahacza: stalowy albo aluminiowy. Poza tym są konstrukcje rozbielane i nierozbielane.

Wymiana nie jest możliwa, gdy sworznie stanowi integralną część wahacza. Nie należy tego robić również w przypad-

ku zawieszenia aluminiowego. Aluminium jest materiałem znacznie bardziej plastycznym niż stal, dlatego wciskanie w taki wahacz tulei może doprowadzić do jego deformacji.

W przypadku wymiany sworznia nie zawsze trzeba demontować wahacz, dlatego w niektórych pojazdach zastosowanie zestawu naprawczego może być opłacalne. Inaczej jest w przypadku tulei, które wciska się w wahacz. W kosztach robocizny nie ma różnicy, czy demontuje się cały wahacz, by go zastąpić nowym, czy tylko po to, by wymienić tuleje. Należy zatem wziąć pod uwagę przebieg elementów zawieszenia i cenę poszczególnych części. Może się okazać, że wymiana „na raty” przewyższy wraz z robocizną koszt nowego zestawu, a trwałość takiego rozwiązania nie będzie duża.



ZESTAW NAPRAWCZY DO WYMIANY TULEI WAHACZA

Nie w każdym typie wahacza wymiana połączonych z nim elementów jest bezpieczna. Jeśli stosujemy zestaw naprawczy dla wahacza stalowego, warto pamiętać, by nie robić tego więcej niż jeden raz. Duży przebieg wahacza znacznie osłabia jego strukturę, co w przypadku elementów zawieszenia jest szczególnie ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa. Wciskanie tulei w stary wahacz powoduje z kolei zużycie gniazd, w których są umieszczone. Z tego względu kolejna wymiana może okazać się po prostu fizycznie niemożliwa.

Jak zawsze, kluczowa jest jakość zastosowanych części. Warto stosować części renomowanych firm, gdyż ich jakość jest gwarancją bezpieczeństwa i dłuższej eksploatacji w porównaniu z tanimi zamiennikami.

Produkowane przez SKF zestawy naprawcze oraz poszczególne elementy zawieszenia w pełni odpowiadają standardom podzespołów stosowanych na tzw. „pierwszy montaż”. ■



FOT. SKF

Jak dobrać lampy ksenonowe?



WIOLETTA PASIONEK

MARKETING MANAGER CENTRAL EUROPE
LUMILEDS POLAND

SKUTECZNOŚĆ LAMP KSENONOWYCH JEST WIĘKSZA NIŻ ŻARÓWEK HALOGENOWYCH. SĄ ONE RÓWNIEŻ TRWAŁSZE. TRUDNO POWIEDZIEĆ, CZY PRZETRWAJĄ STARCIE Z BARDZIEJ WYDAJNĄ TECHNOLOGIĄ LED, JEDNAK WCIĄŻ MONTOWANE SĄ W WIELU POJAZDACH NIE TYLKO KLASY PREMIUM

Działanie lampy ksenonowej jest podobne do wyładowania atmosferycznego. Pomiędzy dwiema elektrodami powstaje emitujący światło łuk elektryczny. Komora wyładowcza zawiera gaz ksenonowy i różne sole metali, które po zapłonie przechodzą w stan ciekły, parują i wytwarzają wyraźne linie widma o różnych kolorach. W efekcie ich połączenia powstaje charakterystyczne białe światło. Standardowa temperatura barwowa ksenonów wynosi 4100 K, choć w zależności od użytych soli dochodzi do 5000 K (barwa biało-niebieska), tak jak w przypadku lamp marki Philips Xenon WhiteVision gen2. Trwałość ksenonów większość renomowanych producentów określa na ok. 2500-3000 godzin pracy.

Wymiany palników ksenonowych dokonuje się podobnie, jak żarówek halogenowych, niezbędne jest jednak zachowanie odpowiednich zasad bezpieczeństwa. Trzeba pamiętać, że zapłonnik generuje impuls o napięciu ponad 20 000 V, więc podczas wymiany zapłonnik musi być bezwzględnie wyłączony. Kolejną czynnością jest prawidłowe wypoziomowanie reflektorów, co przeprowadza się za pomocą wyposażonego w odpowiednie funkcje testera.

Mimo dużej trwałości światło ksenonowe wraz z upływem czasu zmienia barwę, najczęściej na fioletowo-różową i wyraźnie ciemnieje. Jeśli dzieje się to tylko w jednej lampie, warto od razu wymienić drugą, gdyż ona również wkrótce straci swoje parametry. Innym rodzajem usterki jest charakterystyczne mruganie,



które oznacza, że prawdopodobnie winny jest zapłonnik, a nie sam palnik. Jeśli oba elementy nie są zintegrowane, zapłonnik można wymienić oddzielnie.

