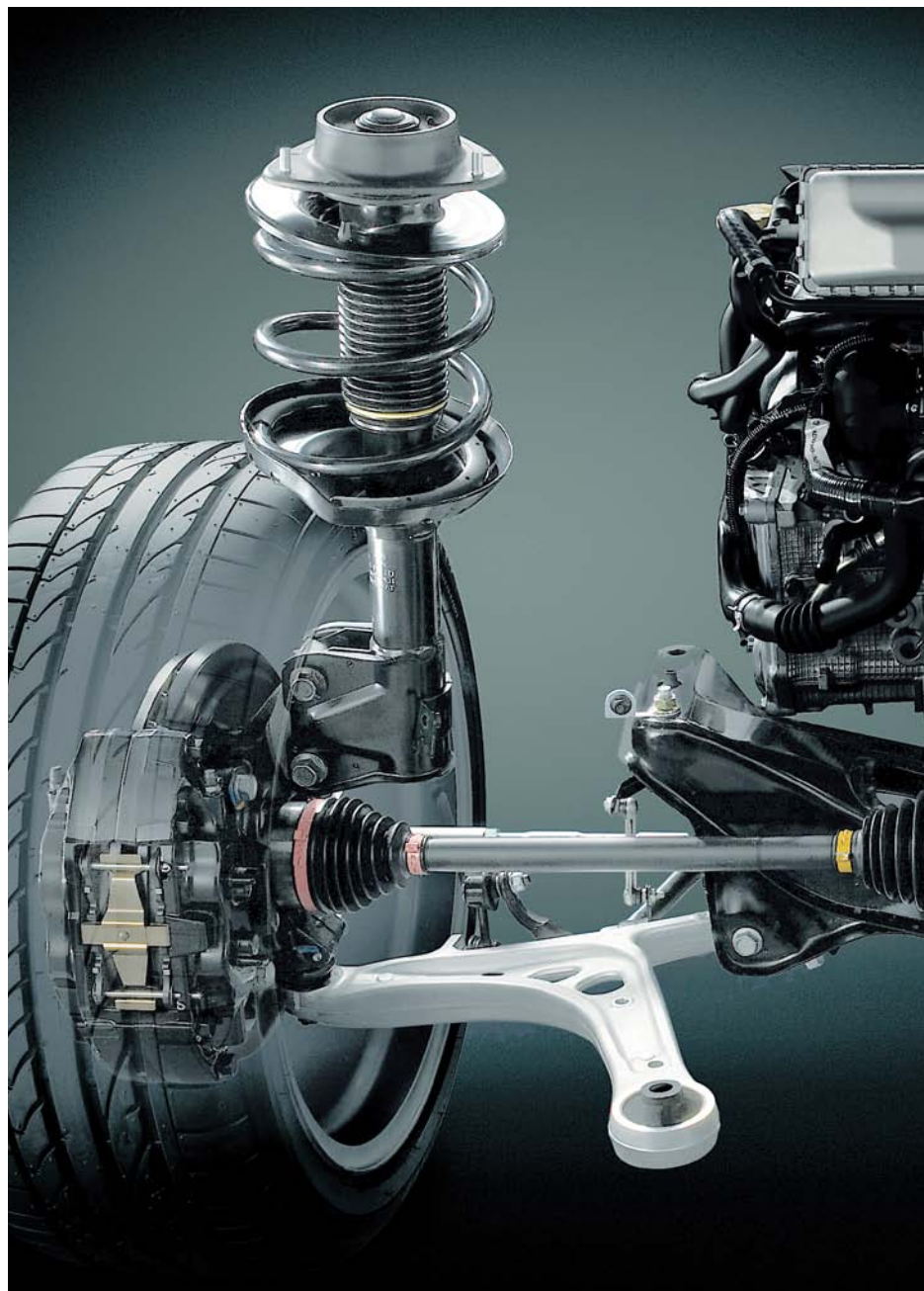


Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

MAJ 2015 (93)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

ADRIAN BŁOŃSKI
DIAGNOSTYKA
WARSZTATOWA

ROBERT DZIERŻANOWSKI
TOMASZ KRACZKO
GWARANCJA
NA USŁUGI W SIECI

GRZEGORZ FEDOROWICZ
WIOSENNA
KONTROLA ZAWIESZEŃ

JERZY KAPARUK
ZAWIESZENIA KLASYCZNE

ANDRZEJ KOWALSKI
ŁOŻYSKA KÓŁ
A STABILIZACJA RUCHU

MONIKA KRAWCZYK
AKTYWNE REFLEKTORY

RADOSŁAW PAŁKA
WYMIANA
AMORTYZATORÓW

CARLOS PANZIERI
AMORTYZATORY
DWURUROWE (CZ. IV)

ZBIGNIEW PILEWSKI
CZĘŚCI DO WTRYSKIWCZY
CRI I CRIN

EWA ROZPĘDOWSKA
JAK ZOSTAĆ WRÓŻKĄ?

KRYSTIAN ŚWIDNIAK
KŁOPOTLIWE DRĄŻKI
KIEROWNICZE

Profesjonalnie wykonana wymiana łożyska koła wymaga właściwych kwalifikacji oraz użycia części o odpowiedniej jakości. W przeciwnym wypadku jej efekty są nietrwałe lub od razu niezadowolające. Zdarzają się bowiem sytuacje, gdy bezpośrednio po niej świecą się kontrolki uszkodzenia systemów ABS, ESP lub ASR.

Ryzyko nieprawidłowego działania poszczególnych systemów stabilizujących po wymianie łożyska zależy od typu zastosowanych czujników prędkości obrotowej. Czujniki pasywne są mniej podatne na usterki mechaniczne. Ich budowa jest bardziej masywna, a koła sygnałowe z nimi współpracujące mają postać solidnych „zębatek” nałożonych na przeguby lub piasty. Taki czujnik jednak często sprawia kłopoty przy demontażu, a na koło sygnałowe mogą dostać się opiłki zużytego łożyska.

▶▶▶ str. 26



Zapraszamy do współpracy!

Dołącz do sieci AutoCrew – koncepcji serwisów samochodowych firmy Bosch



Jak funkcjonować na rynku motoryzacyjnym w czasach dynamicznych zmian?

Jak sprostać rosnącym wymaganiom klientów? Jak radzić sobie z nowoczesnymi coraz bardziej zaawansowanymi technologicznie systemami? Jak pokonać agresywną konkurencję? Firma Bosch oferuje członkom sieci AutoCrew konkretne rozwiązania sprawdzające się w obecnych trudnych warunkach rynkowych:

- ▶ **współpracę z silną marką** – doskonale znaną w świecie motoryzacji
- ▶ **doradztwo merytoryczne** – dostęp do narzędzi pomagających właścicielowi w rozwoju firmy w zakresie organizacji i zarządzania oraz w procesie obsługi klienta, w tym szkolenia, audyty jakościowe oraz możliwość wdrożenia z naszą pomocą systemu zarządzania jakością ISO
- ▶ **wsparcie techniczne** – urządzenia, oprogramowanie, szkolenia, hotmail, hotline, baza wiedzy, zawsze gotowi do pomocy doświadczeni doradcy i szkoleniowcy w Centrum Szkoleniowym Bosch
- ▶ **wsparcie w działaniach marketingowych** – cztery akcje promocyjne w roku wspólne dla całej sieci, bezpłatne projekty elementów reklamowych wykonywane na życzenie serwisu, bezpłatna strona internetowa oraz e-mail, dofinansowanie ciekawszych działań w ramach promocji lokalnej serwisu, kampanie wizerunkowe, np. w Internecie
- ▶ **wsparcie finansowe** – bonus roczny (wynagrodzenie) wypłacany serwisowi proporcjonalnie do obrotu częściami Bosch i standardu serwisu

Zapraszamy do kontaktu z naszymi regionalnymi opiekunami sieci:

- Marian Jędrzejewski – 602 417 164 (Pomorze, Kujawy, Warmia i Mazury)
- Marcin Kuzawa – 602 279 672 (Mazowsze, Łódzkie, Lubelskie, Podlasie)
- Arkadiusz Marciniak – 692 469 593 (Wielkopolska, Opolskie, Dolny Śląsk, Lubuskie)
- Witold Jurga – 602 417 165 (Górny Śląsk, Małopolskie, Świętokrzyskie, Podkarpackie)

Szczegóły na: www.warsztatybosch.pl



BOSCH
Technologia bliżej nas

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

pl. Nowy Targ 28/14
50-141 Wrocław
tel. 71 715 77 95
faks 71 343 35 41
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

Redaktor:

Romuald Gnitecki
r.gnitecki@technotransfer.pl

Serwis e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński
a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

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

Marketing i reklama:

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

Prenumerata:

tel. 71 715 77 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
tel. 71 715 77 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer



Druk i oprawa:

Delta Wrocław

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

Zdjęcia na okładce:
Subaru, calibra-classic.org



Komputer

Mój znajomy przedsiębiorca przegrał ważny dla niego przetarg na dostawę i montaż skomplikowanego i kosztownego wyposażenia specjalistycznej pracowni w renomowanej instytucji naukowo-technicznej. Starał się jednak swą porażkę potraktować z wyrozumiałym obiektywizmem, więc na ogłoszenie werdyktu przez komisję złożoną z samych profesorów doktorów habilitowanych oraz nobilitowanych odpowiedział:

– Wybraliście panowie zapewne ofertę tańszą, a mnie nie pozostaje nic innego, jak tę waszą decyzję uszanować. Takie czasy, że wszyscy musimy liczyć się z groszem, lecz ja niestety już niżej zejść z ceną nie mogłem – dodał pojednawco.

– Ależ proszę sobie nie czynić wyrzutów – usłyszał w odpowiedzi – pana propozycja należała do tych zdecydowanie najtańszych, kosztorys zwycięzcy opiewał na kwotę o kilkadziesiąt procent wyższą...

– Domyślam się zatem, że ten mój konkurent zaoferował sprzęt o co najmniej sto procent lepszy oraz korzystniejsze inne warunki transakcji...

– I znów się pan myli, nie bardzo znamy się na tych wszystkich szczegółach. W konsultacjach ze specjalistami uzyskaliśmy dla tej zwycięskiej oferty opinie raczej mało pozytywne.

– To ja tutaj czegoś nie rozumiem. Mając możliwości lepsze i tańsze wybieracie akurat kiepską i drogą?

– Ależ to nie my, to komputer. Zdaliśmy się na jego bezstronność, by nie budzić nieuzasadnionych podejrzeń.

Cała ta historia wygląda na zapożyczoną z jakiegoś kabaretu, choć zdarzyła się faktycznie wśród skądinąd poważnych (?) ludzi. W pionierskich czasach komputeryzacji uwierzyć w coś takiego zdolni byli wyłącznie najbardziej zabobonni wyznawcy sztucznej inteligencji. Obecnie racjonalny stosunek do komputerów może być zjawiskiem o wiele rzadszym. Z jednej bowiem strony, znamy przecież przypadki niebagatelnych decyzji, w których efekcie niestudnie komputerom zaufano bardziej, niż ludzkiej uczciwości. Z drugiej znów, każdy z nas, czasem nawet wielokrotnie, doświadczył na sobie prób podejmowanych przez komputer, zwłaszcza podłączony do internetowej sieci, by nakłonić swego użytkownika do niekorzystnego rozporządzenia mieniem własnym lub powierzonym.

Czasem przy takich okazjach pojawia się rozsądny wniosek, iż komputer niczego nie jest w stanie zrobić bez programów sporządzanych wyłącznie przez człowieka, nie zawsze uczciwego i kompetentnego. Na tym wnioskowanie przeważnie się kończy, ponieważ ów faktyczny sprawca cudzych niepowodzeń pozostaje na ogół nieuchwytny, choćby z tej przyczyny, że nie jest to zwykle jedna osoba, lecz cały ich legion – od neutralnego programisty-realizatora, po różne szczeble zleceniodawców jawnych i ukrytych.

Dlaczego jednak takiej złośliwie zaprogramowanej maszyny słucha przetargowa komisja, reprezentująca nadrzędny interes społeczny? Czyżby jej członków do naukowych tytułów i stanowisk awansował również ten sam komputer?

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI:	
Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46

MOTORYZACJA DZIŚ:

Raport: Jak jeżdżą polscy kierowcy?	8
„Układy mechatroniczne w pojazdach”	44

EKONOMIA, BIZNES, MARKETING

Gwarancja na usługi w sieci	10
Reklama warsztatu w Internecie.....	42

DODATEK SPECJALNY:
DIAGNOSTYKA I NAPRAWA
ZAWIESZEŃ

Wiosenna kontrola zawieszonych	12
Wymiana amortyzatorów i sprężyn	16
Spęzyny Ruvilla	19
Kłopotliwe drążki kierownicze	20
Elementy zawieszonych klasycznych	22
Rehasans zawieszonych pneumatycznych	24
Wymiana łożyska koła a systemy stabilizacji	26

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Podwójne sprzęgło suche LuK.....	28
Aktywne reflektory Valeo	30
Usterki masowych przepływomierzy powietrza (MAF)	36
Zestawy części do wtryskiwaczy CRI i CRIN	36
Diagnostyka w warsztatach niezależnych	38

KONSTRUKCJE

Aktywne reflektory Valeo	30
--------------------------------	----

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Amortyzatory w pojazdach drogowych :	
Konstrukcje dwururowe (cz. IV)	32

PSYCHOINSPIRACJE

Jak zostać wrózką/wróźbitą w weekend?	50
---	----

OD REDAKCJI

Komputer	3
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50

SPIS REKLAM

Asmet	37
Bosch	2,21,52
Dayco	9
FA Polska	32,33
GG Profits	43
Huzar Tools	23
Inter Cars	7
Kamoka	13
Launch	29
Magneti Marelli	17
Moto-Profil	51
Nissens	47
Polcar	15
ProfiAuto	25
Schaeffler	5
Tedgum	27
Tesam	13
Visa	49
Werther	11
Wollers	29

Wydarzenia

Nowe centrum szkoleniowe Inter Cars



W dniach 1-3 kwietnia rozpoczęła działalność placówka mieszcząca się przy ul. Gdańskiej 27 w Częstokowie Polskim. Przeprowadzono w niej już szkolenia zarówno dla klientów rynku osobowego, jak i ciężarowego: pierwsi mogli zapoznać się z problematyką klimatyzacji, a drudzy uczest-

niczyli w zajęciach dotyczących skrzyń biegów.

Centrum dysponuje salami wykładowymi o powierzchni ponad 200 m kw., a doskonale wyposażony warsztat do zajęć praktycznych jest w stanie przyjąć ciągnik z naczepą lub przegubowy autobus. Stanowiska wyposażo-

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

ne są w najnowocześniejszy sprzęt (m.in. podnośniki, testery diagnostyczne i stacje do obsługi klimatyzacji). Do dyspozycji uczestników zajęć są również samochody szkoleniowe – zarówno ciężarowe, jak i osobowe.

Zajęcia trwają kilka dni, więc optaca się przyjechać na nie nawet z daleka – tym bardziej, że w okolicy istnieje bardzo dobrze rozwinięta baza noclegowa, a w pobliżu działa lotnisko w Modlinie. Centrum znajduje się w dogodnym miejscu przy trasie nr 7, zaledwie 20 km od Warszawy w kierunku Gdańska.

Z ofertą działu szkoleń Inter Cars można zapoznać się na stronie: www.szkolenia.intercars.com.pl

Sukces automatycznego pojazdu



Firma Delphi Automotive PLC ukończyła rekordowy przejazd po drogach Ameryki Północnej swego automatycznie sterowanego pojazdu. Pokonany dystans wyniósł 5500 km, co dało konstruktorom możliwość przetestowania zastosowanych rozwiązań oraz zebrania informacji ważnych dla rozwoju

technologii aktywnego bezpieczeństwa. Dziesięciodniowa podróż przez 15 stanów USA oraz Dystrykt Kolumbii (Waszyngton) przebiegała przy normalnym ruchu i w różnych sytuacjach drogowych (ronda, remonty, mosty, tunele), a także w rozmaitych warunkach pogodowych. Na system auto-

matycznej jazdy Delphi złożyły się zaawansowane technologie oraz funkcje, z których część jest już oferowana do pojazdów tradycyjnych: np. system minimalizacji skutków kolizji, zintegrowany moduł radaru i kamery, system ostrzegający przed kolizją z przodu i przed opuszczeniem pasa ruchu.

FOT. DELPHI, INTER CARS

FOT. TEXA, HUNTER

Szkolenia firmy Texa



Program profesjonalnych szkoleń technicznych TexaEdu rozwija się pod patronatem włoskiego ministerstwa edukacji i cieszy się dużym zainteresowaniem motoryzacyjnych

warsztatowców i diagnostów o różnych specjalnościach. Jest on dostępny również w Polsce – szczególnie, lecz nie wyłącznie, dla użytkowników sprzętu marki Texa.

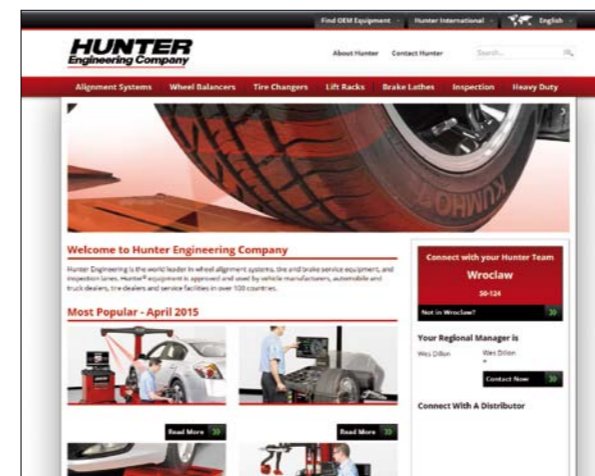
TERMINARZ SZKOLEŃ:

23.06.2015 – szkolenie D1C: Techniki procedur diagnostycznych samochodów osobowych
24.06.2015 – szkolenie D1T: Techniki procedur diagnostycznych samochodów ciężarowych
25.06.2015 – szkolenie D1A: Techniki procedur diagnostycznych maszyn rolniczych
26.06.2015 – szkolenie G21: Systemy selektywnej redukcji katalizacyjnej SCR / AdBlue™

Szkolenia D1T-G21 odbędą się w siedzibie Texa Poland sp. z o.o. w Krakowie, przy ulicy Babińskiego 4, natomiast szkolenie D1A – w salach Zespołu Szkół nr 2,

przy ul. B. Prusa 2 w Miechowie. Zainteresowanych prosimy o przesłanie wypełnionego zgłoszenia na adres info.pl@texa.com. Liczba miejsc ograniczona.

Nowe strony internetowe firmy Hunter



Od 20 kwietnia br. dział w Internecie gruntownie przebudowana witryna Hunter Engineering Company.

Na stronie głównej zawiera ona obecnie przede wszystkim informacje o najnowszych urządzeniach producenta z St. Louis. Całość jest w porównaniu z poprzednią wersją mniej „inżynierska”, bardziej urozmaicona i dzięki temu skuteczniej przyciąga uwagę internautów. Linkami ze strony głównej wchodzi się teraz do poszcze-

gólnych działów dotyczących np. urządzeń do geometrii podwozi lub wyważarek z testem drogowym. Podstawowe informacje o firmowych produktach występują w formie opisów i specyfikacji, porównań, filmów prezentujących działanie urządzeń. Nowością jest też lokalizator osoby odwiedzającej stronę, podający konkretne nazwy miejscowości, a także adres i dane kontaktowe najbliższego dystrybutora firmy Hunter. Adres strony: www.hunter.com

Nie ma to jak na całą oś.
Bezpiecznie. Szybciej. Unikalnie.

Zastosuj zestaw naprawczy umożliwiający wymianę łożysk kół na całą oś.



Zestaw łożysk na całą oś znajduje zastosowanie w przypadku zużycia lub uszkodzenia, ponieważ:

- zwiększa stabilność pojazdu oraz bezpieczeństwo
- pozwala zaoszczędzić koszty przy montażu podwójnego zestawu łożysk
- efekt: produkt nr 1 wśród zadowolonych klientów!

Wyjątkowy zestaw naprawczy WheelPro marki FAG montuje się w co drugim samochodzie na europejskim rynku motoryzacyjnym, a ponadto zestaw ten oferuje wszystkie elementy niezbędne do naprawy łożysk kół na całej osi. Nie ma już konieczności długotrwałego wyszukiwania poszczególnych części potrzebnych do montażu. W przypadku FAG WheelPro wszystkie niezbędne do przeprowadzenia szybkiej wymiany komponenty znajdują się w zestawie.

Potrzebujesz pomocy? Pomożemy Ci!

www.RepXpert.com
aainfo.pl@schaeffler.com
www.schaeffler-automotive.pl



SCHAEFFLER
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



Zaprosili nas

Firmy: Junak, Felgeo, Liqui Moly, Orlen i Pachura – do odwiedzenia stoiska na Poznań Motor Show (Poznań, 9-12 kwietnia)

Siemens – na konferencję prasową (Hanower, 13 kwietnia)

Zarząd AAA – na oficjalne otwarcie pierwszego w Polsce salonu aut używanych AAA Auto – kluczowego dealera w Europie (Warszawa, 15 kwietnia)

Inelo – na międzynarodową konferencję „Manipulacja tachografem a bezpieczeństwo na drodze”, zorganizowaną pod patronatem Komisji Europejskiej i Głównego Inspektoratu Transportu Drogowego (Warszawa, 16 kwietnia)

Polski Związek Przemysłu Oponiarskiego oraz Instytut Transportu Samochodowego – na konferencję prasową „Czy wiek opon ma znaczenie?” (Warszawa, 23 kwietnia)

Castrol – na konferencję, na której zaprezentowano nową gamę olejów Castrol Vecton (Warszawa, 29 kwietnia)

BASF – na konferencję prasową zorganizowaną z okazji 150-lecia firmy (Warszawa, Centrum Nauki Kopernik, 12 maja)

Międzynarodowe Targi Podzespołów i Części Samochodowych, Akcesoriów Motoryzacyjnych oraz Wyposażenia Serwisowego EQUIP AUTO 2015 – na konferencję prezentacyjną (Warszawa, 12 maja)

Metelli SPA – do odwiedzenia stoiska na targach Autopromotec oraz na sesję techniczną poświęconą zasadom montażu pomp wodnych (Bologna, 22 maja)

Szkolenia na ProfiAuto Show

W czasie najbliższych targów ProfiAuto Show (23 i 24 maja w Katowicach) będą jak zwykle prowadzone szkolenia dla motoryzacyjnych specjalistów.

Dział Technicznego Wsparcia Warsztatów Samochodowych firmy Moto Profil przygotował zajęcia z diagnostyki pokładowej oraz serwisowania klimatyzacji. Ich uczestnicy zapoznają się m.in. z euro-

pejskim standardem diagnostyki pokładowej, diagnozowaniem i naprawami systemów TPMS w samochodach osobowych, a także z obsługą samochodowych klimatyzatorów za pomocą urządzeń firm: Texa, Hella Gutmann, Bosch i Magneti Marelli. Przewidziano też prezentację urządzenia Techno Vector do pomiaru i regulacji geometrii w technologii

3D. Własne specjalistyczne szkolenia na swych stoiskach planują też wystawcy takich marek, jak: ATE i VDO, Bosch, Complex, Hüco, NRF, Ravenol, Philips Lighting, Varta, Ted Gum, Wahler, Denso, Exide, Nissens i Schaeffler.

Szczegółowy program szkoleń zamieszczono na stronie: profiauto.pl/show/szkolenia-branzowe

Liqui Moly wspiera edukację

W roku bieżącym odbywa się 16. edycja Ogólnopolskiej Olimpiady Techniki Samochodowej. Jedną z głównych nagród – urządzenie Jet Clean Tronic o wartości ponad 18 tysięcy złotych – ufundowała firma

Liqui Moly Polska. Uczestnictwo zgłosiły szkoły średnie o profilu samochodowym, z których do półfinału zakwalifikowało się 460 uczniów. W marcu odbyli oni test teoretyczny, odpowiadając na py-

tania z matematyki, fizyki oraz napraw i eksploatacji pojazdów. W ten sposób wyłoniono uczestników trzeciego etapu: 10 uczniów, którzy w finale zmierzają się z dwoma zadaniami praktycznymi.

Certyfikat Ford Q1 dla firmy Nissens



W Horsens (Dania) w dniu 18 lutego 2015 roku dokonano uroczystej prezentacji certyfikatu Ford Q1 przyznanego firmie Nissens Automotive.

Ford ustanowił szereg wymagań, które muszą spełnić jego partnerzy, aby stać się preferowanym dostawcą samochodowego potentata. Certyfikat Q1 jest przyznawany partnerom, którzy ściśle wypełniają wymogi Forda dotyczące

jakości, terminowości dostaw i zarządzania materiałami.

Jesper Petersen, dyrektor ds. produkcji i jakości, powiedział: *Spełniając wymagania Forda i uzyskując certyfikat Q1 – Preferred Quality Status, Nissens dołączył do ekskluzywnej grupy firm, które są certyfikowanymi dostawcami Forda. Certyfikat potwierdza, że potrafimy udokumentować naszą dogłębną i drobiaz-*

gową pracę nad rozwojem procesów produkcyjnych, integrację udoskonaleń w kluczowych obszarach funkcjonalnych oraz monitorowanie projektów i ich wyników. Ford podkreślił profesjonalizm, z jakim tworzymy nasz produkt, proces jego zatwierdzania i testowania. Jesteśmy dumni, że Nissens spełnia oczekiwania najbardziej wymagających klientów na rynku.

Uzyskanie certyfikatu otwiera również kolejne, nowe możliwości dla firmy Nissens Automotive. Znalazło to wyraz w wypowiedzi Klavs Thulstrup Pederseena, dyrektora ds. sprzedaży: *Jest to dla Nissensa ważny krok do przodu. W procesie uzyskania certyfikatu podjęliśmy wyzwanie, by być najlepszym partnerem dla Forda. Ford podszedł bardzo konstruktywnie i profesjonalnie do tego procesu, wierząc i potwierdzając, że Nissens Automotive jest w stanie sprostać jego oczekiwaniom. Teraz skupiamy się na dalszej współpracy. Nie ma wątpliwości, że Nissens z certyfikatem Q1 udowodnił, że jest profesjonalną firmą, która ma to, czego potrzeba, aby być dostawcą dla najlepszych.*

FOT: NISSENS

25 lat | inter cars

Świętuj z nami
25-lecie Inter CarsWejdź na www.ic25.pl i wygrywaj!

Kupuj z Nagrodami

1.02 - 30.11

Rób zakupy w Inter Cars i zrealizuj wyznaczony plan sprzedażowy. Na koniec każdego miesiąca wszystkie wydane przez Ciebie złotówki, Inter Cars zamieni na punkty. **Przekroczysz próg?** Inter Cars nagrodzi Cię dodatkowymi punktami! Jak tylko uznasz, że nadszedł właściwy moment na wygraną, **zamień punkty na nagrodę!**

Wielka Gala

1.03 - 31.08

Możesz otrzymać zaproszenie na **Wielką Galę Mistrzów Warsztatu** na Stadionie Narodowym w dniu 19.09.2015 r. i wziąć udział w losowaniu 1 z 10 nagród pieniężnych w wysokości **25.000 zł** brutto każda. Wystarczy zrealizować wynik z analogicznego okresu ubiegłego roku i zostać laureatem konkursu galowego. Kupując produkty wybranych marek, Inter Cars daje dodatkowe złotówki do generowanego obrotu.

- PARTNERZY STRATEGICZNI -

oleje rekomendowane przez Inter Cars



- PARTNERZY PROMOCJI -



Raport: Jak jeżdżą polscy kierowcy



POLSCY KIEROWCY JEŹDŹĄ SAMOCHODAMI KILKA RAZY DZIENNIE. 83% Z NICH W DNI ROBOCZE URUCHAMIA SILNIK CO NAJMNIEJ 3 RAZY, A 66% JEDZIE ZWYKLE KRÓCEJ NIŻ PRZEZ 20 MINUT. DLA POJAZDÓW NIE JEST TO KORZYSTNE

Instytut PBS na zlecenie Castrola przeprowadził badania wśród polskich kierowców. Wyniki zaprezentowano 25 marca 2015 roku na konferencji prasowej. Jak się okazuje, przeciętna podróż samochodem trwa w Polsce od 11 do 20 minut – tak deklaruje 40% badanych. Prawie połowa ankietowanych pokonuje jednorazowo nie więcej niż 10 kilometrów.

– *Auto jest najczęściej sposobem zagęszczania minut* – tłumaczył wyniki badań dr Andrzej Markowski, psycholog transportu (na zdjęciu drugi od lewej). – *Większość z nas używa samochodu po to, żeby szybko przemieścić się z jednego miejsca do drugiego, niezbyt odległe-*

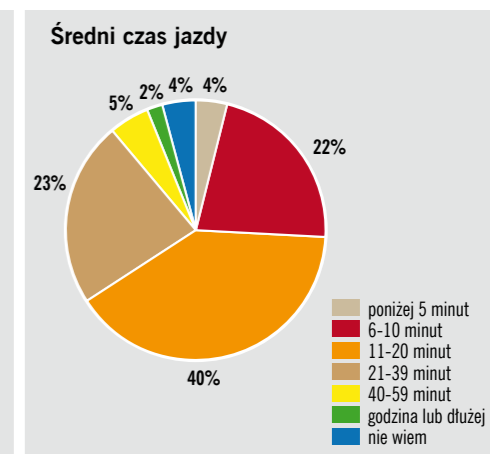
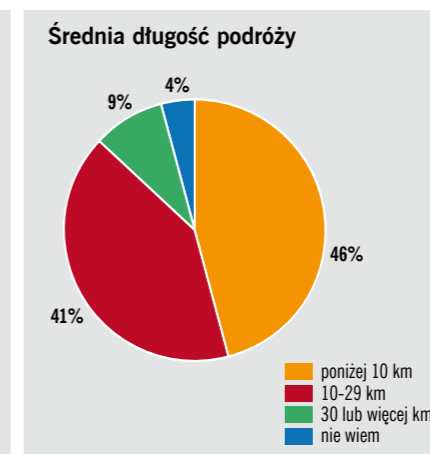
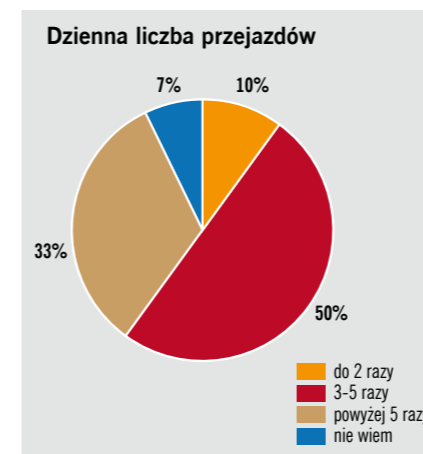
go. Propagujemy zdrowy tryb życia, ale nie stosujemy się do własnych zaleceń. 800 metrów do sklepu pokonujemy samochodem, a za chwilę „zaoszczędzony” czas poświęcamy na wyjazd do pobliskiego lasu, aby tam pobiegać.

Taka eksploatacja samochodu, choć w pełni naturalna, nie służy silnikowi. Jak wynika z badań Amerykańskiego Instytutu Naftowego (API), 75% zużycia silnika przypada na okres jego uruchomienia i rozgrzewania. Tymczasem kierowcy nie wiedzą, od czego silnik zużywa się najbardziej. Jedynie co trzeci z nich łączy to z częstym uruchamianiem albo z obciążaniem zimnego silnika.

Kierowcy nie wiedzą też, po jakim czasie pracy silnika temperatura oleju osiąga wartość optymalną. Co trzeci przyznaje się do tego, a reszta próbuje zgadywać. Zaledwie 2% respondentów udzieliło prawidłowej odpowiedzi, że może to trwać nawet 20 minut. Mimo to kierowcy są zadowoleni z siebie i swoich pojazdów.

Badaniom poddano dwie grupy: kierowców i mechaników samochodowych. 71% tych pierwszych uważa, że ich auta są w dobrym stanie. Mechanicy są surowsi w ocenie: ich zdaniem dotyczy to tylko 55% pojazdów wjeżdżających do warsztatu. Kolejną różnicą zdań pojawiła się przy pytaniu o bezpieczeństwo i finanse. 36% kierowców twierdzi, że przy motoryzacyjnych wydatkach kieruje się bezpieczeństwem, a dla 20% szczególnie ważne są względy ekonomiczne. Tymczasem mechanicy widzą to inaczej. Szacują, że dla 31% ich klientów najważniejszy jest portfel (niskie spalanie, tanie utrzymanie i części zamienne, bezawaryjność), a tylko 11% kierowców troszczy się o bezpieczeństwo.

FOT. ARCHIWUM



Oprac. na podstawie badań Castrol

37% mechaników i tylko 28% samych kierowców podczas doboru oleju bierze pod uwagę styl jazdy. Castrol namawia, aby przed wymianą oleju porozmawiać z klientem.

– *Największe zużycie silnika następuje podczas rozruchu. To jest udowodnione w testach API* – mówi Paweł Mastale-

rek, kierownik działu technicznego firmy Castrol. – *Mechanicy powinni brać to pod uwagę i dobrać olej dwustopniowo. Pierwszym krokiem jest spełnienie wymagań producenta samochodu, a drugim – przepytanie właściciela, w jaki sposób eksploatuje on auto. Dopiero wtedy można dobrać olej optymalnie.*

Badanie przeprowadzono w styczniu 2015 roku wśród 1000 kierowców, którzy posiadają auto 4-letnie lub starsze i prowadzą samochód co najmniej raz w tygodniu, oraz 300 mechaników i doradców serwisowych zatrudnionych w niezależnych warsztatach samochodowych. ■


www.dayco.com

To takie proste: wszystko co potrzebne – w jednym zestawie.



**Zestaw pasków rozrządu
High Tenacity**

Najwyższa jakość usług i pełna innowacyjność – wszystko w jednym pudełku.

Kod QR zapewni dostęp do instrukcji montażu. Numer seryjny gwarantuje identyfikowalność produktu. Stała, najwyższa jakość Dayco i wydłużona gwarancja „Life+1”.



Dayco. The original power in motion.

Gwarancja na usługi w sieci



ROBERT DZIERŻANOWSKI

KIEROWNIK DS. ROZWOJU KONCEPCJI SERWISOWYCH
AA/SEC-WSC

TOMASZ KRACZKO

KEY ACCOUNT MANAGER W DZIALE ROZWOJU KONCEPCJI SERWISOWYCH
ROBERT BOSCH

MIJA SIĘ Z PRAWDĄ STWIERDZENIE ZAWARTE W ARTYKULE PT. „SIECI” Z LUTOWEGO WYDANIA „AUTONAPRAWY”, IŻ „ŻADNA Z DZIAŁAJĄCYCH W POLSCE WARSZTATOWYCH SIECI WSPÓLNYCH GWARANCJI NIE MA I MIEĆ NIE ZAMIERZA”

Zgadzam się, że wprowadzenie w sieciach serwisowych na rynku niezależnym wewnątrz sieciowej gwarancji na świadczone usługi jest zadaniem trudnym, ale w pełni wykonalnym.

Dowodzą tego zasady wprowadzone w ubiegłym roku w autoryzowanych przez Boscha sieciach Bosch Car Service i AutoCrew. Przy ich tworzeniu uwzględniono oczywisty skądinąd fakt, że obecny rozwój Internetu i telefonii komórkowej pozwala zarówno klientowi, jak i zajmującym się jego problemem warsztatom wzajemnie konsultować się w trybie wręcz natychmiastowym i wykorzystywać w tym celu rozmaite informacje głosowe, tekstowe, fotograficzne, a nawet filmowe.

Generalnie klient, który skorzystał z usługi wykonanej w jakimkolwiek warsztacie należącym do wyżej wspomnianych sieci, ma prawo zgłaszać jej reklamację w każdym z pozostałych warsztatów o tej samej sieciowej przynależności. W obowiązujących wówczas procedurach dopuszcza się dwa warianty postępowania. Wspólna dla obu jest tylko sytuacja wyjściowa, w której klient z istotnych powodów nie może zwrócić się do serwisu zwanego dalej A, czyli faktycznego wykonawcy kwestionowanej usługi. Każdy inny, wybrany przez klienta serwis sieci (zwany dalej B) zobowiązany jest przyjąć zgłoszenie usterki, powiadamiając o tym fakcie serwis A. Ten z kolei musi odpowiedzieć na zgłoszenie i zde-

cydować, w jaki sposób reklamacja ma być rozpatrzona.