Przy zakupie nie należy kierować się wyłącznie ceną. Tanie zamienniki nie wytwarzają wystarczająco mocnej wiązki światła, często różnią się barwą i stosunkowo szybko przepalają. Poza tym, mogą zniszczyć przetwornicę, a brak lub nieodpowiedni filtr UV powoduje matowienie kloszy reflektorów. Warto więc wybierać produkty renomowanych producentów, spełniające odpowiednie homologacje.

Dobrym przykładem są tutaj lampy Philips LongerLife, które zapewniają jazdę bez obawy o awarię świateł aż do

7 lat. Ich 4-letnią gwarancję można przedłużyć o kolejne 3 lata po zarejestrowaniu produktu online.

Przy wymianie należy dobrać właściwy rodzaj lampy wyładowczej do posiadanego reflektora. Na rynku występują palniki zintegrowane z zapalnikami (oznaczenia D1, D3, D5, D8) oraz bez niego (D2, D4). Wyróżnia się reflektory projektorowe z soczewką (oznaczone na końcu literą S, np. D3S) oraz odbłyśnikowe (litera R).

Coraz bardziej popularne stają się systemy zintegrowane (D5S). Mimo niewysokich parametrów (25 W i 2000 lumenów) niewiele różnią się od standardowej lampy ksenonowej dzięki specjalnie zaadaptowanemu systemowi projekcji optycznej. ■

FOT. PHILIPS



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

Skrzynie z podwójnym suchym sprzęgłem (II)

Skrzynie 2CT są dostępne z mokrym i suchym podwójnym sprzęgłem. Producenci samochodów decydują między tymi rozwiązaniami przede wszystkim na podstawie dostępnej przestrzeni montażowej, momentu obrotowego oraz kosztów.

Mokre podwójne sprzęgła mają kompaktową budowę i są w stanie przenosić wysokie momenty obrotowe dzięki wysokiej skuteczności odprowadzania ciepła. Jednakże w tym rozwiązaniu dochodzi do zwiększonych strat związanych z pompowaniem oleju, co w rezultacie prowadzi do zmniejszenia sprawności.

Suche sprzęgła są bardziej efektywne, gdyż nie generują strat energii związanych z pompowaniem oleju, wymagają jednak większej przestrzeni montażowej. Energia cieplna rozpraszana jest przepływającym powietrzem, które stanowi

gorszy przewodnik ciepła. W rezultacie, pojemność cieplna i możliwości przeniesienia momentu obrotowego są mniejsze w porównaniu z wersją mokrą.

Budowa i funkcja mokrego podwójnego sprzęgła

W 7-biegowych skrzyniach OBH, ODE, OBT, ODW (DQ 380/81 i DQ 500) w samochodach: Audi, Seat, Škoda, Volkswagen układ podwójnego sprzęgła składa się z dwóch głównych elementów: dwumasowego koła zamachowego (LuK DMF) i podwójnego sprzęgła (LuK 2CT). System jest sterowany przez mechatronikę, w skład której wchodzi: sterownik skrzyni biegów, czujniki oraz elektrohydrauliczna jednostka sterująca wraz z siłownikami. Wszystkie elementy są zamknięte w jednej obudowie, a kom-



MOKRE SPRZĘGŁO PODWÓJNE (Z LEWEJ) I DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE

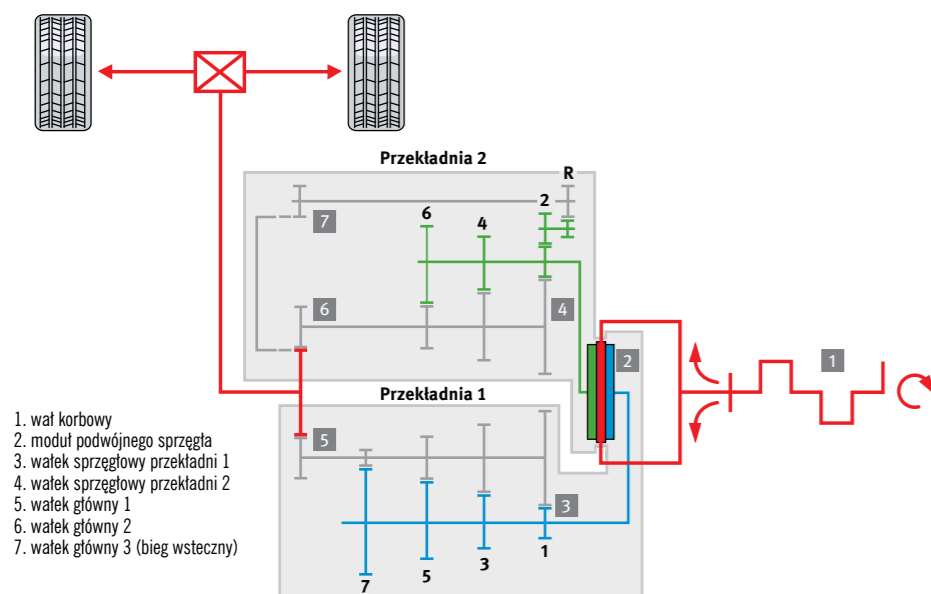
paktowa budowa umożliwia wkomponowanie jej w korpus skrzyni biegów.

W trybie jazdy układ mechatroniki wykorzystuje m.in. poniższe informacje:

- liczbę obrotów na wałkach wejściowych skrzyni biegów,
- liczbę obrotów koła i prędkość jazdy,
- pozycję wybieraka,
- pozycję pedału gazu (przyspieszenie lub spowolnienie).

W zależności od tych danych układ mechatroniki oblicza, jaki bieg ma zostać włączony i ustawia ten bieg przy użyciu wybieraka skrzyni biegów i widełek zmiany biegów. Ciśnienie oleju łączy sprzęgła.

Układ jest tak skonstruowany, że sprzęgła są rozłączone, gdy silnik jest wyłączony lub pracuje na biegu jałowym. Załączane są wyłącznie ciśnieniem oleju. Podczas jazdy jedno sprzęgło jest zawsze załączone, a tym samym jedna z przekładni przenosi moment obrotowy. Bieg w drugiej przekładni jest już wybrany preselekcyjnie, ponieważ sprzęgło dla tej przekładni jest jeszcze rozłączone. Przy zmianie biegów jedno sprzęgło rozłącza się i jednocześnie załącza się to drugie. Przeniesienie momentu przebiega teraz przez wcześniej włożony bieg. To oznacza możliwość przyspieszania bez wyczuwalnych strat mocy. Cdn.



SCHEMAT SKRZYNI BIEGÓW

Centrum szkoleniowe Wimad

Wrocławska firma Wimad, dystrybutor produktów Hunter, Hofmann, Rotary Lift, Saxon i Blitz, otworzyła w marcu br. nowoczesne i w pełni wyposażone centrum szkoleniowe. Równocześnie pełni ono rolę wzorcowego warsztatu samochodowego do obsługi kół, zawiesznień i układów kierowniczych. Przemysłowy dobór urządzeń nowej generacji pozwala zarówno diagnozować, jak i usuwać wszelkie usterki tych zespołów.

Diagnostykę, która nie trwa nawet minuty, przeprowadza się na przejazdowym stanowisku przyjęcia pojazdu do serwisu, wyposażonym w kamerę z oprogramowaniem Hunter Quick ID. Na podstawie odczytanego automatycznie numeru rejestracyjnego, z bazy danych pobierany jest VIN pojazdu, ten zaś, znów automatycznie, podaje dane techniczne i regulacyjne (z jednostki sterującej urządzenia). Moduł do pomiaru stanu bieżników opon Hunter QuickTread metodą laserowego i lidarowego pomiaru skanuje rowki i porównuje je z wzorcami.

W tym samym czasie kolejne bezobsługowe urządzenie Hunter Quick-Check Drive dokonuje pomiaru geometrii ustawienia kół, kątów pochylenia i zbieżności, a dzięki ośmiu kamerom dodatkowo fotografuje z zewnątrz cały pojazd. Może się to przydać przy ustalaniu, skąd wzięły się np. rysy na lakierze.

Wyniki pomiarów dostępne są w formie wydruku, widoku na ekranie monitora i w chmurze, gdyż wszystkie urządzenia połączone są z Internetem. Korzystają z nich mechanicy podczas dalszych czynności, które przeprowadza się w części warsztatowej.

Najważniejsze stanowisko obsługowo-regulacyjne do pomiaru i ustawienia geometrii kół zespolone jest z podnośnikiem nożycowym i pracuje w technologii 3D zgodnie z procedurami fabrycznymi producenta pojazdu. Można tu również wykonać kalibrację czujnika kąta skrętu (SAS), odczytać kody usterek oraz sprawdzić pojemność i sprawność akumulatora.



Czynności obsługowe związane z kołami wykonywane są na automatycznej montażownicy Hunter TCR Revolution pracującej w trybie autonomicznym oraz wyważarce z testem drogowym – Hunter Road Force Elite. Nowoczesny park maszynowy znacznie skraca czas montażu i demontażu opon, szczególnie niskoprofilowych (<45%) i o dużej średnicy (>18”), a daleko posunięta automatyzacja nie wymaga zatrudniania pracowników o najwyższych kwalifikacjach.