Wariant pierwszy procedury przewiduje, iż naprawę z ewentualną reklamacją wadliwej części przeprowadza serwis B w ramach gwarancji udzielonej przez serwis A. W tym przypadku serwis B przeprowadza diagnozę i dokonuje na-

macją wadliwej części przeprowadza serwis B w ramach gwarancji udzielonej przez serwis A. W tym przypadku serwis B przeprowadza diagnozę i dokonuje na-



Bosch Service – ogólnopolskie sieci niezależnych warsztatów dzielą się na:

- ▶ **Bosch Car Service** (kompleksowa obsługa samochodów osobowych i dostawczych, w wybranych – ciężarowych, 266 członków w Polsce);
- ▶ **Bosch Diesel Center** (naprawy systemów zasilania silników Diesla, 15 członków w Polsce);
- ▶ **Bosch Diesel Service** (jw. lecz z wyłączeniem samochodów ciężarowych i autobusów, 23 członków w Polsce).

Korzyści z członkostwa to m.in.: przynależność do ekskluzywnej grupy serwisów Bosch, dofinansowanie wizualizacji obiektu, preferencyjne warunki zakupu wyposażenia, wdrożenie i utrzymanie systemu zarządzania jakością ISO, szkolenia techniczne w cenach specjalnych, bezpłatna pomoc techniczna, indywidualne strony internetowe dla wszystkich członków sieci, wysokie wynagrodzenie roczne proporcjonalne do wartości zakupów części Bosch i standardu serwisu.

prawy zgodnie z roszczeniem klienta, od którego pobiera wynagrodzenie za usługę oraz części. Serwis A otrzymuje część wymienioną w ramach naprawy gwarancyjnej i zgłasza jej reklamację dostawcy. W razie jej uznania serwis A zwraca klientowi koszty poniesione z tytułu naprawy dokonanej w serwisie B.

W wariantcie drugim serwis B nie wykonuje żadnych prac warsztatowych, a serwis A zabiera na swój koszt auto do naprawy.

Jeśli naprawa w ramach gwarancji obejmuje tylko usługę (bez reklamacji części), zostaje ona rozliczona bezpośrednio pomiędzy serwisami.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zaniechań lub uchybień ze strony serwisów zaangażowanych w naprawę, klient może dochodzić swych roszczeń u koordynatora sieci warsztatowej.

Opisane wyżej zasady realizowania zobowiązań gwarancyjnych dotyczą usług świadczonych na terenie Polski. Niewykluczone, że w przyszłości zostaną rozszerzone na usługi świadczone przez autoryzowane warsztaty Bosch także poza naszymi granicami.

Za wcześnie jest jeszcze na dokładną ocenę efektywności i popularności proponowanej gwarancji usługi w sieci. Jasne i pewne wydają się natomiast jej perspektywy, ponieważ jest to roz-



AutoCrew – zorganizowana przez Boscha ogólnoeuropejska sieć niezależnych warsztatów zrzesza 67 członków w Polsce i 820 w Europie, świadczy kompleksową obsługę samochodów osobowych i dostawczych, a w wybranych serwisach – ciężarowych.

Korzyści z członkostwa to m.in.: przynależność do ekskluzywnej grupy serwisów, dofinansowanie wizualizacji obiektu, preferencyjne warunki zakupu wyposażenia, wdrożenie i utrzymanie systemu zarządzania jakością ISO, szkolenia techniczne w cenach specjalnych, bezpłatna pomoc techniczna, indywidualne strony internetowe dla wszystkich członków sieci, wysokie wynagrodzenie roczne proporcjonalne do wartości zakupów części Bosch i standardu serwisu.

wiązanie racjonalne oraz korzystne i dla klientów, i dla serwisów, a podnoszące też konkurencyjność i prestiż sieci.

Świadczy ono również o wysokiej jakości obsługi w sieciach Bosch Car Service i AutoCrew.

FOT. AUTORZY

WERTHER

International POLSKA

www.werther.pl

PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

60-cio miesięczna gwarancja

WERTHER - to ponad 40 lat doświadczenia i przodownictwa w konstrukcji i bezpieczeństwie

Rozwiązania dla przyszłości dostępne już dziś

Punkty Konsultacyjne i Serwisowe:

Szczecin 501 468 851/ Białystok 516 800 997/ Bydgoszcz 502 551 693/ Katowice 502 551 845/ Kraków 609 606 378/ Poznań 512 466 888/ Rzeszów 508 235 400/ Wrocław 509 428 374

poczta@werther.pl • komis@werther.pl

FOT. AUTORZY

Wiosenna kontrola zawiesznień



GRZEGORZ FEDOROWICZ

EKSPERT PRZEDSTAWICIELSTWA
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG W POLSCE W POLSCE

SAMOCHÓD STAŁ SIĘ PREFEROWANYM ŚRODKIEM TRANSPORTU DLA WIĘKSZOŚCI LUDZI I PODOBNIESTO JEST W PRZYPADKU WAKACYJNYCH WYJAZDÓW. PONAD POŁOWA Z NAS WYBIERA SAMOCHÓD NAWET NA KRÓTKIE URLOPOWE WYJAZDY

Dlatego warsztaty powinny zapewnić swoim klientom wnikliwą kontrolę ich pojazdów przed sezonem wakacyjnym. Eksperti ZF Services zalecają, by dotyczyła ona w szczególności elementów zawiesznień, a zwłaszcza amortyzatorów i sprężyn. Stan zawieszienia ma bowiem bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo jazdy.

Niemieccy specjaliści szacują, że aż 15% samochodów osobowych jeżdżących po tamtejszych drogach ma nie-

sprawne amortyzatory. W Polsce sytuacja wygląda zapewne dużo gorzej choćby z powodu średniego wieku pojazdów. W Niemczech wynosi on 8 lat, a w Polsce – 14. Do tego dochodzi stan dróg – zdecydowanie u nas gorszy.

Tymczasem większość kierowców odwleka moment wymiany amortyzatorów, ponieważ zużywają się one powoli i często w sposób nieodczuwalny, w odróżnieniu na przykład od opon. Wadliwe działanie zawieszienia zauważalne staje

się dopiero w momencie awaryjnego hamowania lub nagłego omijania przeszkody. Dlatego eksperci ZF Services zalecają pierwszą kontrolę amortyzatorów po przejechaniu 80 tys. kilometrów, a każdą następną – co 20 tys. kilometrów. Krytyczny dla amortyzatorów jest przebieg rzędu 100 tys. kilometrów i czas ich użytkowania wynoszący 5-6 lat.

Skutki niesprawności

Amortyzatory należą do elementów zawieszienia narażonych na największe obciążenia. Ich wadliwe działanie może mieć poważne konsekwencje, gdyż droga hamowania na wyboistej nawierzchni może wydłużyć się nawet o ponad 14%. Pojazd ze zużytymi amortyzatorami, wyposażony w ABS, potrzebuje na hamowanie awaryjne od prędkości 80 km/h do całkowitego zatrzymania dystansu nawet o 5,5 metra dłuższego niż przy pełnej sprawności technicznej.

Ograniczone tłumienie amortyzatorów prowadzi też do gorszej stabilności auta na zakrętach, gdyż koła znacznie wcześniej tracą kontakt z nawierzchnią. Jest to szczególnie groźne na mokrej drodze przy ryzyku aquaplaningu.

Warto również pamiętać, że zużycie amortyzatorów może być mniej wyczuwalne w pojazdach wyposażonych w elektroniczne systemy wspomagające, takie jak ABS, ASR czy ESP. W rzeczywistości zagrożenia są identyczne, gdyż efektywność działania tych systemów w wyniku zużycia amortyzatorów staje się ograniczona.

Diagnostyka amortyzatorów

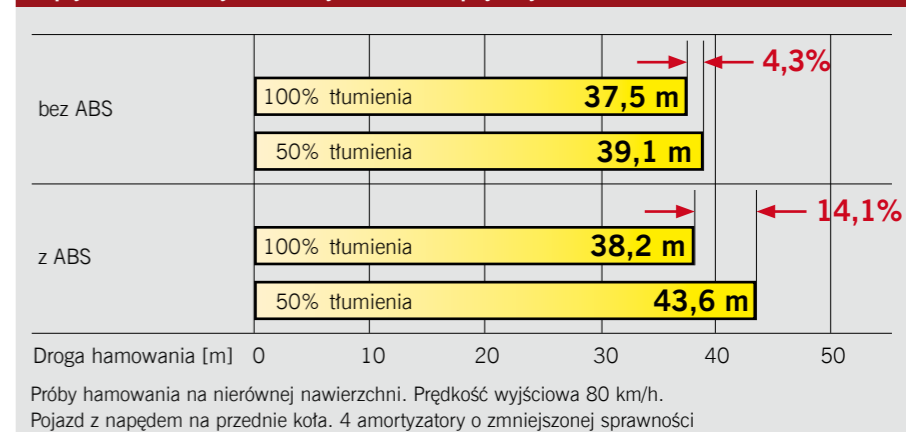
Rozpoznanie i usunięcie faktycznej przyczyny usterek i uszkodzeń tych podzespołów jest możliwe jedynie dzięki metodycznemu i konsekwentnemu postępowaniu. Dlatego należy unikać rozbierania od razu całego układu jezdny, a skupić się na analizie uszkodzenia, demontażu uszkodzonych części i elementów z nimi sąsiadujących. Dokonując wymiany zu-

żytego amortyzatora, należy pamiętać, że amortyzatory jednej osi powinny być identyczne, czyli też wymieniane jednocześnie. Należy zadbać również o przegląd i w razie potrzeby wymianę takich elementów towarzyszących, jak gniazda mocujące, odbojniki i osłony. Zużycie tych elementów może mieć taki sam wpływ na właściwości jezdne pojazdu, jak złe działanie samego amortyzatora.

Nieszczelność

Za jej przejaw uznaje się niekiedy błędnie śladową obecność oleju na korpusie amortyzatora. Pewne nieznaczne „pocenie się” jest w tym wypadku normalne, a nawet niezbędne do smarowania uszczelki tłoczyska. Cienka warstwa oleju na amortyzatorze pojawia się po zewnętrznej stronie smarowanej uszczelki wraz z każdym skokiem tłoka, gdyż jest zabierana przez tłoczysko z komory roboczej. Dopiero w przypadku, w któ-

Wpływ uszkodzonych amortyzatorów na pojazdy z i bez ABS



Źródło: prof. dr inż. Klaus Rompe, TUV Rheinland/Berlin-Brandenburg

rym na amortyzatorze występują znaczne ślady oleju, można mówić o uszkodzeniu uszczelki. Zużywa się ona na skutek długiego czasu eksploatacji, dużego obciążenia pojazdu oraz zabrudzeń. Jej uszkodzenie skutkuje utratą oleju i spadkiem siły tłumienia. Jednak wrażenie

znacznego wycieku oleju stwarzają niekiedy obecne na amortyzatorze preparaty ochrony podwozia. Dla uniknięcia tego rodzaju omyłek należy zadbać o jak najszybsze usunięcie wszelkich preparatów konserwujących z powierzchni amortyzatorów.

FOT. ZF SERVICES

KAMOKA

auto parts

ZESTAWY SPRZĘGIEŁ

TRADYCYJNE I ZAMIENNIKI SPRZĘGIEŁ DWUMASOWYCH

■ TRWAŁOŚĆ
■ BEZPIECZEŃSTWO
■ NIEZAWODNOŚĆ

www.kamoka.eu

S0001498

Ściągacz piast i łożysk hydrauliczny
Elvis Błyskawica

www.tesam.pl

FOT. ZF SERVICES



STAN GNIAZD MOCUJĄCYCH I ODBOJNIKÓW WPŁYWA NA WŁAŚCIWOŚCI JEZDNE TAK SAMO JAK DZIAŁANIE AMORTYZATORA



POMINIĘCIE KAPTURKA OCHRONNEGO PRZY MONTAŻU AMORTYZATORA BYWA PRZYCZYŃĄ HAŁASLIWEJ PRACY ZAWIESZENIA

Uszkodzenia tłoczyska

Usterka ta może wystąpić w wyniku silnego naprężenia amortyzatora w stanie zamontowanym i/lub przesunięcia punktów mocowania. Początkowa jej faza polega na lokalnym przetarciu ochronnej powłoki chromowej, a potem pojawiają

się ubytki stalowego rdzenia tłoczyska. W rezultacie następuje zużycie uszczelki i przewodnicy tłoczyska, a przez to – utrata oleju i skuteczności działania. Aby zapobiec uszkodzeniom tego typu należy amortyzatory dokręcać zawsze dopiero po postawieniu pojazdu na kołach.

Przytrzymywanie tłoczyska podczas montażu za pomocą niewłaściwego narzędzia może również powodować uszkodzenie jego powierzchni. Chropowate tłoczysko rozrywa uszczelkę i powoduje utratę oleju. Do montażu amortyzatorów należy więc stosować wyłącznie specjalne narzędzie przytrzymujące.

Hałaśliwa praca amortyzatora

Odgłosy podczas pracy amortyzatorów nie muszą wskazywać na ich uszkodzenie. Dla właściwej oceny ewentualnej usterki należy sprawdzić: stan innych części zawieszenia, a zwłaszcza gumy stabilizatorów, kapturki amortyzatorów, a czasami także... przedmioty przemieszczające się w bagażniku.

Zużyte lub wybite gumowe elementy mocujące końce amortyzatora też mogą być źródłem anormalnych odgłosów spowodowanych w tym przypadku uszkodzeniem części przez długą ich eksploatację lub zużycie ściernie, a w pojazdach ciężarowych – także nieprawidłowym wypoziomowaniem sprężyn pneumatycznych.

Przyczyną odgłosów w okolicy mocowania amortyzatora może być także luz między tuleją a śrubą mocującą. Jest to najczęściej skutek niedostatecznego momentu dokręcania. Ta sama przyczyna powoduje przeważnie stuki w kolumnach McPhersona. Luzy w zamocowaniach trzpieniowych lub zbyt wysokie naprężenia ich części gumowych powstają również z powodu niewłaściwego momentu dokręcania albo nieprawidłowej kolejności montażu.

Niepokojące syczenie amortyzatorów podczas ich pracy, słyszalne zwłaszcza w kabinach samochodów dostawczych, wynika zazwyczaj z braku pominiętego podczas montażu kapturka ochronnego.

Uszkodzenia awaryjne

Powstają w wyniku kolizji drogowych lub poważnych błędów montażowych przy

naprawach zawiesz. W pierwszym przypadku uszkodzeniu ulegają przeważnie zamocowania amortyzatorów, a w drugim następuje odkształcenie ich geometrycznych kształtów. Oba te rodzaje awarii często doprowadzają do zablokowania amortyzatora, a dokładnie – jego tłoczyska w przewodnicy. Zablokowanie części odboju pomiędzy uszczelką a tłoczyskiem sprawia, że amortyzator ulega rozszczelnieniu.

Przy dużym naprężeniu podczas wypadku drogowego lub przy zbyt silnym dokręceniu nakrętki mocującej dochodzi czasem do urwania zamocowania trzpieniowego. Dlatego podczas montażu można ograniczyć ryzyko takiego zdarzenia, nie stosując wkrętaka udarowego i przestrzegając zalecanych momentów dokręcania.

Wyczuwalnie ograniczone i jednocześnie głośnie działanie amortyzatora często wynika z uszkodzenia odboju bądź też jego braku, na przykład po wypadku drogowym. Amortyzator przejmuje wówczas funkcję odboju, przez co jest przeciążony, a jego działanie – ograniczone. Takie samo uszkodzenie może wynikać z nieprawidłowej regulacji sprężyn pneumatycznych lub przeciążenia podczas ekstremalnej eksploatacji na złej nawierzchni.

Inne problemy

Przy większości usterek układu jezdnego uszkodzone są również inne elementy albo to właśnie one są główną przyczyną usterki. Dlatego przy wymianie amortyzatora należy wymienić również łożysko kolumny McPhersona oraz odbój i mieszek ochronny.

Zużycie kolumny McPhersona oraz uszkodzenie jej odbojów może wynikać z naturalnego starzenia, przeciążeń powodujących osiadanie i pęknięcia, zużycia łożyska kulkowego w kolumnie na skutek zanieczyszczeń. Może również być efektem nieprawidłowego montażu wspomnianych części. Wszystkie te usterki zmniejszają precyzję prowadzenia koła oraz utrudniają optymalny kontakt opony z nawierzchnią. To z kolei może mieć wpływ na bezpieczeństwo poprzez wydłużenie drogi hamowania. ■

FOT. ZF SERVICES

SRL

CZĘŚCI
SAMOCHODOWE

Selected Replacement Line



NIŻSZA CENA WYSOKIEJ JAKOŚCI



SRLine - stworzona z doświadczenia i wiedzy firmy Polcar - marka starannie dobranych producentów oraz wyselekcjonowanych produktów poddawanych wnikliwej analizie w celu utrzymania wysokiej jakości.

Amortyzatory, chłodnice wody, części układów hamulcowych, filtry, nagrzewnice, pióra wycieraczek, pompy wody, przeguby napędowe, skraplacze klimatyzacji, sprzęgła, sprzęgła wiskotyczne, sygnały dźwiękowe, zawieszenie, żarówki.



www.srline.com

Produkty SRLine dostępne w Autoryzowanej Sieci Handlowej Polcar

Wymiana amortyzatorów i sprężyn



ELEMENTY ZESPOŁU TŁUMIĄCO-RESORUJĄCEGO KYB: OD LEWEJ: OSŁONA PRZECIWKURZOWA, ODBOJNIK, MOCOWANIE GÓRNE, AMORTYZATORY, SPRĘŻYNY



RADOSŁAW PAŁKA

DYREKTOR PRZEDSTAWICIELSTWA
KYB EUROPE SP. Z O.O.
PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE

ZARÓWNO AMORTYZATORY, JAK I SPRĘŻYNY STOSOWANE WE WSPÓŁCZESNYCH SAMOCHODACH SĄ ELEMENTAMI TRWAŁYMI DZIĘKI STARANNEMU DOPRACOWANIU, JEDNAK PODLEGAJĄ ONE ZUŻYCIU EKSPLOATACYJNEMU I PRZEDWCZESNYM USZKODZENIOM

Żywotność samochodowych zawieszek

Badania dowodzą, że przebieg graniczny bezpiecznej eksploatacji amortyzatorów wynosi od 60 000 do 80 000 km, natomiast próg zagrożenia bezpieczeństwa jazdy to przedział od 80 000 do 170 000 km. Duża rozpiętość podanych zakresów wynika z faktu, iż stan i żywotność zawieszek zależy w dużej mierze od jakości i rodzaju dróg oraz sposobu użytkowania pojazdu.