Część teoretyczna szkoleń dla nabywców urządzeń oraz grup do 12 osób odbywa się w oddzielnej salce, wyposażonej w sprzęt audiowizualny.

Obecnie prowadzone są następujące szkolenia:

- ▶ pomiar i regulacja geometrii ustawienia kół i osi samochodów osobowych i dostawczych (różne stopnie zaawansowania);
- ▶ wykrywanie i eliminacja drgań i ściągania (sił bocznych) związanych z kołami samochodowymi;
- ▶ montaż i demontaż kół niskoprofilowych, Run-Flat.

W bliskiej przyszłości planowane są kolejne szkolenia:

- ▶ kalibracja kamer i radarów ADAS;
- ▶ obsługa układów TPMS;
- ▶ pomiar i regulacja geometrii ustawienia kół i osi samochodów wieloosiowych, przyczep, naczep i autobusów. ■

Zainstalowane urządzenia:

Stanowisko przyjęcia samochodu do serwisu:

- Hunter Quick Check 3D: WQ360HE421ELITE-CM3E do szybkiego pomiaru geometrii ustawienia kół i osi pojazdów
- Hunter Quick Tread: QT1F – pomiar głębokości bieżnika

Stanowisko obsługowo-naprawcze:

Do pomiaru geometrii ustawienia kół:

- Rotary SP040E-5-EH2 – dźwignik dwukolumnowy symetryczny
- Hunter 3D: PA260HS222-CM2E – do pomiaru i regulacji geometrii ustawienia kół i osi pojazdów

Stanowisko do pomiaru i regulacji geometrii ustawienia kół i osi pojazdów:

- Hunter RX45LFIS-435E – dźwignik nożycowy jednosekcyjny zagłębiany
- Hunter 3D Elite: WA360HE421ELITE-CM3E – system do pomiaru i regulacji geometrii ustawienia kół i osi pojazdów

Dwa stanowiska do obsługi kół:

- Hunter RFE 20E – wyważarka do kół z testem drogowym lub alternatywnie Hunter RFT 00E
- Hunter TCR1XE-435 – automatyczna i autonomiczna montażownica do kół
- Hofmann Megaplan Megaspın 820-P lub alternatywnie Hunter GSP 9222 Touch, albo Hunter SmartWeight PRO
- Hofmann Megaplan Megamount Smart 3 lub Hofmann Megaplan Megamount 603 Racing lub Hunter TCX 70

Pozostałe wyposażenie:

zestawy narzędzi ogólnych i specjalistycznych: Beta, Hunter, Chicago Pneumatic, Specialty Products, wózki do kół Ahcon, kompresor śrubowy Walter

Nowości na rynku

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Ravenol FDS SAE 5W-30

FDS SAE 5W-30 jest w pełni syntetycznym olejem silnikowym o niskim współczynniku tarcia do jednostek benzynowych i wysokoprężnych aut



osobowych (także z turbodoładowaniem i bezpośrednim wtryskiem paliwa).

Dzięki technologii USVO osiągnięto dużą stabilność

lepkości i wyeliminowano wady polimerów, jednocześnie wykorzystując ich zalety. Zwiększyło to poziom ochrony silnika i jego osiągi.

Olej nie wykazuje strat ścinania w okresie między wymianami i jest odporny na utlenianie. Zapewnia dobre właściwości przy rozruchu w temperaturach poniżej minus 30°C. Jest też neutralny wobec materiałów uszczelniających i wykazuje mniejsze straty przez parowanie.

Opisywany olej ma klasy jakości API SL/CF, ACEA A1/B1, C5 i ACEA A5/B5, uzyskał licencję API SL, aprobaty Renault RN0700, Ford WSS-M2C913-D, Jaguar Land Rover STJLR.03.5003 i MB 229.6 oraz jest zgodny ze specyfikacjami Ford WSS-M2C913-C i Fiat 9.55535-G1.

www.ravenol.pl

Olej bazowy ETRO+



Firma Petronas Lubricants International wprowadziła na rynek olej bazowy ETRO+. Jest on wykorzystywany w gotowych olejach silnikowych marki Petronas, ale mogą go stosować także inni producenci środków smarnych.

W porównaniu z poprzednikiem ETRO+ charakteryzuje się większą energooszczędnością, a więc pozwala zmniejszyć zużycie paliwa

i ograniczyć emisję CO₂. Olej bazowy stanowi średnio od 60 do 80% gotowego oleju silnikowego. Najważniejszym składnikiem energooszczędnego środka smarnego wysokiej jakości są kosztowne polialfaoleiny (PAO).

ETRO+ jest produkowany w specjalnie przystosowanej do tego celu fabryce w Malezji.

www.pli-petronas.com

Katalog Magneti Marelli



Firma Magneti Marelli przygotowała katalog klimatyzacji na rok 2019.

Wśród nowości opisanych w publikacji znajdują się:

- ▶ urządzenie do odkażania ultradźwiękowego Batco-ban;
- ▶ ulepszony zestaw do badania szczelności Hydrogen;
- ▶ analizatory czynnika Ref-Pro;
- ▶ urządzenie do płukania Super Flush;
- ▶ akcesoria do czynnika R1234yf (szybkoszłądźki, chemia);
- ▶ oleje.

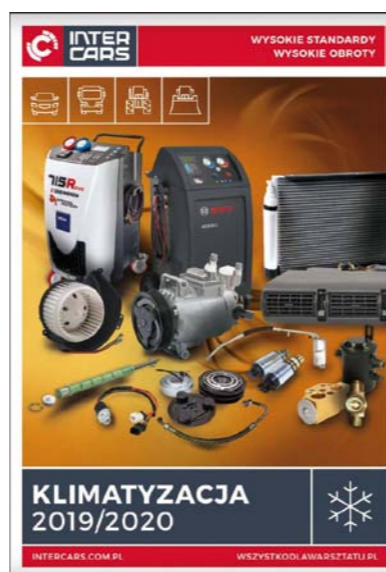
www.wyposazeniemm.pl

Katalog klimatyzacji Inter Cars

Dział Wyposażenia Warsztatowego Inter Cars przygotował nową publikację: Katalog klimatyzacji na sezon 2019/2020.

Katalog jest dostępny w wersji drukowanej i elektronicznej (issuu.com/intercars/docs/klimatyzacja_katalog_2019-2020).

Opisano w nim m.in. kompresory klimatyzacji, uszczelki, koła pasowe, zawory i urządzenia do obsługi klimatyzacji.



www.intercars.pl

Reflektory LED do Golfa VII

Reflektory LEDriving Osram umożliwiają w pełni legalną modernizację oświetlenia przedniego samochodów Golf VII, fabrycznie wyposażonych w reflektory halogenowe lub ksenonowe. Wszystkie funkcje reflektora głównego (światła drogowe, mijania, do jazdy dziennej i kierunkowskazy) są realizowane w technologii LED.

Lampy mają pełną homologację na wszystkie funkcje, a ich montaż jest prosty i nie wymaga ani konieczności wprowadzenia modyfikacji w istniejącym okablowaniu, ani zastosowania systemu poziomowania i spryskiwaczy. Dzięki technologii *lightguide*



opisywane modele emitują jednorodne światło (bez widocznych punktów) o temperaturze barwowej do 6000 K. Reflektory zapewniają do 200% jaśniejsze światło niż to określają wymagania minimalne normy homologacyjnej.

Lampy Osram LEDriving dostępne są w trzech wersjach: Black, Chrome oraz GTI. www.osram.pl

FOT. OSRAM, POLCAR

Katalog firmy Polcar

Firma Polcar przygotowała katalog spinek i elementów montażowych. W publikacji opisano m.in.:

- ▶ ponad 80 rodzajów gotowych zestawów mocowań do osłon silnika, osłon zderzaka oraz nadkoli;
- ▶ kilkadziesiąt zestawów naprawczych do reflektorów;
- ▶ ponad 250 rodzajów zestawów i elementów naprawczych do podnośników szyb.

Katalog uzupełniają następujące dodatki:

- ▶ korki spustowe oleju,
- ▶ śruby i nakrętki do kół.

Katalogi w wersji drukowanej można znaleźć w autoryzowanej sieci handlowej Polcar.



Wersja elektroniczna katalogu jest dostępna pod adresem:

publication.polcar.com/
Katalog-Zestawy-spinek





- kompresory klimatyzacji samochodowej
- części do sprężarek
- 24 miesiące gwarancji
- 15 lat doświadczenia


www.airstal.com

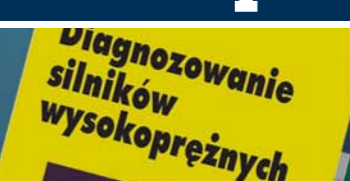
(46) 874 66 46 airstal@airstal.com

📍 AIRSTAL Sp. z o.o. | Jordanów 4, 95-060 Brzeziny


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!