Dla zachowania oryginalnych parametrów zawieszek KYB zaleca regularną kontrolę (najlepiej co 20 000 - 30 000 km) i ewentualną (w przypadku wadliwego działania lub osiągnięcia pierwszego z ww. krytycznych przebiegów) wymianę amortyzatorów. Przeprowadza się ją zawsze parami w obrębie jednej osi. Czynności montażowe powinny przy tym odpowiadać ściśle wskazaniom fabrycznej instrukcji napraw danego modelu samochodu.

Wraz z amortyzatorami powinny być wymienione również:

- ▶ sprężyny (w celu przywrócenia właściwej i równomiernej wysokości pojazdu względem nawierzchni drogi),
- ▶ elementy montażowe (dla ograniczenia drgań oraz poprawy jakości prowadzenia pojazdu),
- ▶ elementy ochronne (aby zapewnić ochronę tłoczyska amortyzatora przed uszkodzeniami i zminimalizować wpływ złego stanu drogi na komfort jazdy).

FOT. KYB



ROZMIESZCZENIE KOLUMN AMORTYZUJĄCO-RESORUJĄCYCH W PODWOZIU SAMOCHODU OSOBOWEGO

Objawy i skutki niesprawności

Sposób i przebieg zużywania się amortyzatorów i sprężyn zachodzi powoli, co powoduje „przyzwyczajenie się” kierowcy do mniejszej siły tłumienia i obniżonej sprężystości. Ponadto elementy te przy częściowym zużyciu nie wywołują zwykłych objawów ubocznych, takich jak pogorszenie komfortu jazdy lub nietypowe odgłosy pracy. Efektem jest nieświadome użytkowanie pojazdu zagrażające

go bezpieczeństwu ruchu drogowego. Eksploatacja samochodu ze zużytymi amortyzatorami i/lub sprężynami może doprowadzić bowiem do groźnej sytuacji przy awaryjnym hamowaniu lub szybkim pokonywaniu zakrętu.

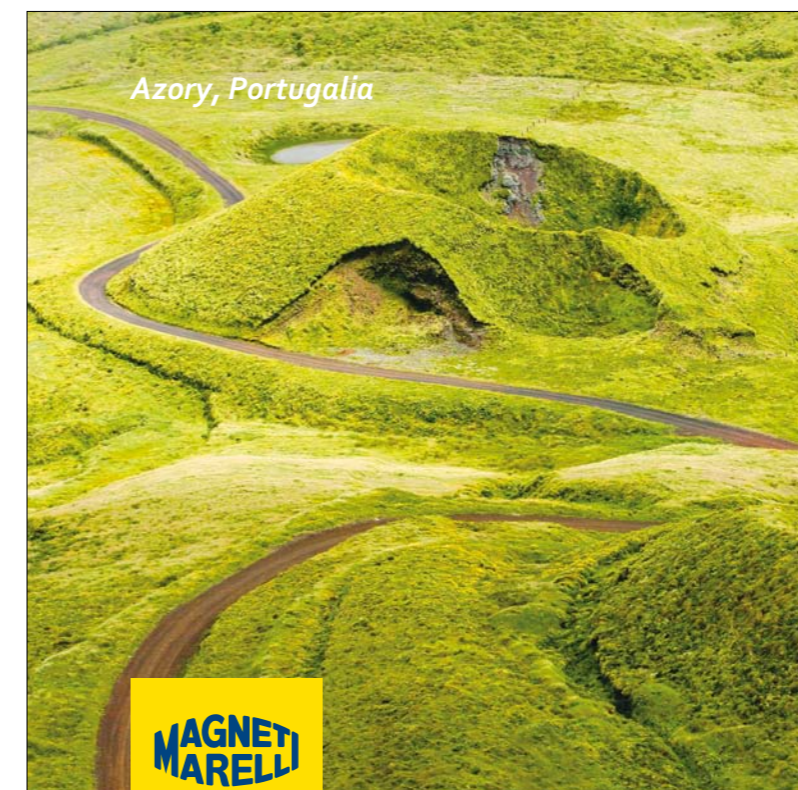
Dlatego oprócz okresowych badań kontrolnych w stacji kontroli pojazdów (SKP) zalecana jest również wzrokowa ocena stanu zawieszek, przy której szczególną uwagę poświęcić należy: wżerom

korozyjnym na tłoczysku amortyzatora i zwojach sprężyn, wyciekem oleju oraz ewentualnym uszkodzeniom tulei metalowo-gumowych i górnych mocowań amortyzatora.



FABRYCZNE STANOWISKO DO BADANIA CHARAKTERYSTYK SIŁ AMORTYZATORÓW

FOT. KYB



Azory, Portugalia

MAGNETI MARELLI

checkstar

Magneti Marelli Aftermarket Sp. z o.o.
Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice, Polska
Tel. +48 32 60 36 107
Fax +48 32 60 36 108
e-mail: ricambi@magnetimarelli.com
www.magnetimarelli-checkstar.pl

Amortyzatory

Amortyzatory gazowe i hydrauliczne do samochodów osobowych, dostawczych i ciężarowych, produkowane z wykorzystaniem najnowszych technologii, zgodnie z potrzebami, wynikającymi z konstrukcji poszczególnych pojazdów. Zapewniają znakomite tłumienie drgań zarówno w fazie ściskania, jak i odbicia, co umożliwia skuteczne działanie przy równoczesnym ograniczeniu hałasu powstającego podczas ich pracy. Gwarantują znakomite trzymanie się drogi, bezpieczeństwo i komfort jazdy w każdych warunkach i na każdej nawierzchni.



www.magnetimarelli-checkstar.pl





PRZEJRZYSTY UKŁAD GRAFICZNY KATALOGU ZASTOSOWAŃ PRODUKTÓW KYB



STANOWISKO WARSZTATOWE



MONTAŻ ELEMENTÓW ZESPOŁU TŁUMIĄCO-RESORUJĄCEGO



MONTAŻ NOWEGO AMORTYZATORA W OSI TYLNEJ

Skutki zaniedbań mogą być poważne, gdyż niesprawne amortyzatory:

- ▶ zwiększają ryzyko poślizgu hydrodynamicznego (aquaplaningu);
- ▶ wydłużają drogę hamowania;
- ▶ przyspieszają zużywanie się opon i powodują ich nieregularność;
- ▶ zakłócają działanie elektronicznych układów ABS, ASR i ESP.

Dobór części zamiennych KYB

Produkty KYB przeznaczone na rynek części zamiennych produkowane są w tych samych fabrykach, z zastosowaniem identycznych technologii oraz systemów kontroli jakości, co amortyzatory wykorzystywane jako oryginalne wyposażenie fabryczne [OEM].

Podczas jazdy na nadwozie samochodu działają nie tylko siły pionowe, lecz również poprzeczne i wzdłużne. Takie same są więc kierunki przenoszonych drgań. Oprócz kinematyki zawieszenia na wartości tych oddziaływań wpływa w sposób zasadniczy resorowanie i tłumienie drgań. Z tego względu ogromne znaczenie ma właściwy dobór parametrów sprężyn i amortyzatorów. Odbywa się on na etapie konstruowania pojazdów i pozostałych elementów zawieszenia. Zbyt miękka charakterystyka zawieszenia, czyli słabe tłumienie jego ruchów na nierównościach drogi, może powodować niebezpieczne zachowanie pojazdu podczas pokonywania zakrętów. Z kolei charakterystyka zbyt twarda znacząco obniża komfort jazdy, choć równocześnie może zwiększać jej bezpieczeństwo. Dlatego części zespołu tłumiąco-resorującego muszą być tak dobrane, aby zapewnić komfort i bezpieczeństwo użytkownika pojazdu w różnych warunkach drogowych. Za-

sada ta obowiązuje również przy naprawach zawieszeń, które należy po prostu przywracać do stanu zaprojektowanego przez producenta pojazdu. Umożliwia to kompleksowe zastosowanie odpowiednich produktów KYB, pod warunkiem przeprowadzenia prawidłowej (zgodnej z zaleceniami konstruktora pojazdu) procedury montażu.

Szczegółnej uwagi wymaga przy tym właściwe usytuowanie sprężyn o hiperbolicznym kształcie (typu *Side Load*), przeznaczonych do zabudowy w zawieszeniach typu McPherson. Konstrukcja tych sprężyn redukuje tarcie pomiędzy łożyskiem amortyzatora a uszczelniającym, przez co poprawia skuteczność tłumienia drgań oraz wydłuża trwałość amortyzatora.

Jeśli wszystkie elementy zespołu tłumiąco-resorującego zamontowane w pojeździe są zgodne ze specyfikacją producenta [OEM/OES], wówczas identyfikacja i dobór części zamiennych zakwalifikowanych do wymiany może być przeprowadzona na podstawie katalogów zastosowań produktów KYB.

Modyfikacje konstrukcji zawieszeń

Użytkownicy samochodów i warsztaty realizujące ich specyficzne zlecenia dokonują czasami zmiany, czyli przeprojektowania oryginalnych parametrów zawieszeń. Towarzyszy temu przeważnie błędne przekonanie, że jednym ze skutecznych sposobów poprawy właściwości trakcyjnych samochodu jest obniżenie jego prześwitu przy jednoczesnym zwiększeniu twardości sprężyn zawieszenia i amortyzatorów.

Tak zmodyfikowane zawieszenie źle wpływa na bezpieczeństwo i komfort jazdy. Koła samochodu odrywają się wtedy od nierównego podłoża i jeśli nie mają kontaktu z jezdnią, ich przyczepność jest równa zeru. Podobnie jest ze skutecznością hamowania.

Również montaż dystansów o znacznej szerokości powoduje zaburzenia charakterystyki pracy zawieszenia, a ponadto wydłuża tzw. promień zawracania samochodu, co w konsekwencji zwiększa siły działające na układ kierowniczy. ■

Sprężyny Ruville

SPRĘŻYNY ZAWIESZENIA STANOWIĄ ISTOTNY ELEMENT BEZPIECZEŃSTWA I KOMFORTU JAZDY. POWINNY BYĆ ZATEM REGULARNIE SPRAWDZANE I WYMIENIANE NA NOWE W PRZYPADKU OBJAWÓW USZKODZENIA LUB NADMIERNEGO ZUŻYCIA

Wysokie wymagania jakościowe stawiane sprężynom Ruville realizowane są dzięki odpowiednio dobranym materiałom, specjalnej ich obróbce oraz intensywnym kontrolom prowadzonym we współpracy z Germanischer Lloyd oraz z Reńsko-Westfalską Wyższą Szkołą Techniczną w Akwizgranie (*RWTH Aachen*). Badane są zarówno szczegółowe charakterystyki sprężyn, zgodność prototypowych ich wersji z wymogami konstrukcji danego pojazdu, jak też eksploatacyjna trwałość seryjnych produktów.

Podstawowym materiałem jest stalowy drut. Poddaje się go najpierw hartowaniu indukcyjnemu, a potem dla likwidacji szkodliwych naprężeń optymalizuje się jego powierzchnię metodą wyżarzania. W efekcie tej obróbki stal uzyskuje wytrzymałość na rozciąganie do 2050 MPa.

Gotowy produkt uzyskuje się za pomocą kształtowania na zimno na maszynach nawijających najnowszej generacji, korzystających z nowoczesnych technik obliczeniowych. Dzięki temu nawet



1. Sprężyna typu „miniblock” o stałej średnicy drutu
2. Sprężyna cylindryczna
3. Sprężyna stożkowa
4. Sprężyna wstępnie napięta
5. Zestaw drążka skrętnego tylnej osi Renault Kangoo

Produkcja

Wszystkie rodzaje sprężyn Ruville wytwarzane są w Europie. Wykonuje się je z wysokogatunkowej stali sprężynowej zgodnie z normą ISO 9001, a także z parametrami ustalonymi przez producentów poszczególnych modeli samochodów oraz z uwzględnieniem ich współpracy z konkretnymi typami amortyzatorów.

najbardziej skomplikowane konstrukcje sprężyn mogą być nawijane niezawodnie z pełną powtarzalnością.

Podczas nawijania sprężyny w zhartowanym materiale powstają wtórne naprężenia powierzchniowe, likwidowane następnie w toku kolejnych procesów śrutowania. Ta faza obróbki decyduje o długiej żywotności finalnego produktu w sensie jego odporności na czynniki

mechaniczne. Ochronę stali przed agresywnymi substancjami chemicznymi uzyskuje się dzięki fosforowaniu cynkowemu i pokryciu powłoką proszkową o wysokiej jakości.

Po wykonaniu powlekania powierzchni każda sprężyna Ruville jest testowana na nowoczesnych maszynach diagnostycznych, automatycznie porównujących charakterystykę jej pracy ze specyfikacją konstrukcji danego zawieszenia.

Sprężyny na rynku wtórnym

Pęknięcie lub zużycie zmęczeniowe sprężyny wpływa w dużym stopniu także na inne elementy zawieszenia. Mocno cierpią na tym np. łożyska stabilizatora, gdyż stabilizator i tuleje podlegają silniejszym obciążeniom. Dlatego sprężyny częściowo już wyeksploatowane należy wymieniać odpowiednio wcześniej i zawsze parami w obrębie jednej osi, gdyż prawa i lewa strona pojazdu muszą zachowywać się identycznie.

Równie istotny jest prawidłowy montaż zawieszeń w trakcie ich napraw warsztatowych. Tradycyjnie wykorzystywane do tego celu napinacze śrubowe są niebezpieczne w użyciu i mogą też powodować uszkodzenia powłok antykorozyjnych na fabrycznie nowych częściach zamiennych, co znacznie skraca ich żywotność.

Dlatego Ruville dostarcza na rynek wtórny sprężyny zawieszenia w stanie naprężonym, zablokowane w tej pozycji za pomocą taśm spinających poszczególne zwoje. Do ich montażu nie trzeba już używać żadnych specjalnych narzędzi. Wymiana jest znacznie szybsza, bezpieczniejsza i łatwiejsza do przeprowadzenia. Po wykonaniu wszystkich montażowych połączeń wystarczy przeciąć taśmy, by sprężyna przybrała swe prawidłowe wymiary robocze.

Sprężyny Ruville dostarczane w stanie wstępnie napiętym objęte są dziesięcioletnią gwarancją producenta (bez ograniczenia przebiegu na terenie UE i zgodnie z ogólnymi warunkami gwarancji). ■

Kłopotliwe drążki kierownicze



KRYSTIAN ŚWIDNIAK
HUZAR TOOLS

SĄ TO KONSTRUKCYJNIE PROSTE ELEMENTY, ZWIĄZANE INTEGRALNIE Z PRZEDNIAMI ZAWIESZENIAMI. PODCZAS PRAC DEMONTAŻOWYCH PRZYSZPARZAJĄ ONE JEDNAK MECHANIKOM WIELU TRUDNYCH PROBLEMÓW

Wszyscy znamy dobrze z własnych warsztatowych doświadczeń niemiłe przygody z zapieczonymi sworzniami zwrotnicy albo z trudno dostępnymi poduszkami stabilizatorów. Jednak z drugiej strony, przy zastosowaniu odpowiednich procedur i specjalnych narzędzi usługi związane z usuwaniem usterek zawieszeń i układów kierowniczych należą do najbardziej rentownych. Ich efekt techniczny i finansowy zależy głównie od właściwego rozwiązywania pojawiających się problemów.

zamontowanie nowego drążka kierowniczego wymagałoby wymontowywania całej przekładni kierowniczej.



PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA SPECJALNEGO KLUCZA DO DEMONTAŻU DRĄŻKA KIEROWNICZEGO

Demontaż za pomocą tradycyjnych metod okazuje się wówczas praktycznie niemożliwy, ponieważ do drążka nie ma dostępu z żadnej strony, a siła wywierana przez uniwersalne klucze okazuje się niewystarczająca. Konieczne też staje się zastosowanie oprócz klucza specjalnego także dodatkowego uchwytu do unieruchomienia listwy przekładni kierowniczej.

Częstym błędem mechaników zajmujących się serwisowaniem układów kierowniczych jest obracanie drążka kluczem nastawnym, zaciśniętym w dwóch przeciwległych punktach, co powoduje deformację główki. Drążek tak odkształcony kwalifikuje się już tylko do wymiany.

Możliwy jest jednak prawidłowy demontaż takiego drążka nawet wówczas, gdy został on uprzednio dokręcony z nadmierną siłą. Nie należy w tym celu za pomocą specjalnego narzędzia wywierać

zbyt dużego momentu obrotowego na drążek, gdyż przenosi się on na listwę zębatą, a z niej na delikatne komponenty przekładni, np. na dolne łożysko wałka kierowniczego lub układ kasujący nadmierny luz ząbienia. Może to łatwo doprowadzić do uszkodzenia tych mechanizmów.

Dlatego aby uniknąć takich niespodziewanych, wtórnych problemów, trzeba zaopatrzyć się w uchwyt blokujący listwę przekładni kierowniczej. Jest on szczególnie zalecany wówczas, gdy listwa nie ma fabrycznie wykonanych specjalnych stref do współpracy z uniwersalnym kluczem. Wszelkie rozwiązania zastępcze grożą w takich wypadkach spowodowaniem rozmaitych problemów, jak stukająca lub zacinająca się kierownica lub uszkodzenie czujników momentu skrętnego w przekładniach ze wspomaganie elektrycznym.



PRAWIDŁOWY MONTAŻ DRĄŻKA KIEROWNICZEGO Z UŻYCIEM KLUCZA DYNAMOMETRYCZNEGO

Nagminnym błędem mechaników jest również zbyt mocne dokręcanie drążka kierowniczego specjalnymi kluczami. Nie zapobiega temu bowiem sama ich konstrukcja, a wielu fachowców wciąż żywi przekonanie, iż lepiej jest dokręcić gwint przesadnie, niż ryzykować samoczynne jego zluźnienie. Tymczasem nie ma gwarancji, że główka drążka zbyt mocno dokręcona, nawet specjalnie zaprojektowanym narzędziem, nie zmieni swojej struktury, czyli nie ulegnie deformacji będącej powodem przedwczesnego zużycia. Dlatego warto znać fabrycznie zalecane momenty dokręcania drążków i stosować te zalecenia w warsztatowej praktyce.



ZAMONTOWANY DRĄŻEK KIEROWNICZY, PRZYKŁAD VW

Przykładem może być tutaj prosta w teorii wymiana drążka kierowniczego w samochodzie, którego konstruktorzy zastosowali koncepcje zaskakujące nawet najbardziej doświadczonych i wprawnych mechaników. W nowszych modelach producenci rezygnują z takich udogodnień montażowych, jak wycięcia pod klucz obsługujący zarówno drążki kierownicze, jak i listwy przekładni. Zmusza to mechaników do zastosowania specjalnych narzędzi, bez których bezpieczne zdemontowanie i prawidłowe

Leasing 103% oraz leasing standardowy Bosch

**Leasing
dla Ciebie!**
Oferta ważna
do
31.12.2015



W ofercie 103%, oprócz urządzeń do kontroli geometrii kół FWA, montażownic TCE i wyważarek WBE, proponujemy także: moduły KTS 540* i 570, zestawy KTS 440 z tabletem DCU 100, zestawy KTS 940 i KTS 970 z tabletem DCU 220 oraz moduł KTS Truck do samochodów ciężarowych. W każdym zestawie oprogramowanie na 36 miesięcy.

Leasing standardowy. W ofercie tej znajduje się pełna gama urządzeń z oferty Bosch. Więcej szczegółów na www.leasingbosch.pl

* KTS 540 z oprogramowaniem SD



BOSCH

Technologia bliżej nas

Elementy zawieszonych klasycznych



JERZY KAPARUK

SPECJALISTA DS. SZKOLEŃ
KAMOKA

W KLASYCZNEJ WERSJI ZAWIESZEŃ WYSTĘPUJĄ TRZY PODSTAWOWE GRUPY ELEMENTÓW SKŁADOWYCH W RÓŻNYCH KONFIGURACJACH. DWIE Z NICH ODNALEŻĆ MOŻNA W OFERCIE FIRMY KAMOKA PRZEZNACZONEJ DLA RYNKU WTÓRNEGO

Elementy prowadzące

Należą do nich przede wszystkim wahacze łączące koła jezdne z konstrukcją nośną pojazdu (ramą lub szkieletem nadwozia). Ich zadaniem jest wyznaczanie kinematyki wzajemnego przemieszczania się kół

względem nadwozia oraz przenoszenie sił wzdłużnych i poprzecznych związanych z ruchem samochodu (napęd, hamowanie, siły dośrodkowe na łukach drogi).

Dążenia konstruktorów pojazdów drogowych do poprawy bezpieczeństwa

i komfortu jazdy obejmują istotne zmiany w budowie zawieszonych. Ich przykładem jest stosowanie wielowahaczowych elementów prowadzących. Firma Kamoka oferuje bogaty asortyment zestawów do kompleksowej naprawy tego rodzaju zawieszonych przednich w samochodach grupy A.V.G. (Audi A4 96'-00'; Audi A4 00'-04'; Audi A4 od 04'; Audi A6 04'-11'; Škoda Superb od 02'; VW Passat 96'-00'; VW Passat 00'-05'; Seat Exeo od 08').

Zestawy wielowahaczowe Kamoka przeznaczone do samochodów grupy A.V.G. wyposażone są w końcówki drążków kierowniczych, zgodnie z zaleceniami naprawczymi producenta. Standardem jest wyposażenie zestawu we wszystkie niezbędne połączenia śrubowe.

Elementy sprężyste (resorujące)

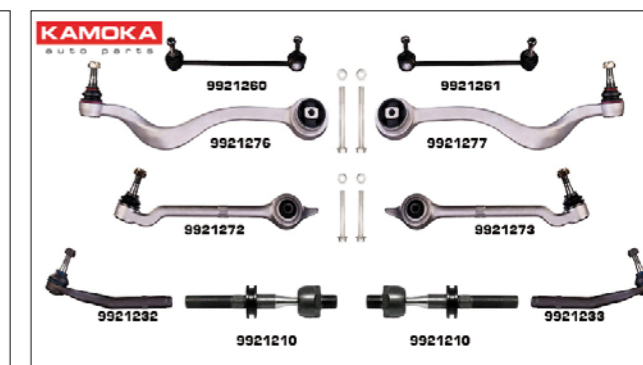
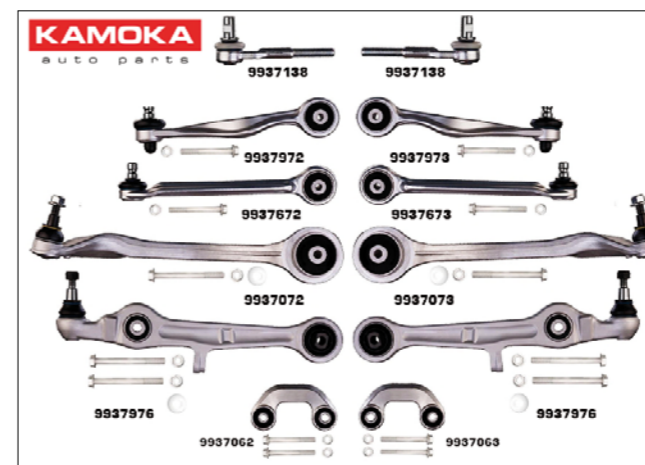
Są nimi we współczesnych zawieszonych klasycznych niemal wyłącznie sprężyny śrubowe. Przenoszą one siły pionowe (składowe siły ciężkości, reakcje wywołane nierównościami drogi) pomiędzy kołami a konstrukcją nośną samochodu.

Elementy tłumiące

Rolę tę pełnią amortyzatory służące do wygaszania pionowych drgań masy resorowanej samochodu i jego mas nieresorowanych.

Oferta firmy Kamoka obejmuje szeroki asortyment amortyzatorów hydraulicznych bądź hydrauliczno-gazowych przeznaczonych do zawieszonych klasycznych. Pod względem konstrukcyjnym są one dokładnymi odpowiednikami części OE.

Amortyzatory Kamoka oraz wahacze tej marki, zamontowane według zaleceń producenta pojazdu i przy jego użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem, objęte są dwuletnią gwarancją bez limitu kilometrów przebiegu.



WIELOWAHACZOWE ZESTAWY NAPRAWCZE KAMOKA DO PRZEDNICH ZAWIESZEŃ: Z LEWEJ: DO AUDI A4 I SEAT EXEO, U GÓRY: DO BMW (E39), Z DODATKOWYMI DRAŻKAMI KIEROWNICZYMI

Diagnozowanie zawieszonych

Najprostszą jego metodą jest organoleptyczna, okresowa kontrola stanu wszystkich zużywających się elementów w trakcie eksploatacji pojazdu. Pozwala to na możliwie najwcześniejsze wykrywanie i natychmiastowe usuwanie wszelkich usterek i niesprawności istotnych dla bezpieczeństwa, a także na zminimalizowanie kosztów nieuchronnej naprawy. Zlekceważenie początkowo drobnych usterek oraz oszczędności w postaci napraw częściowych lub prowizorycznych są przyczyną przedwczesnego i przez to nadmiernie kosztownego zużywania się nowych części zamiennych.

Specjalistyczną diagnostykę przyrzędowną zawieszonych można przeprowadzić, wykorzystując urządzenia stanowiskowe do badania efektywności tłumienia, zwłaszcza pracujące metodą drgań wymuszonych (systemy Boge i Eusama).

Stan ruchomych połączeń wahaczy, amortyzatorów i zwrotnic sprawdza należy z użyciem detektorów luzów zwrotnych potocznie szarpakami. Dotyczy to również luzu wzdłużnego i promieniowego w łożyskach zwrotnic. Przy każdej kontroli lub naprawie zawieszonych zaleca się też sprawdzenie stanu sprężyn śrubowych, zwłaszcza pod względem utraty sprężystości i zaawansowania korozji.

Zasady napraw

Dla zapewnienia właściwego działania i długotrwałej eksploatacji tłumiących oraz prowadzących elementów zawieszonych (szczególnie wielowahaczowych) Kamoka zaleca ich wymianę kompleksową, czyli zawsze parami w obrębie jednej osi. Wskazane jest przy tym również stosowanie przy każdym montażu zawieszonych nowych połączeń śrubowych oraz wykorzystywanie wszystkich no-

wych elementów z zakupionego zestawu montażowego. Momenty dokręcenia śrub i nakrętek łączących elementy tłumiące lub prowadzące powinny być dokładnie zgodne z zaleceniami producentów samochodów. To samo dotyczy wskázwek montażowych określających ustawienie tych części w pojeździe.

Konieczne jest również stosowanie nowych osłon przeciwpływowych i odbojników suwu ściskania do nowych amortyzatorów. Górne zamocowania amortyzatorów wymagają wymiany, jeśli kontrola ich stanu ujawni jakiegokolwiek niesprawności.

Po każdej dokonanej naprawie zawieszonych niezbędna jest kontrola geometrii podwozia i ewentualne przywrócenie oryginalnych parametrów ustawienia kół. Czynności te wykonywać należy z wykorzystaniem skomputeryzowanych urządzeń pomiarowych z głowicami mocowanymi bezpośrednio do kół.



odpowiedni i stabilny kształt połączeń z pozostałymi elementami nadwozia

niezbędne połączenia montażowe oraz zabezpieczenia transportowe

solidne wykonanie zapewniające pewne połączenie ze zwrotnicą

trwale oznaczenia nanoszone na etapie produkcji ułatwiające identyfikację

KRYTERIA OCENY JAKOŚCI AMORTYZATORÓW KAMOKA PRZEZNACZONYCH DO PRZEDNICH ZAWIESZEŃ KLASYCZNYCH Z KOLUMNĄ MCPHERSONA

FOT. KAMOKA

FOT. KAMOKA

Narzędzia dla zawodowców



- ▶ najmniejszy klucz na rynku
- ▶ jeden klucz do wszystkich aut
- ▶ wytrzymałość do do 140 Nm
- ▶ dostęp do danych fabrycznych momentów dokręcania drążków na stronie www

HUZAR TOOLS

www.huzar.biz tel: 483655101



Renesans zawieszonych pneumatycznych

CIĘŻAR KLASYCZNEGO SAMOCHODU PRZENOSZĄ NA PODŁOŻE SPRĘŻYNY, AMORTYZATORY ZAŚ TŁUMIĄ ICH NIEPOŻĄDANE DRGANIA. W SYSTEMIE BILSTEIN AIRMATIC OBIE TE FUNKCJE PEŁNI JEDEN ELEMENT, AUTOMATYCZNIE ZMIENIAJĄCY ICH CHARAKTERYSTYKI

Inżynierowie z firmy Bilstein połączyli w ten sposób zalety wynalazków już dość dawno znanych, czyli zawieszonych pneumatycznych oraz amortyzatorów z regulowaną siłą tłumienia. Powstał w ten sposób zintegrowany element resorująco-tłumiący systemu Airmatic.



Wszystkie amortyzatory Bilstein są sprawdzane m.in. na torze testowym Mercedesa oraz na najtrudniejszej drodze świata, czyli na północnej pętli toru Nürburgring. Pozwala to przetestować ich zachowanie w ekstremalnych sytuacjach. Warunkiem decydującym o wprowadzeniu danej konstrukcji do seryjnej produkcji i sprzedaży jest pozytywne zaliczenie wszystkich prób. Tak było również w przypadku najnowszych, innowacyjnych zawieszonych, których wyraźnych prekursorów odnaleźć można, jak zwykle, w technice, wśród wynalazków z odległej przeszłości.

Po raz pierwszy bowiem resorowanie hydropneumatyczne zostało zastosowane w samochodzie osobowym przez Citroëna, w sławnych modelach DS/ID z lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku. Imponowało wówczas wysokim komfortem podróżowania i możliwością płynnych zmian prześwitu nadwozia (mały do szybkiej jazdy po gładkich nawierzchniach, duży na wyboiste boczne drogi). Indywidualne, mechaniczne sterowanie każdego z czterech zawieszonych pozwalało na nieznanie wcześniej poziomowanie pojazdu na ostrych zakrętach, a nawet na wymianę koła bez użycia podnośnika. Było to jednak w sumie rozwiązanie drogie i trudne w ewentualnych naprawach. Właśnie ten fakt zadecydował głównie o jego zaniechaniu. W samochodach ciężarowych, naczepach i przyczepach zawieszonych pneumatyczne pojawiły się później, lecz są wciąż powszechnie stosowane z pełnym powodzeniem.

Konstruktorzy z firmy Bilstein mieli nad swymi francuskimi poprzednikami tę zasadniczą przewagę, że mogli w swym projekcie korzystać z osiągnięć rozwiniętej elektroniki. Dzięki temu udało się im stworzyć rozwiązanie łączące bardzo wysoki komfort jazdy ze znakomitymi parametrami jezdnyimi. Małe i średnie nierówności jezdni pozostają dla pasażerów pojazdu niezauważone, natomiast droga mocno wyboista jest pokonywana z zadziwiająco płynnością.

Zawieszenie Airmatic Dual Control zostało już zastosowane w seryjnej produkcji Mercedesa klasy E. Element pneumatyczny współpracuje w nim z adapta-

cyjnym systemem tłumienia ADS i algorytmem *skyhook* w oprogramowaniu sterownika.

ADS jest sterowanym mikroprocesorowo systemem automatycznej regulacji charakterystyk amortyzatorów dla każdego z kół. W ciągu milisekund dopasowuje on siłę tłumienia do rodzaju nawierzchni, sposobu jazdy kierowcy i obciążenia pojazdu. Określenie *skyhook* (hak zaczepiony w niebie) bardzo sugestywnie oddaje istotę programu kompensującego za pośrednictwem zmian sprężystości pneumatycznych resorów oddziaływanie nierówności drogi na pozycję nadwozia w wirtualnej przestrzeni. Pozostaje ona niezmienna jak przy nieruchomym podwieszeniu na stabilnym haku.

Sterownik zawieszonych pneumatycznych umożliwia także automatyczne obniżenie nadwozia o 15 mm po przekroczeniu prędkości 140 km/h, co zapewnia poprawę stabilności ruchu i zmniejszenie oporu aerodynamicznego. Znacznie ograniczone zostały przy tym przechyty nadwozia podczas szybkiego pokonywania zakrętów. Stosownie do obciążenia pojazdu regulowana jest też automatycznie wysokość prześwitu jego podwozia. Dzięki temu nie ma konieczności korekty ustawienia przednich reflektorów. Poza tym takie zawieszonych mogą współpracować z systemami kontroli toru jazdy ESP, a ogólnie rzecz biorąc, oprócz poprawy komfortu, oznaczają istotny wzrost bezpieczeństwa jazdy, zwłaszcza w sytuacjach, w których kierowca nie przewidział nagłej zmiany rodzaju nawierzchni.

Zapewne w ślad za „pneumatycznym” Mercedesem podobna konstrukcja podwozi pojawi się też w innych luksusowych limuzynach i drogich samochodach terenowych. Z czasem jej niezaprzeczalne zalety sprawią, że upowszechniać się zacznie stopniowo w autach coraz tańszych. Nie inaczej było przecież w przypadku systemów ABS czy ESP, niegdyś ekskluzywnych, a obecnie wręcz obowiązkowych w nowych modelach samochodów.

12 EDYCJA TARGÓW

PROFIAUTO SHOW 2015



23-24 MAJA KATOWICE

MIĘDZYNARODOWE CENTRUM KONGRESOWE

KOLEJNA ODSŁONA W NOWEJ LOKALIZACJI
140 WYSTAWCÓW Z CAŁEGO ŚWIATA
NAJNOWSZE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE
15 000 M² POW. WYSTAWIENNICZEJ
35 000 ODWIEDZAJĄCYCH
LIDERZY BRANŻY,
POKAZY DLA SPECJALISTÓW
MONSTER TRUCK, STUNT MOTOCYKLOWY
ZAWODY CAR AUDIO
SYMULATORY BEZPIECZNEJ JAZDY, F1 ORAZ 4X4
POKAZY BARMAŃSKIE, ARTYSTYCZNE I TANECZNE
KONCERT ZESPOŁU PRIME - SOBOTA 16:00
STREFA ATRAKCJI DLA DZIECI
KONKURSY DLA PUBLICZNOŚCI



Honorowy Patronat
Prezydenta
Miasta Katowice

KONTAKT Z ORGANIZATOREM EVENTY@MOTO-PROFIL.PL
WWW.PROFIAUTOSHOW.PL

BILETY W CENIE 15 ZŁ DO KUPIENIA NA: eventim.pl
MAMY TWÓJ BILET.



FOT. BILSTEIN



Wymiana łożyska koła a systemy stabilizacji ruchu



ANDRZEJ KOWALSKI

SPECJALISTA DS. PRODUKTU I SZKOLEŃ TECHNICZNYCH NTN-SNR

ŁOŻYSKOWANIE KÓŁ JEZDNYCH MA BEZPOŚREDNI WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO JAZDY. DLATEGO WSZELKIE CZYNNOŚCI ZWIĄZANE Z JEGO NAPRAWĄ POWINNY BYĆ WYKONYWANE ZGODNIE Z TECHNOLOGIĄ PRODUCENTA POJAZDU

Profesjonalnie wykonana wymiana łożyska koła wymaga właściwych kwalifikacji warsztatowego personelu oraz użycia części o odpowiedniej jakości. W przeciwnym wypadku jej efekty są nietrwałe lub od razu niezadowalające. Zdarzają się bowiem sytuacje, gdy bezpośrednio po takiej operacji w samochodzie zaświecają się kontrolki sygnalizujące uszkodzenie jednego lub kilku systemów samoczynnej stabilizacji jego ruchu (np. ABS, ESP lub ASR). Trzeba zatem wiedzieć, z czego taka usterka może wynikać i czy zawsze jest ona skutkiem niewłaściwego postępowania mechanika.

Pierwszą czynnością przed wymianą łożyska powinna być jazda próbna, podczas której można zarówno potwierdzić fakt uszkodzenia łożyska, jak i zaobserwować, czy np. nie świeci się kontrolka któregoś ze wspomnianych układów.