Diagnostyka silników wysokoprężnych

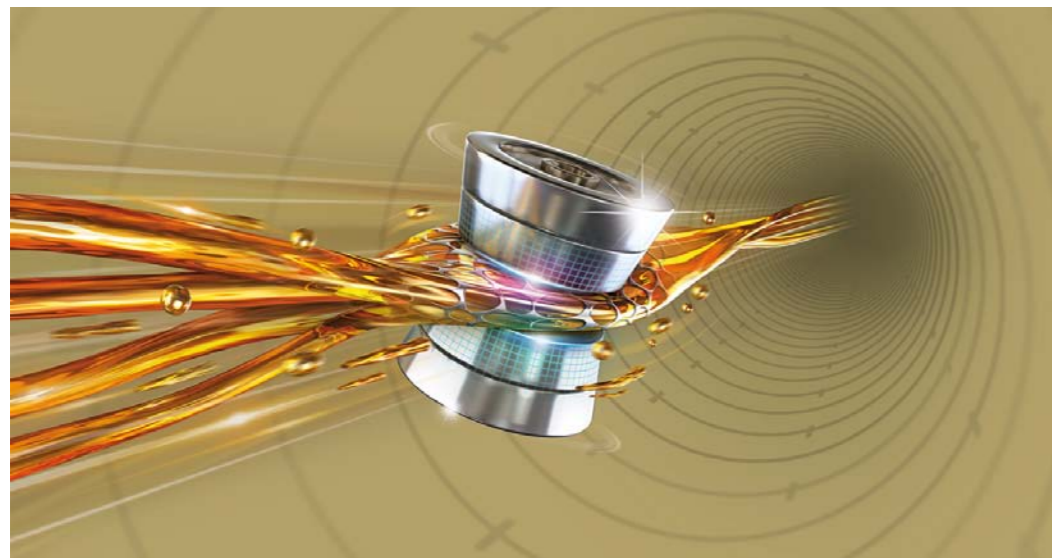


Czujniki i badania samochodowe



Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych

Technologia Fluid Titanium



Skrajne ciśnienia uzyskane przy użyciu diamentów pozwoliły udowodnić, że technologia Fluid Titanium zmienia strukturę molekularną oleju.

Firma Castrol przedstawiła nowe zalety technologii Fluid Titanium, której zastosowanie jej w olejach Castrol EDGE może podwyższyć moc silnika nawet o 20%.

Wraz ze wzrostem ciśnienia w silniku zwiększa się tarcie, ograniczające moc silnika do 10%. W ciągu minuty części jednostki napędowej sty-

kają się ze sobą 32 000 razy, więc tarcie wpływa na osiągi i długość okresu eksploatacji silnika.

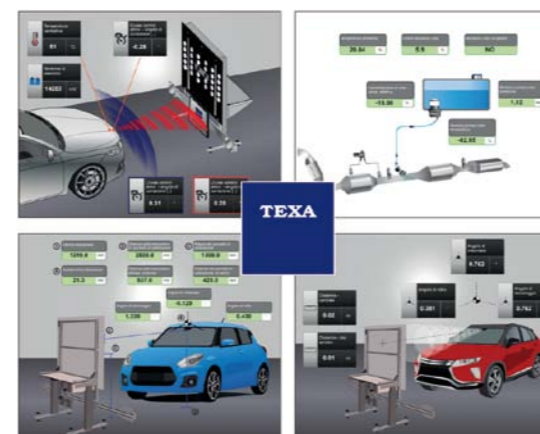
Olej Castrol EDGE wytwarzany z zastosowaniem technologii Fluid Titanium przekształca się pod wpływem ciśnienia, a jego struktura molekularna zmienia się, tworząc w silniku tymczasową, stałą

poduszkę między powierzchniami styku. W efekcie olej ogranicza tarcie zmniejszające osiągi nawet o 20%, odblokowując pełną moc silnika.

Castrol nawiązał współpracę z Uniwersytetem Edynburskim w celu opracowania nowego procesu testowego, wykorzystującego imadło diamentowe oraz synchrotron.

www.castrol.com/pl

Aktualizacja oprogramowania IDC5 CAR



Firma Texa opublikowała 69. wydanie oprogramowania diagnostycznego IDC5 CAR do obsługi samochodów osobowych. Zaktualizowano w nim dane dotyczące pojazdów 47 marek. Dla 38 z nich opracowano nowe systemy diagnostyczne, obejmujące 190

modeli pojazdów. Prace nad opisywaną wersją oprogramowania dotyczyły też rozbudowy pokrycia czynnych systemów bezpieczeństwa (ADAS). Począwszy od wersji IDCS CAR 69, przy każdej interwencji dotyczącej pojazdów elektrycznych i hybrydowych

wyświetli się informacja, która pozwoli mechanikowi wybrać odpowiedni rodzaj operacji do wykonania.

W przypadku operacji związanych z kalibracją radarów i kamer wymagane jest aktywowanie zestawu RCCS. Procedura ta odbywa się automatycznie, jeśli narzędzie diagnostyczne podłączone jest do Internetu. W przeciwnym przypadku należy skontaktować się z dystrybutorem marki Texa i wraz z nim przeprowadzić operację aktywacji.