Zdarzają się uszkodzenia czujnika prędkości obrotowej koła, będące następstwem awarii łożyska. Jeśli piasta koła wykazuje nadmierne luzy, może dojść do mechanicznego uszkodzenia czujnika. Także powstające przy tym opiłki potrafią zakłócać jego działanie. Jeżeli kontrolki sygnalizują uszkodzenie któregoś systemu, należy odczytać pamięć błędów odpowiedniego sterownika i następnie sprawdzić, czy błąd ten ma związek z uszkodzeniem łożyska. Jeśli natomiast żaden układ nie wykazuje niesprawności, możemy przystąpić do operacji wymiany łożyska.

W niektórych przypadkach jedną z wykonywanych czynności będzie wymontowanie czujnika prędkości obrotowej ze zwrotnicy lub tylnego zawieszenia. Niestety zdarza się, że okazuje się to niemożliwe bez jego uszkodzenia z powodu korozji, o czym należy poinformować właściciela pojazdu przyjmowanego do naprawy. Konieczność zamontowania nowego czuj-

nika wiąże się bowiem z dodatkowymi kosztami.

Ryzyko nieprawidłowego działania poszczególnych systemów stabilizujących po wymianie łożyska zależy też od typu zastosowanych w pojeździe czujników prędkości obrotowej. Czujniki pasywne, zwane też indukcyjnymi, są mniej podatne na usterki mechaniczne. Ich budowa jest bardziej masywna, a koła sygnałowe z nimi współpracujące mają postać solidnych „zębatek” nałożonych na przeguby lub piasty. Taki czujnik jednak często sprawia kłopoty przy demontażu, a koło sygnałowe może zostać zanieczyszczone opiłkami ze zużytego łożyska. Warto tutaj wspomnieć o pewnej „pułapce” czyhającej na mechanika przy okazji wymiany przedniego łożyska w samochodach VW Passat B5/Audi A4. W samochodach

KONTROLA STANU MAGNETYCZNEGO KOŁA SYGNAŁOWEGO PEŁNIĄCEGO FUNKCJĘ USZCZELNIENIA ŁOŻYSKA



tych czujnik prędkości koła jest mocowany nie śrubą lecz sprężystą tulejką. Przy ponownym montażu trzeba więc precyzyjnie ustawić jego odległość od koła sygnałowego.

Zdarza się też, że przy wykonywaniu prac związanych z montażem zwrotnicy prawidłowo ustawiony czujnik samoczynnie się przesuwa. Objawem niedokładnego ustawienia czujnika jest samoistne uruchamianie się układu ABS przy hamowaniu podczas niewielkich prędkości jazdy. Usterka taka nie jest sygnalizowana zapaleniem się kontrolki ABS.

FOT. NTN-SNR



KOMPLETY MONTAŻOWE ŁOŻYSKOWAŃ KÓŁ ZE ZINTEGROWANYMI CZUJNIKAMI ABS

Drugi typ czujników obrotu koła to tzw. czujniki aktywne. Mają one dość delikatną obudowę i z tego powodu łatwiej ulegają uszkodzeniom przy próbie demontażu. Współpracują z kołami sygnałowymi (enkoderami), mającymi postać wielu pól magnetycznych usytuowanych w pobliżu obrotowego pierścienia, którym najczęściej jest uszczelniacz łożyska. W tego rodzaju łożysku pierścień uszczelniający ma po jednej stronie kolor czarny i tam właśnie napyłone są segmenty magnetyczne, pozwalające czujnikowi rozpoznać prędkość obrotową koła. To one właśnie muszą być po zamontowaniu łożyska zwrócone w kierunku czujnika. Na rynku dostępne są proste testery do weryfikacji stanu enkodera.

Specjaliści z firmy NTN-SNR zalecają więc zaopatrzenie się w taki tester i zbadanie łożyska przed montażem. Zdarza się bowiem, iż dość delikatny pierścień magnetyczny zostaje uszkodzony podczas niewłaściwego obchodzenia się z nim w czasie transportu lub magazynowania, np. po upadku łożyska na twarde podłoże. Po zamontowaniu takiego łożyska układy korzystające z jego sygnału nie działają, a całą winę za to obarcza się mechanika.

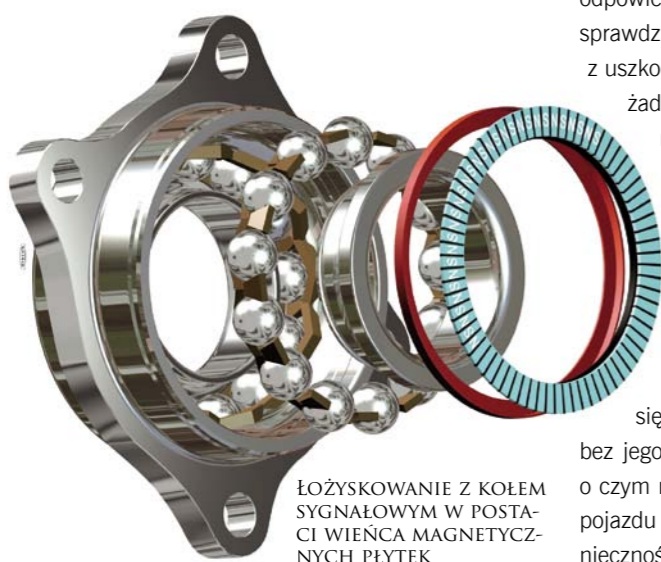
Podobnie jest w przypadku zastosowania tanich zamienników łożysk z nie-

właściwymi enkoderami magnetycznymi (np. z inną liczbą segmentów).

Oczywiste jest, że po zamontowaniu takiej części np. układ ABS nie będzie działał poprawnie, zaś ESP przy niewłaściwej liczbie segmentów magnetycznych może w sposób niekontrolowany uruchamiać się przy szybkiej jeździe.

Warto też pamiętać, że jeśli przed wymianą łożyska komputer pojazdu zarejestrował usterkę czujnika obrotu koła, to po dokonanej naprawie należy usunąć ją z jego pamięci odpowiednim testem. Jeśli nie ma takiej możliwości, to w czasie jazdy próbnej po przejechaniu niewielkiego dystansu kontrolki powinny zgasnąć. Poszczególne układy będą działać poprawnie, lecz w pamięci ich sterowników pozostanie informacja, że usterka miała miejsce.

Montując łożyska pochodzące od renomowanego producenta i stosując się do odpowiednich zaleceń montażowych, unikniemy reklamacji związanych z niską trwałością zamontowanego łożyska lub nieprawidłowym działaniem systemów stabilizujących. Firma NTN-SNR posiada w swojej ofercie szeroką gamę łożysk kół, także tych ze zintegrowanym enkoderem magnetycznym. Są one przeznaczone zarówno na pierwszy montaż, jak i na rynek wtórny.



ŁOŻYSKOWANIE Z KOŁEM SYGNAŁOWYM W POSTACI WIENCA MAGNETYCZNYCH PŁYTEK



PRODUCENT ELEMENTÓW GUMOWYCH I METALOWO-GUMOWYCH



✓ NAJWIĘKSZY WYBÓR PONAD 8000 CZĘŚCI
✓ NAJWIĘCEJ NOWOŚCI W ASORTYMENCIE
✓ NAJLEPSZY KATALOG DLA KLIENTÓW

WWW.TEDGUM.PL

GRUPA SCHAEFFLER JEST WIODĄCYM DOSTAWCĄ CZĘŚCI ZAMIENNYCH DO POJAZDÓW UŻYTKOWYCH I URZĄDZEŃ PRZEMYSŁOWYCH NA CAŁYM ŚWIECIE. JAKO DOSTAWCA PRECYZYJNYCH PRODUKTÓW I ROZWIĄZAŃ DLA SILNIKÓW, SKRZYŃ BIEGÓW ORAZ PODWOZIA, JAK RÓWNIEŻ ŁOŻYSK TOCZNYCH I ŚLIZGOWYCH DLA RÓŻNORODNYCH URZĄDZEŃ PRZEMYSŁOWYCH, SCHAEFFLER MA ZDECYDOWANY UDZIAŁ W KSZTAŁTOWANIU „MOBILNOŚCI JUTRA”



Podręcznik mechaniki pojazdowej

Podwójne sprzęgło suche LuK



ZESTAW PODWÓJNEGO SUCHEGO SPRZĘGŁA – LUK REPSET® 2CT

We współpracy z równoległą manualną skrzynią biegów konstrukcja ta pozwala połączyć ograniczone zużycie paliwa z komfortem użytkowania charakterystycznym dla samochodowych przekładni automatycznych.

Zasada działania skrzyni równoległej

W tradycyjnej skrzyni manualnej czas przełączenia biegu wynosi około 1,2 sekundy i tyle też trwa przerwa w przekazywaniu napędu z silnika na koła jezdne. W skrzyni równoległej czas przełączenia biegów to tylko około 0,45 sekundy, ponieważ ma ona dwa wałki sprzęgłowe i dwa wałki główne, stosowane przeemiennie i obsługiwane osobnymi sprzęgłami. Jeden komplet tych elementów przenosi napęd na biegach parzystych i na biegu wstecznym, a drugi – na biegach nieparzystych.

Zmiany przełożeń dokonuje mechanizm mechatroniczny złożony z komputera sterującego pracą skrzyni biegów oraz hydraulicznego układu wykonawczego, który tworzą: pompa oleju, zespół elektrozaworów hydraulicznych sterujących pracą skrzyni biegów i sprzęgła, a także siłowniki hydrauliczne realizujące załączanie biegów oraz rozłączanie i rozłączanie sprzęgła. Istotną rolę przy sterowaniu pracą sprzęgła i skrzyni biegów pełnią czujniki prędkości obrotowych wałków sprzęgłowych i głównych, załączania biegów, położenia sprzęgła, ciśnienia i temperatury oleju.

Kiedy jedno z dwóch sprzęgła jest włączone i przenosi moment obrotowy, w drugim komplecie przekładni następny bieg jest już wybrany przez komputer sterujący. Rozłączanie jednego sprzęgła jest jednocześnie z włączaniem drugiego,

czyli oba pracują w poślizgu przez około 0,04 sekundy, dzięki czemu moment obrotowy z silnika jest w trakcie zmiany biegów przekazywany płynnie.

Podwójne sprzęgło

We wszystkich konstrukcjach skrzyń równoległych współpracujące z nimi sprzęgła podwójne nie są, jak w skrzyniach tradycyjnych, zamontowane na wale korbowym razem z dwumasowym kołem zamachowym, lecz osadza się je na zewnętrznym wałku sprzęgłowym. Z dwumasowym kołem zamachowym o specjalnej konstrukcji łączą się one za pośrednictwem zazębionej z nim płyty centralnej, do której obu stron dociskane są obie tarcze sprzęgłowe. W związku z tym hydrauliczny siłownik jednego układu wysprężającego zwalnia centralną sprężynę odpowiedniego docisku w trybie poosiowego pchania, a drugi współpracuje z pozostałym dociskiem na zasadzie poosiowego ciągnięcia. Oba zaś siłowniki znajdują się między sprzęgłem a skrzynią biegów.

Sprzęgło podwójne, tak samo jak konstrukcje LuK SAC, jest wyposażone w mechanizm samoregulacji, który kompensuje zużycie okładzin tarczy sprzęgłowej przez cały okres ich eksploatacji. Zapewnia to po pierwsze, odpowiednio niską wartość siły wysprężania, a po drugie, jej stałą charakterystykę oznaczającą wysoki komfort użytkowania.

Podwójne sprzęgło suche

Sprzęgła podwójne stosowane przy większości skrzyń równoległych mają tzw. konstrukcję moką, czyli ich tarcze pracują w chłodzącej kąpeli olejowej. W porównaniu z nimi innowacyjne podwójne sprzęgło suche konstrukcji LuK



PRZEKRÓJ ZESPOŁU SPRZĘGŁA



PRZEKRÓJ MECHANIZMU WYSPRĘGLAJĄCEGO



DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE WSPÓŁPRACUJĄCE Z PODWÓJNYM SPRZĘGŁEM

odznacza się ważnymi zaletami. Zastosowane w 7-biegowej skrzyni daje się pomieścić w jej obudowie. Nie pracuje w oleju, więc nie ma strat energii wynikających z jego lepkości, co przyczynia się do osiągnięcia lepszej sprawności i mniejszego zużycia paliwa. Jest też łatwiejsze w potencjalnych naprawach.

Masowa produkcja 7-biegowych skrzyń biegów z podwójnym suchym sprzęgłem rozpoczęła się w 2007 roku. Sterowanie sprzęgłem i biegami odbywa się w nich automatycznie, co sprawia, że niepotrzebny stał się pedał sprzęgła, a tradycyjna dźwignia zmiany biegów została zastąpiona przez wybierak z funkcją

Tiptronic, pozwalający kierowcy zmieniać też biegi ręcznie. Inżynierom firmy LuK udało się znacznie zredukować zarówno zużycie paliwa, jak i emisję CO₂ do takiego poziomu, że w niektórych modelach samochodów z podwójnym sprzęgłem są one niższe od osiąganych przy zwykłych skrzyniach manualnych. ■

FOT. SCHAEFFLER



◆ KOMPLEKSOWE PROJEKTOWANIE I WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW:

podnośniki, geometrie kół, klimatyzacje wyciągi spalin, urządzenia wulkanizacyjne, zlewkowo-wysysarki, testery diagnostyczne, narzędzia ręczne i inne

◆ WYPOŻYCZALNIA NARZĘDZI

◆ SERWIS GWARANCYJNY I POGWARANCYJNY

◆ ZGŁOSZENIA I PRZEGLĄDY PODNOŚNIKÓW DO UDT

WOLLERS AUTOMOTIVE

Łódź, ul. Andrzeja Struga 78

Dział handlowy:

695 912 229 ; 503 019 025

e-mail: biuro@wollers.com

www.wollers.com

FOT. SCHAEFFLER

LAUNCH Polska Sp. z o.o.

Nie inwestuj w swój dotychczasowy tester diagnostyczny

Oddaj go w rozliczeniu i kup najnowszy tester LAUNCH X-431 PRO za jedyne 3333 zł netto*



Pełen zestaw adapterów w standardzie
Nie musisz kupować co roku aktualizacji
Bezpłatna aktualizacja przez 12 miesięcy

Diagnostuj ponad 70 marek pojazdów, obsługuj swoich klientów przez Internet, gdziekolwiek w danej chwili są.

* warunkiem skorzystania z promocji jest przedstawienie faktury zakupu na posiadany sprzęt na kwotę minimum 3333 zł netto. Dodatkowo, dla chętnych do skorzystania z tej akcji promocyjnej przewidziana jest możliwość odkupienia swojego starego przyrządu za 800 zł netto.

LAUNCH Polska Sp. z o.o.

Ul. Ołowiana 12, 85-461 Bydgoszcz
te. 52 585 55 10, fax 52 585 55 12
www.launch.pl

Aktywne reflektory Valeo



MONIKA KRAWCZYK
PRODUKT MANAGER
VALEO

ADAPTACYJNY SYSTEM OŚWIETLENIA PRZEDNIEGO AFS (ADAPTIVE FRONTLIGHTING SYSTEM), OPRACOWANY I PRODUKOWANY PRZEZ KONCERN VALEO, STERUJE STRUMIENIEM ŚWIETLNYM REFLEKTORÓW W PŁASZCZYŹNIE PIONOWEJ I POZIOMEJ

W systemie AFS wykorzystuje się halogenowe lub ksenonowe doświetlenie stałe FBL (*fixed bending light*) oraz doświetlenie dynamiczne DBL (*dynamic bending light*) – przeważnie ksenonowe. Oba te rodzaje doświetlenia mogą być używane jednocześnie.

Doświetlenie stałe to dodatkowy strumień świetlny, skierowany na wewnętrzną stronę łuku drogi. Światło to emitowane jest oddzielną żarówką i sterowane osobnym odbłyśnikiem. Włączenie następuje samoczynnie przy większych prędkościach i małym skłębieniu kąt przednich, by zgodnie z jego kierunkiem

poszerzać łączny kąt wiązki świetlnej o 35 do 40°.

Doświetlenie dynamiczne DBL zintegrowane jest wyłącznie z światłami mijania – przeważnie ksenonowymi, a polega na obrocie przez silnik krokowy całego zespołu świetlnego w płaszczyźnie poziomej. Kąt tego obrotu zależy od kątowej wartości skrętu kierownicy oraz prędkości jazdy.

Pełny zakres adaptacyjny

Zmiany legislacyjne wprowadzone w roku 2006 pozwoliły na zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych nieznanymi w stan-

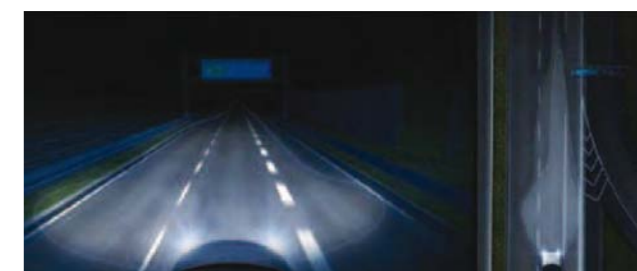
dardowym oświetleniu samochodowym. W systemie Valeo AFS są to cztery dodatkowe, automatycznie włączane funkcje, dostosowujące światła drogowe i mijania do szczególnych warunków jazdy.

Pierwszą z nich jest tryb autostradowy włączany przy prędkości ponad 115 km/h. Odznacza się ukształtowaniem strumienia świetlnego umożliwiającym oświetlenie drogi na 120 metrów przed pojazdem bez oślepienia kierowców jadących pasmem przeciwnym.