IDC5 CAR 69.0.0 zawiera ponad 20 000 nowych opcji diagnostycznych dotyczących pojazdów najbardziej popularnych marek.

www.texa.com

Lampa FL Mini

FL Mini jest produkowaną przez firmę Hella bezobrotową błyskową lampą ostrzegawczą LED.

Zasilana napięciem od 10 do 80 V lampa znajduje zastosowanie w pojazdach poruszających się w budynkach i po drogach niepublicznych (np. w wózkach widtowych).

www.hella.com



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

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

Zamawiam 11 kolejnych wydań w cenie 73,80 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru
 6 kolejnych wydań w cenie 49,20 zł brutto (w tym VAT 23%) od numeru
 11 kolejnych wydań w cenie 41,82 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 przesać 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

Delphi
Technologies

Nagrody czekają na mecie

Zbieraj punkty i zyskuj szanse na wygraną w wiosennej loterii Delphi Team Club.

Do wygrania:



4x
Bon wakacyjny
o wartości 10 tys zł.



5x
Biurowy fotel
sportowy.



14x
Voucher paliwowy
na 350 zł.

www.delphi-teamclub.pl

Loteria trwa od 1.04.2019 do 30.06.2019

Dwa kilo blachy i puszka farby...

... – tak żartobliwie, ale i z sympatią, mówiono o pierwszym, prawdziwie małym samochodzie Hanomag Type 2/10 PS.



Jest rok 1923. Niemcy po przegranej wojnie z mozołem wydobywają się z gospodarczej zapaści, a społeczeństwo zmaga się z biedą i szalejącą inflacją.

Na Wystawie Motor Show w Berlinie dwaj młodzi inżynierowie, Carl Pollich i Fidelis Böhrer, którzy wcześniej zbudowali i sprzedali kilkadziesiąt motocykli, prezentują prototyp małego, oszczędnego samochodu.

Potencjał tkwiący w takiej konstrukcji dostrzegają Paweł Klapproth, dyrektor zarządzający solidnego, istniejącego od 1835 roku przedsiębiorstwa Hanomag (*Hannoversche Maschinenbau AG*) – niemieckiego producenta lokomotyw, traktorów, maszyn budowlanych i sprzętu wojskowego. Trafnie przewidując rychły

zmiernych pojazdów parowych, nabywa pozbawioną kapitału i zaplecza technologicznego firemkę, a wraz z nią dwa prototypy oraz ich twórców – inżynierów z fantazją i ambicjami. Powierza im zaprojektowanie i skonstruowanie taniego, ekonomicznego samochodu spalinowego o maksymalnie uproszczonej budowie. Uruchamia linię produkcyjną nie tak może zaawansowaną jak Fordowska, ale funkcjonalną i dobrze wyposażoną. Zbytek się nie martwi – ma przecież dobrze zorganizowaną, globalną sieć dealerów do sprzedaży lokomotyw, sprzętu rolniczego i budowlanego.

I tak w roku 1924 powstaje dwumiejscowy Hanomag 2/10. Zgodnie z powszechnym zwyczajem pierwszy człon oznaczenia wyraża liczbę „koni podatkowych”, drugi – koni mechanicznych.

Mimo znacznych oszczędności asetyczne, blaszane-drewniane nadwozie jest nowatorskie pod wieloma względami. 27-calowe drewniane koła wraz z błotnikami nie wystają poza bryłę kabiny, lecz zgrabnie mieszczą się w gabarytach. Tak rodzi się typ, zwany później pontonowym – prawdziwa nowość w owym czasie. Kierownica znajduje się po prawej stronie, ponieważ wówczas nie istniały żadne dotyczące tej kwestii regulacje. Pojazd ma tylko jedno drzwi od strony pasażera oraz jeden przedni, umieszczony centralnie reflektor.

Chłodzony wodą, umieszczony z tyłu jednocyldrowy silnik o pojemności 500 ccm i mocy 10 KM przenosi napęd do trzybiegowej skrzyni przekładniowej za pomocą łańcucha. W konstrukcji brakuje dyferencjału. Silnik uruchamia się, pociągając energicznie za dźwignię usytuowaną między siedzeniami, podobnie jak dziś odpala się ogrodowe kosiarki.

Rygorosy oszczędnościowe objęły również podwozie pozbawione jakichkolwiek amortyzatorów. Przednią oś wspierają dwa resory poprzeczne, tylną – drążki ze sprężynami. Pojedynczy i mało skuteczny hamulec bębnowy działa na tylną oś.