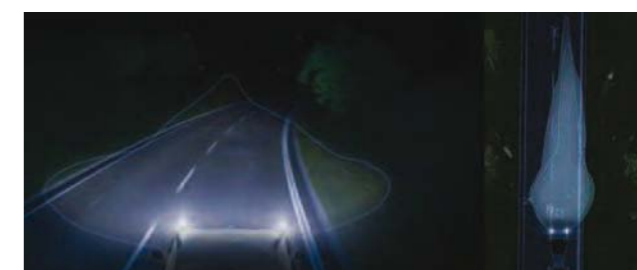
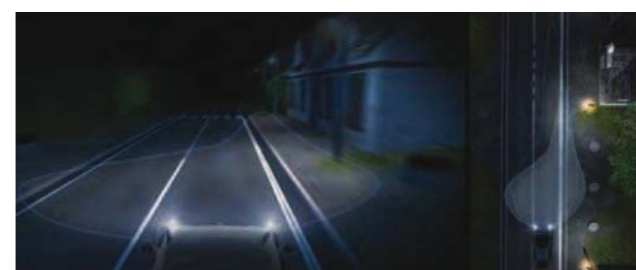
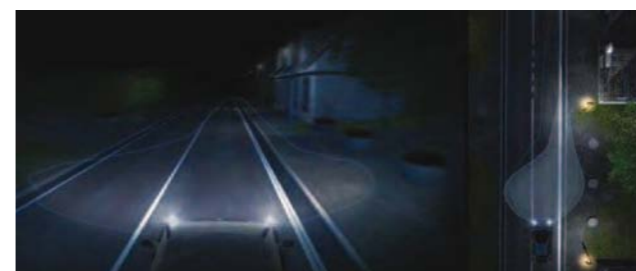
W trybie miejskim, aktywowanym przy prędkości poniżej 30 km/h, charakterystyczne jest szerokie oświetlenie



DOŚWIETLANIE ŁUKÓW DROGI; U GÓRY: LEWEGO, U DOŁU: PRAWEGO



U GÓRY: TRADYCYJNE ŚWIATA MIJANIA, U DOŁU: WZMOCNIŁE DODATKOWYM ŚWIATŁEM AUTOSTRADOWYM



U GÓRY: TRADYCYJNE ŚWIATA MIJANIA, U DOŁU: WZMOCNIŁE OŚWIETLENIE MIEJSKIM TOWN

U GÓRY: TRADYCYJNE ŚWIATA MIJANIA W DESZCZU, U DOŁU: WZMOCNIŁE DLA WARUNKÓW ZMIENNEJ WIDOCZNOŚCI

drogi przed samochodem, poprawiające w znacznym stopniu widoczność chodników i bocznych pasów jezdni.

Tryb „zmiennych warunków pogodowych” polega na zwiększeniu widoczności po bokach pojazdu oraz ograniczeniu odbijania się światła od mokrej nawierzchni i jego niepożądane rozpraszanie się podczas opadów atmosferycznych i mgły.

Z kolei w trybie „pozamiejskim” poprawę widoczności podczas szybkiej jazdy zapewnia wzmocnienie intensywności i zasięgu wszystkich światel przednich.

Przy szybkiej jeździe pełne oświetlenie adaptacyjne wykorzystuje w odpowiednich konfiguracjach trzy różne źródła

światła (drogowe, mijania i autostradowe), umieszczone w przedniej lampie zespolonej.

Sterowanie i diagnozowanie

W systemie AFS elektroniczne sterowanie obu rodzajów doświetlenia we wszystkich wyżej wspomnianych funkcjach musi korzystać zatem z czujników:

- ▶ kąta skrętu kierownicy (do włączania i wyłączenia FBL oraz zakresu obrotu zespołu świetlnego w funkcji DBL);
- ▶ ABS-u do określenia prędkości pojazdu (do włączania i wyłączenia obu funkcji oraz określenia kąta obrotu elementu świetlnego w DBL, a także wyboru realizowanej funkcji);

▶ przyspieszeń bocznych pojazdu i jego obrotu wokół osi pionowej (dla korekty regulacji funkcji DBL);

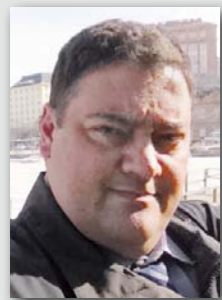
▶ wzdłużnego pochylenia nadwozia (do zmian ustawienia reflektorów w płaszczyźnie pionowej);

▶ deszczu oraz włącznika wycieraczek (do uruchamiania trybu zmiennej pogody).

Usterki całego układu są sygnalizowane kierowcy za pomocą kontrolki ostrzegawczej i zapisywane na zasadzie samodiagnozy w pamięci błędów sterownika. Mogą być więc odczytywane odpowiednim diagnostycznym urządzeniem wykonawczym. ■

Amortyzatory w pojazdach drogowych (cz.XI)

Konstrukcje dwururowe (IV)



CARLOS PANZIERI
KONSULTANT TECHNICZNY
EMMETEC

EKSPLLOATACYJNA TRWAŁOŚĆ AMORTYZATORA ZALEŻY W ZNACZNEJ MIERZE OD JAKOŚCI PROWADNICY TŁOCZYSKA, PEŁNIĄCEJ TEŻ DODATKOWĄ FUNKCJĘ KONCENTRYCZNEGO ZAMOCOWANIA ELEMENTÓW USZCZELNIAJĄCYCH KOMORĘ OLEJOWĄ

Prowadnice

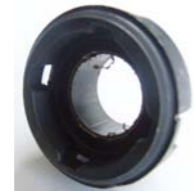
Prowadnica tłoczyska może być wykonana ze spieku lub z żeliwa, a w niej osadzona jest zwykle tuleja z brązu pokrytego teflonową powłoką. Teflon zmniejsza tarcie towarzyszące wzajemnemu przemieszczaniu się ruchomych elementów amortyzatora. Wymaga jednak bardzo szczelnej osłony, ponieważ przedostający się kurz powoduje jego szybkie zniszczenie (rys. 1).



RYS. 1. WIDOK ZEWNĘTRZNY TYPOWEJ PROWADNICY TŁOCZYSKA

Prowadnica wchodzi swą częścią walcową do cylindra wewnętrznego, a kołnierzem opiera się na cylindrze zewnętrznym. Oprócz wspomnianej tulei ślizgowej montuje się w niej także uszczelki zapobiegające wyciekom oleju i ewen-

tualnie również wydostawaniu się gazu z cylindra wewnętrznego. Uszczelnienie cylindra wewnętrznego, oparte na wciśkowym osadzeniu w nim prowadnicy i jej ciasnym spasowaniu z tłoczyskiem, jest w praktyce niewystarczające. Dlatego połączenia te są dodatkowo wyposażane w uszczelniacze olejowe. Niektóre z nich mają obwodowe o-ringi o kwadratowym przekroju (rys. 2), uniemożliwiające wycieki oleju ku górze oraz przedmuchy



RYS. 2. O-RING O KWADRATOWYM PRZEKROJU ZAPOBIEGA WYCIEKOM OLEJU I PRZEDMUCHOM

powietrza lub gazu wewnątrz amortyzatora. W innych prowadnicach stosuje się okrągłe opaski gumowe (rys. 3), pełniące funkcję zaworu zwrotnego. Gdy tłoczysko przesuwa się podczas rozciągania amortyzatora, rosnące ciśnienie



RYS. 3. PROWADNICA TŁOCZYSKA Z OSADZONĄ W OTWORZE OPASKĄ GUMOWĄ, PEŁNIĄCĄ FUNKCJĘ ZAWORU ZWROTNEGO

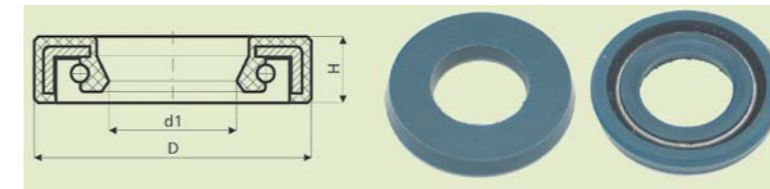
oleju powoduje delikatne podniesienie opaski i nieznaczne otwarcie przepływu. Jeśli z kolei podczas ruchu w przeciwną stronę gaz naciska na opaskę, ta idealnie uszczelnia tłoczysko w prowadnicy.

Uszczelniacze olejowe

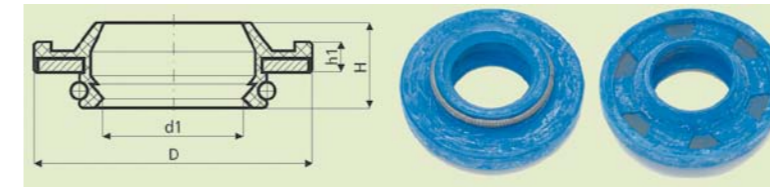
Zadaniem tych elementów jest takie uszczelnienie tłoczyska, by uniemożliwić wycieki oleju przez otwór prowadnicy. Taki efekt uzyskuje się przez zastosowanie (podobnie jak w pierścieniach Sommera) gumowej wargi dociskanej do powierzchni tłoczyska przez obwodową sprężynę spiralną o zamkniętym okręgu. Dodatkową funkcją uszczelniacza jest uszczelnienie prowadnicy z korpusem amortyzatora oraz zapobieganie wnikaniu kurzu i innych substancji do jego wnętrza.

Pod względem sposobu wykonania uszczelnienia między prowadnicą a korpusem amortyzatora uszczelniacze oleju dzielą się na 5 grup:

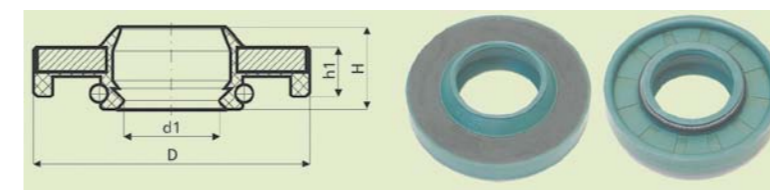
- ▶ z uszczelnieniem obwodowym (rys. 4),
- ▶ z dodatkowym górnym brzegiem uszczelniającym (rys. 5),



RYS. 4. STARA KONSTRUKCJA USZCZELNIACZA Z POJEDYNCZYM USZCZELNIENIEM OBWODOWYM



RYS. 5. USZCZELNIACZ Z DODATKOWYM GÓRNYM PIERŚCIENIEM USZCZELNIAJĄCYM



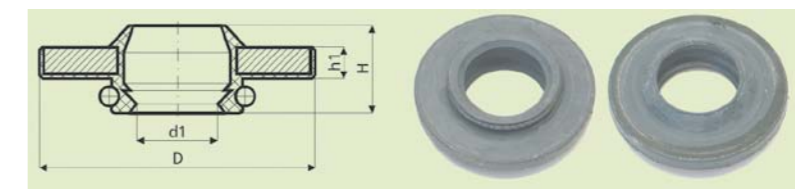
RYS. 6. USZCZELNIACZ Z DODATKOWYM DOLNYM PIERŚCIENIEM USZCZELNIAJĄCYM



RYS. 7. USZCZELNIENIE MIĘDZY USZCZELNIACZEM OLEJOWYM I PROWADNICĄ A KORPUSEM AMORTYZATORA

- ▶ z dodatkowym dolnym brzegiem uszczelniającym (rys. 6),
- ▶ z uszczelnieniem między uszczelniającym oleju i prowadnicą a korpusem amortyzatora (rys. 7),
- ▶ z o-ringiem zamiast obrzeża uszczelniającego (rys. 8).

Wariant ostatni jest rozwiązaniem zaproponowanym przez Emmetec wraz z gamą uszczelniających oleju Top Gun. Zaletą tego systemu jest możliwość regeneracji dowolnych amortyzatorów za pomocą



RYS. 8. O-RING ZASTOSOWANY ZAMIAST OBRZEŻA USZCZELNIAJĄCEGO (ROZWIĄZANIE PROPONOWANE PRZEZ EMMETEC)



RYS. 9. PIERŚCIENIE DODATKOWE DO MOCOWANIA O-RINGÓW USZCZELNIAJĄCYCH OLEJOWYCH

posiadanej w magazynie niewielkiej liczby uszczelniających oleju. Do mocowania o-ringów może służyć wówczas skośny rowek, wykonany tokarką na prowadnicy (rys. 9), osadzony między prowadnicą a uszczelniającym oleju. Jeśli średnica zewnętrzna uszczelniającego oleju

jest większa od średnicy wewnętrznej korpusu amortyzatora, uszczelniając o-ring można starannie zmniejszyć na tokarce do żądanej średnicy, ponieważ uszczelnienie z cylindrem zewnętrznym zapewnia o-ring.

Niezależnie od zastosowanego wariantu konstrukcyjnego uszczelniające oleju składają się przeważnie z części stalowej (rdzeń) i gumowej. Rdzeń nadaje całości sztywność, która musi być utrzymywana przez miliony cykli zmiennych obciążeń, a więc jego jakość powinna zapobiegać ewentualnym odkształceniom. Części gumowe zwykłych uszczelniających oleju wykonywane są z reguły z NBR, czyli gumy nitylowej, która w porównaniu ze standardową gumą ma trochę mniejszą elastyczność, ale jest dużo bardziej wytrzymała na agresywne wpływy smarów. Natomiast uszczelniające o lepszej jakości wykonuje się z HNBR, tj. gumy nitylo-

wej uwodornionej, która w porównaniu z poprzednią ma wyższą odporność na zmienne temperatury i zachowuje swe właściwości w zakresie od -25° aż do +200°C.

Uszczelniające oleju Emmetec linii Top Gun są wykonane ze specjalnej mieszanki HNBR, zawierającej dodatki →



WWW.EMMETEC.COM

**WSZYSTKO DO REGENERACJI
I PRODUKCJI AMORTYZATORÓW**



WWW.FAPOLSKA.PL

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

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

RYŚ. EMMETEC



WWW.EMMETEC.COM

**WSZYSTKO DO REGENERACJI
UKŁADÓW KIEROWNICZYCH**



WWW.FAPOLSKA.PL

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

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

RYŚ. EMMETEC

samosmarujące. Eliminuje to potrzebę wprowadzania smaru między ostonę przeciwkurtzową a uszczelniacz oleju, a w konsekwencji zapobiega wnikaniu kurzu między prowadnicę a tłoczysko. Ostona przeciwkurtzowa musi być również odporna na uderzenia tłuczniem kamiennym oraz na działanie soli stosowanej do zimowego utrzymania dróg. Do przeciwdziałania gromadzeniu się osadów na tłoczyskach zaleca się stosowanie półprścieni zgarniających lub tradycyjnych oston hermetycznych o konstrukcji harmonijkowej (rys. 10).

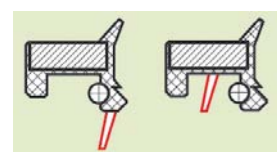


RYS. 12. ZEWNĘTRZNY PIERŚCIEŃ ZAMYKAJĄCY AMORTYZATORY SAMOCHODU PORSCHE CAYENNE



RYS. 10. HERMETYCZNE OSŁONY OCHRONNE O KONSTRUKCJI HARMONIKOWEJ

Uszczelniacze olejowe pełnią też czasem funkcję zaworu jednokierunkowego, zapobiegającego powstawaniu podciśnienia wewnątrz amortyzatora. Służy do tego element zamykający lub otwierający przepływ oleju przez prowadnicę (rys. 11). Element ten może mieścić się pod kołnierzem pierścienia właściwego uszczelniacza oleju lub na zewnątrz jego sprężyny.



RYS. 11. FUNKCJA ZAWORU JEDNOKIERUNKOWEGO, CZYLI JEDNOSTRONNE ZAMYKANIE PRZEPŁYWU OLEJU PRZEZ PROWADNICĘ

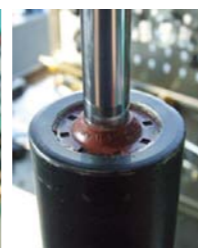
Zamknięcia amortyzatorów

Uszczelnienie wnętrza amortyzatora może być uzyskiwane za pomocą różnych rozwiązań konstrukcyjnych.

Pierścień zewnętrzny nakręcany jest na korpus amortyzatora wyposażony w gwint zewnętrzny. Koncepcja ta, jako dość kosztowna, wyszła już z użycia, a ostatnie jej zastosowanie można było spotkać w mcphersonach Volkswagena Golfa II. Jej zaletę stanowiła możliwość prostej, szybkiej i taniej regeneracji amortyzatorów. Emmetec proponuje naprawcze stosowanie pierścienia zewnętrznego w tych przypadkach, w których chce się zmienić długość amortyzatora (rys. 12).



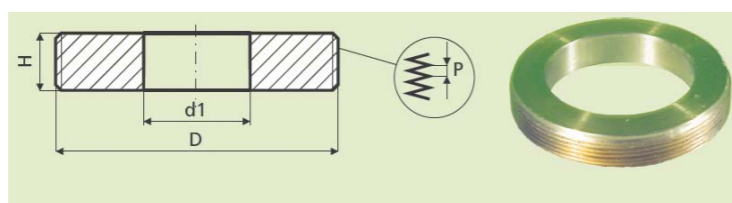
RYS. 14. SPAWANY KAPTUREK ZAMYKAJĄCY AMORTYZATOR Z WIDOCZNYMI ŚLADAMI KOROZJI



RYS. 15. ZAMKNIĘCIE UZYSKANE METODĄ ZAPRASOWANIA OBRZEŻA CYLINDRA ZEWNĘTRZNEGO

cedury (spawanie). Operacji montażu towarzyszy ryzykowne podgrzewanie uszczelniacza olejowego oraz korpusu amortyzatora, co czasami powoduje przenikanie rozproszonego materiału do oleju i korozję okolic uszczelniacza olejowego. Dlatego rozwiązanie to jest słuszenie uznawane za najdroższe i najmniej skuteczne.

Zamknięcie wywinętym kołnierzem opiera się na plastycznym odkształceniu obrzeża zewnętrznego cylindra amortyzatora, które w efekcie tej operacji zachodzi na rdzeń uszczelniacza



RYS. 13. PIERŚCIEŃ ZAMYKAJĄCY Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM, WKRĘCANY DO WNĘTRZA AMORTYZATORA

Pierścień wewnętrzny jest wkręcany do gwintowanego wnętrza korpusu amortyzatora (rys. 13). Wymiary osiowe pierścienia (około 10 mm) powodują identyczną redukcję skoku tłoka przy rozciąganiu amortyzatora, lecz na ogół nie wiążą się z tym szkodliwe efekty uboczne, a wręcz przeciwnie: poprawia się stabilność pojazdu. Będziemy jeszcze wracać do tego zagadnienia w kolejnych odcinkach naszego cyklu poświęconych regeneracji.

Zamknięcie spawane stanowi metalowy kapturek, przykrywający uszczelniacz olejowy i prowadnicę. Wchodzi on między prowadnicę a korpus amortyzatora, do którego zostaje przyspawany (rys. 14). Niestety, ten system wymaga zastosowania dodatkowego elementu (kapturek), a także dodatkowego urządzenia i pro-

olejowego, blokując i uszczelniając całość konstrukcji (rys. 15). Ze wszystkich systemów stosowanych seryjnie ten jest z pewnością najlepszy, ale wymaga użycia specjalnej prasy zagniatającej, takiej jak Emmetec 96-622 (rys. 16). Zawija ona kołnierz w sposób progresywny na starannie zaokrągloną prowadnicę w taki sposób, by korpus zewnętrzny w miejscu wygięcia nie stawał się zbyt cienki.