Auto o długości 275 cm i wadze 370 kg rozpędza się do 60 km/h, zużywając przy tym ok. 4 l paliwa na 100 km. To absolutnie najlepszy wynik wśród konkurencji, ale też żaden inny pojazd nie ma tak małego silnika. A przy tym jest tani. Najtańszy opel kosztuje dwa razy więcej. Hanomag znajduje więc nabywców, mimo dokuczliwego hałasu podczas jazdy, wibracji jednocyldrowego silnika, mizernego resorowania i spartańskiego wyposażenia. Do tego tunelowe opony często zsuwają się z obręczy na zakrętach...

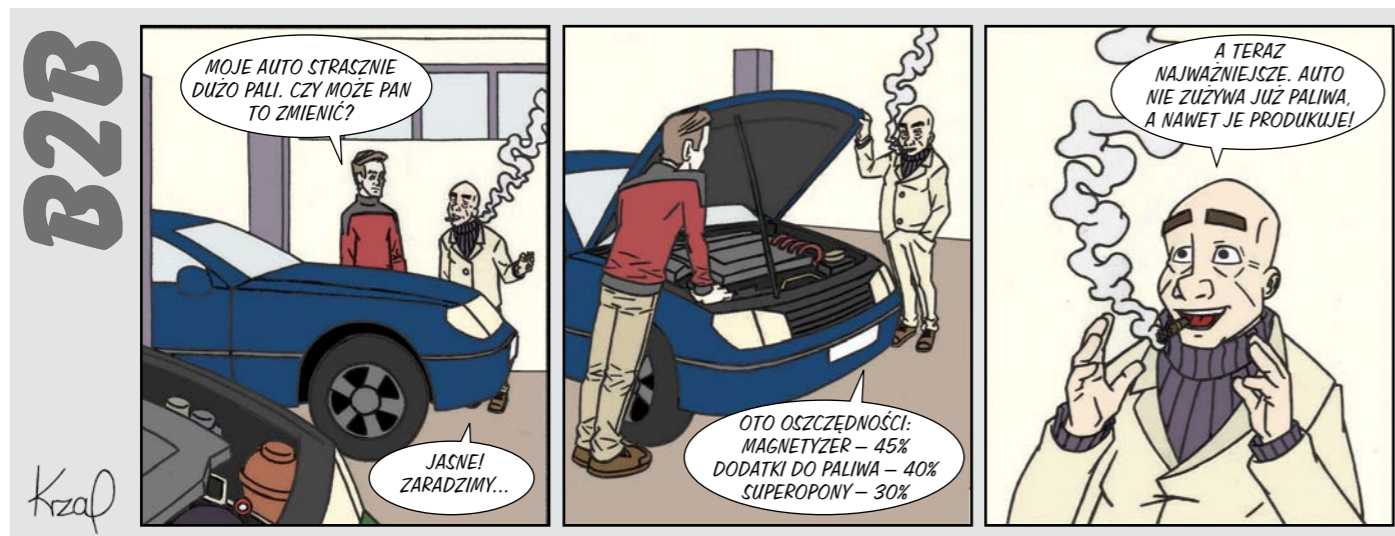
Do 1928 roku wyprodukowano nieco ponad 15 000 sztuk tych maluchów, zwanych pieszczotliwie *Kommissbrot* ze względu na podobieństwo do bochenka żołnierskiego chleba. ■

Wybierz Oryginalne części Volkswagen®. Postaw na sprawdzone rozwiązania!



Zadbaj o perfekcyjne dopasowanie części stosując w warsztacie oryginalne filtry przeciwpyłkowe Volkswagena. Zyskaj pewność, niezawodność i satysfakcję Klientów.

Sprawdź nasz specjalny program, dedykowany niezależnym warsztatom. Informacje znajdziesz na www.programnora.pl lub kontaktując się z Autoryzowanym Serwisem Volkswagena.



FOT. WWW.HANOMAG-MUSEUM.DE. ARCHIWUM



Wtochom zmiękła rura



Przewagi polskich klocków hamulcowych
Breck nad włoskim konkurentem:

droga hamowania
ze 120 do 80 km/h
- krótsza o **12 m***

55% niższe
zużycie klocków
w całym teście**

* Norma: Performance - AK Master J2522 (przy 80 barach). Badania porównawcze wykonane w skali rzeczywistej, w warunkach laboratoryjnych na urządzeniu dynamometrycznym firmy Tecs.

** Norma: Wear - J2707B. Badania porównawcze wykonane w skali rzeczywistej, w warunkach laboratoryjnych na urządzeniu dynamometrycznym firmy Tecs.

*Polecam
Jacek Holowczyński*



Breck



Wejdź na breck.pl i poznaj przewagi