RYS. 16. SPECJALNA PRASA DO FORMOWANIA ZAGNIATANEGO ZAMKNIĘCIA AMORTYZATORA

Zamknięcie z użyciem pierścienia Segera jest typowe dla omawianych już wcześniej amortyzatorów jednorurowych. Z jego otwarciem wiąże się zawsze pewne ryzyko uszkodzenia wewnętrznej konstrukcji, zagrażające też bezpieczeństwu montera.

Więcej informacji, także na temat uczestnictwa w szkoleniach można uzyskać na www.emmetec.com

Usterki masowych przepływomierzy powietrza (MAF)

CZUJNIKI MAF MIERZĄCE MASĘ ZASYSANEGO PRZEZ SILNIK POWIETRZA SA – OBOK ZAWORÓW EGR, CZUJNIKÓW EGT, CEWEK ZAPŁONOWYCH I POMP PALIWA – CZĘŚCIĄ PROGRAMU EMS DENSO DOTYCZĄCEGO SYSTEMÓW STEROWANIA SILNIKIEM

Obecnie firma Denso oferuje na rynku wtórnym 29 modeli czujników MAF. Zastępują one 161 numerów OE i mają 1 009 zastosowań w 18 milionach pojazdów. Więcej informacji o programie EMS można znaleźć na stronie www.denso-am.pl.

Budowa i działanie przepływomierza masowego

Czujnik MAF mierzy przepływ powietrza przez układ dolotowy silnika w sposób ciągły i przesyła bieżące wyniki pomiarów w postaci modulowanego sygnału napięciowego do elektronicznego układu sterującego systemem zapłonowo-wtryskowym (ECU). Wartość generowanego przez czujnik napięcia odpowiada intensywności przepływu i stanowi podstawę optymalnego dozowania paliwa wtryskiwanego do cylindrów.

Obecnie najczęściej stosuje się czujniki MAF typu *plug-in hot wire* (podłączenie gorącego drutu). Druć ten umieszczony jest poprzecznie wewnątrz kanału dolotowego, między filtrem powietrza a korpusem przepustnicy i pełni funkcję opornika grzejnego po podłączeniu go do pokładowej instalacji elektrycznej pojazdu chłodzonego przepływającym powietrzem. Na zmieniające się temperatury reaguje zmianami wartości oporności i w konsekwencji też natężenia zasilającego go prądu. Zmiany te z kolei przetwarzane są na proporcjonalne wartości napięcia w obwodzie sterowania. Na ich podstawie centralny sterownik ECU oblicza na bieżąco masy powietrza pobieranego do cylindrów silnika.



Obwód sterujący: zintegrowany z górną częścią przepływomierza powietrza
Element pomiarowy: część czujnika z cienkiego platynowego drutu pokrytego cienką warstwą szkła, co zabezpiecza czujnik przed zabrudzeniami i umożliwia szybkie reagowanie na zmiany przepływu powietrza
Kanał obejściowy: konstrukcja obejściowa czujnika jest tak zaprojektowana, aby zwiększyć dokładność pomiarów

WIDOK ZEWNĘTRZNY PRZEPŁYWOMIERZA MAF PRODUKOWANEGO PRZEZ FIRMĘ DENSO ORAZ JEGO GŁÓWNE ELEMENTY WEWNĘTRZNE

W skład podzespołu przepływomierza wchodzi też czujnik temperatury powietrza dolotowego, który także przesyła generowane sygnały do ECU. Oprogramowanie sterownika na podstawie wyników pomiaru masy i temperatury powietrza pozwala obliczyć jego gęstość, według której ustalana jest ilość wtryskiwanego paliwa.

Najczęstsze usterki przepływomierzy MAF

Należy do nich w pierwszym rzędzie zanieczyszczenie lub uszkodzenie opornika grzejnego spowodowane złym stanem lub nieprawidłowym zamontowaniem filtra powietrza. Opornik uszkodzony sprawia, że czujnik MAF nie działa w ogóle, zanieczyszczony natomiast może nadal funkcjonować, ale zmiany w jego charakterystyce (słabsze chłodzenie) nie pozwalają na prawidłową pracę silnika. Do najczęstszych objawów nieprawidłowego działania czujnika MAF należą:

- ▶ trudności z rozruchem silnika (daje się on uruchomić, lecz spalanie mieszanki paliwowo-powietrznej w cylindrach jest niepełne);

- ▶ brak stabilności obrotów biegu jałowego, a także jego zbyt wysoka lub zbyt niska prędkość;
- ▶ szarpanie wału korbowego podczas przyspieszania, wypadanie zapłonów, anormalne odgłosy pracy silnika, czarny dym wydobywający się z rury wydechowej;

- ▶ nieoczekiwane gaśnięcie silnika wkrótce po rozruchu albo podczas wciskania bądź zwalniania pedału przyspieszenia. Problemy z czujnikiem MAF zwykle powodują zapalenie się lampki kontrolnej informującej o niesprawności silnika. Usterka ta jest zapisana w postaci kodu diagnostycznego (DTC) w pamięci ECU silnika i może być odczytana przez skaner DTC. Jeśli jednak przyczyną awarii jest silnie zanieczyszczony lub wręcz zatkany kanał czujnika MAF, silnik po uruchomieniu będzie pracował nierównomiernie lub zgaśnie, ale ten czas jego pracy może okazać się zbyt krótki do wywołania kodu DTC.

Wadliwy czujnik MAF bezwzględnie wymaga wymiany. Jest to bardzo prosta operacja. Specjaliści firmy Denso nie polecają natomiast usuwania zanieczyszczeń z przepływomierzy. Ich zdaniem czyszczenie czujnika stanowi rozwiązanie najwyższej tymczasowe, a poza tym może spowodować uszkodzenie jego delikatnych elementów, zwłaszcza opornika grzejnego. Po wymianie czujnika MAF należy sprawdzić prawidłowość montażu filtra powietrza.

Oprac. na podstawie materiałów firmy Denso

Zestawy części do wtryskiwaczy CRI i CRIN



ZBIGNIEW PILEWSKI

PRODUCT MANAGER
ROBERT BOSCH

DLA PODNIESIENIA JAKOŚCI USŁUG OFEROWANYCH PRZEZ SERWISY DIESLA BOSCH WPROWADZIŁ NOWE ZESTAWY PIĘCIU OBOWIĄZKOWO WYMIENIANYCH CZĘŚCI ZAMIENNYCH DO REGENERACJI WTRYSKIWACZY COMMON RAIL

Naprawą wtryskiwaczy common rail Bosch serwisy Diesla zajmują się od ponad 10 lat. Proces ten był wprowadzany w kilku etapach, umożliwiających wymianę kolejnych elementów. W roku 2009 opracowano technologię kompleksowej naprawy wtryskiwaczy przy wykorzystaniu III etapu narzędzi firmy Bosch, umożliwiającej wymianę wszystkich części wtryskiwacza i wykonanie jego precyzyjnej regulacji.

Z danych posiadanych przez firmę Bosch wynika, że duża część warsztatów

podczas naprawy wtryskiwaczy nie montuje nowych nakrętek mocujących. Skutkiem tego mogą być widoczne przecieki zewnętrzne lub niewidoczne wewnętrzne, powodujące niepełną sprawność podzespołu. Ponadto w celu obniżenia kosztów naprawy, w około 50% przypadków nie wymienia się zaworka sterującego na nowy, a tylko go pozornie „regeneruje” poprzez docieranie, szlifowanie gniazd itp., co nie jest metodą dopuszczoną przez firmę Bosch. Wtryskiwacz

taki nie pracuje stabilnie i przedwcześnie się zużywa.

Wtryskiwacze kolejno pojawiających się serii przystosowane są do coraz wyższych ciśnień, a więc posiadają bardziej złożoną konstrukcję i realizują więcej faz wtrysku, klasyfikowanych kodem IMA. W związku z tym rosnące znaczenie ma ich 100% sprawność.

Dlatego w lutym 2015 roku firma Bosch wprowadziła do sprzedaży nowe zestawy, złożone z 5 najważniejszych

Uwaga:
Podane w tabelach ceny katalogowe aktualne są na 03.02.2015.

Zestawy części do CRIN (ciężarowe)				
Lp.	Nr zestawu CRIN	Nr wtryskiwacza	Zastosowanie	Cena katalogowa netto (PLN)
1	FOORJ02807	0.445.120.002	IVECO, PSA, Renault	498,00
2	FOORJ02811	0.445.120.003	Renault	528,00
3	FOORJ02813	0.445.120.008	GMC, Isuzu	516,00
4	FOORJ02814	0.445.120.011	FIAT, IVECO	507,00
5	FOORJ02817	0.445.120.030 0.445.120.218	MAN	503,00
6	FOORJ02818	0.445.120.044	MAN	533,00
7	FOORJ02819	0.445.120.070 0.445.120.241	CUMMINS	533,00
8	FOORJ02823	0.445.120.007 0.445.120.273 0.445.120.212	CASE, CUMMINS, DAF, IVECO, VW	503,00
9	FOORJ03141	0.445.120.075	CASE, IVECO, New Holland	541,00
10	FOORJ03585	0.445.120.013 0.445.120.012	Renault	503,00
11	FOORJ03586	0.445.120.020 0.445.120.019	IVECO, Renault, RVI	520,00
12	FOORJ03587	0.445.120.036	IVECO	520,00
13	FOORJ03588	0.445.120.060 0.445.120.250	CUMMINS, DAF	516,00
14	FOORJ03589	0.445.120.018 0.445.120.113 0.445.120.215 0.445.120.210	CDC, CUMMINS	516,00
15	FOORJ03590	0.445.120.032 0.445.120.114 0.445.120.238 0.445.120.208	CUMMINS	526,00

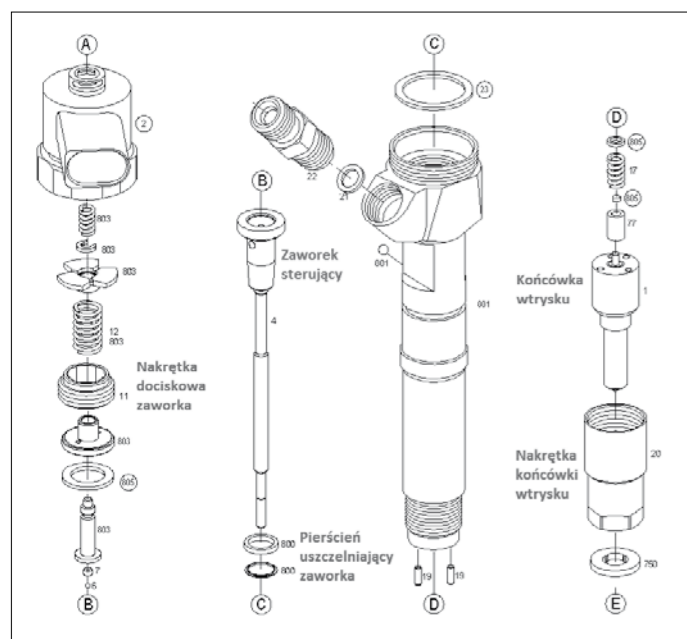
Zestawy części do CRI (osobowe i dostawcze)				
Lp.	Nr zestawu CRIN	Nr wtryskiwacza	Zastosowanie	Cena katalogowa netto (PLN)
1	F00ZC99021	0.445.110.002	FIAT	434,00
2	F00ZC99038	0.445.110.141	Opel, Renault	451,00
3	F00ZC99035	0.445.110.119	FIAT	434,00
4	F00ZC99025	0.445.110.054 0.445.110.055	Mercedes-Benz	434,00
5	F00ZC99041	0.445.110.165	FIAT, Opel	451,00
6	F00ZC99050	0.445.110.276	FIAT, Opel, Suzuki	473,00
7		0.445.110.069 0.445.110.070		
	F00ZC99027	0.445.110.105 0.445.110.170 0.445.110.181	Mercedes-Benz	451,50
8		0.445.110.115		
	F00ZC99034	0.445.110.116 0.445.110.195	Mercedes-Benz	430,00
9		0.445.110.095		
	F00ZC99031	0.445.110.096 0.445.110.201	Mercedes-Benz	451,50
10	F00ZC99045	0.445.110.195 0.445.110.196	Mercedes-Benz	430,00
11	F00ZC99029	0.445.110.077 0.445.110.078	Volvo	430,00
12	F00ZC99039	0.445.110.146	Renault	430,00
13	F00ZC99032	0.445.110.110	Renault	430,00
14	F00ZC99024	0.445.110.044	FIAT, PSA, Suzuki	417,10
15	F00ZC99053	0.445.110.076	FIAT, PSA	417,10
16	F00ZC99022	0.445.110.029	BMW	434,30
17	F00ZC99026	0.445.110.059	Chrysler, Jeep	434,30
18	F00ZC99051	0.445.110.279	Hyundai	425,00
19	F00ZC99033	0.445.110.111	FIAT	434,00
20	F00ZC99030	0.445.110.083	FIAT, Opel, Suzuki	417,00
21	F00ZC99049	0.445.110.266	BMW, Rover	417,00
22	F00ZC99052	0.445.110.290	Hyundai, KIA	430,00
23	F00ZC99048	0.445.110.221	VMA Motori	464,00
24	F00ZC99023	0.445.110.036	FIAT, PSA	412,00
25	F00ZC99028	0.445.110.076	FIAT, PSA	412,00
26	F00ZC99037	0.445.110.075 0.445.110.135	PSA	412,00
27	F00ZC99043	0.445.110.188	Ford, Mazda, PSA, Volvo	434,00
28	F00ZC99040	0.445.110.159	FIAT, OPEL, Scania(Saab)	438,00
29	F00ZC99046	0.445.110.209	BMW	455,00
30	F00ZC99042	0.445.110.183	FIAT, Ford, Opel	451,00
31	F00ZC99047	0.445.110.213	FIAT	464,00
32	F00ZC99036	0.445.110.131	BMW	434,00

części, które należy zawsze wymienić podczas profesjonalnej naprawy wtryskiwaczy CR. Zestawy te są o około 8-10% tańsze niż przedstawione na sąsiednich rysunkach pojedyncze części zamienne wchodzące w ich skład. Są to konkretnie:

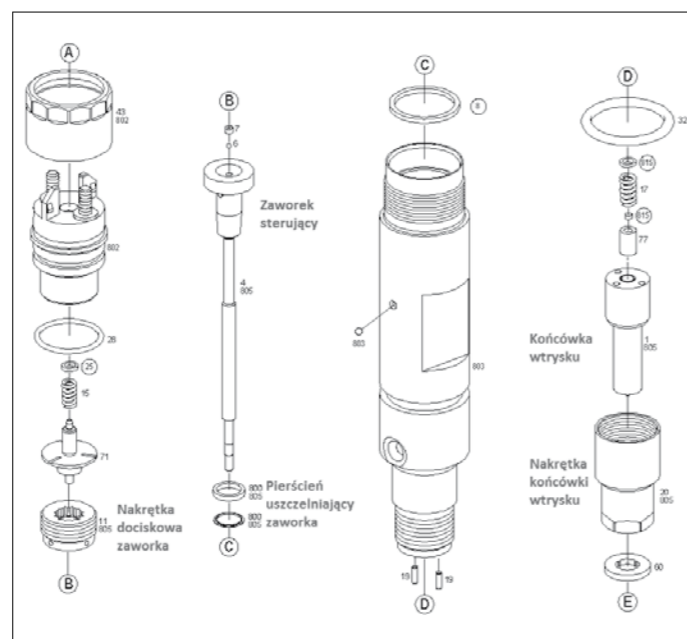
- ▶ końcówka wtrysku,
- ▶ zaworek sterujący,
- ▶ pierścień uszczelniający zaworek,
- ▶ nakrętka dociskowa zaworka,
- ▶ nakrętka końcówki wtrysku.

Po wprowadzeniu zestawów będą one nadal dostępne oddzielnie, lecz tylko wymiana pełnego zestawu i prawidłowa

regulacja w oparciu o narzędzia III etapu Bosch zapewnia prawidłową pracę wtryskiwacza w silniku użytkowanego samochodu, a tym samym – oszczędność paliwa i ekologiczność jego spalania. Numery zestawów i ich zastosowania podane są w załączonych tabelach. Część z nich zaczęła pojawiać się w programie ESI Tronic 2.0 już w połowie 2014 roku. Obecnie, po ich wprowadzeniu na rynek, zaktualizowane zostały ceny i uzupełniane są stany magazynowe, aby można było sukcesywnie zapewnić pełną dostępność tych produktów. ■



ZESTAWY CZĘŚCI DO WTRYSKIWACZY CRI (OSOBOWE I DOSTAWCZE) – ELEMENTY SKŁADOWE



ZESTAWY CZĘŚCI DO WTRYSKIWACZY CRIN (CIĘŻAROWE) – ELEMENTY SKŁADOWE

FOT: BOSCH

www.asmet.eu

ASMET ®

montuję polskie części

Gwarancja 30 miesięcy

Montuj trwałe i niezawodne układy wydechowe Asmet



TESTER STEROWNIKÓW SMART I URZĄDZENIE CONNECT EVO DO OBSŁUGI TPMS (MAGNETI MARELLI)

jakiegokolwiek katalogu danych technicznych to wybór takiego rozwiązania okazuje się sensowny. Wielu producentów tworzy obecnie z urządzeń diagnostycznych tzw. kombajny, gdzie z testerem OBD zintegrowana jest baza danych technicznych, co daje możliwość podglądu wartości referencyjnych przy pomiarze parametrów. Niekiedy przyrząd umożliwia też prowadzenie ewidencji klientów z historią napraw, dostęp do katalogu części producentów, a nawet pomoc techniczną w zakresie diagnostyki. Wszystkie te opcje należy wziąć pod uwagę przy wyborze konkretnego modelu.

Opcje dodatkowe

Następne w kolejności jest pytanie, czy warto nabyć tester z wbudowanym: oscyloskopem (jedno-, dwu- lub czterokanałowym) i multimetrem? Czy powinien on mieć możliwość dodatkowej współpracy z analizatorem spalin i dymomierzem lub urządzeniem np. do kodowania czujników TPMS? Tego typu opcje umożliwiają producentom urządzeń oferowanie kompleksowego wyposażenia, a dla ich użytkownika stanowią szansę zaoszczędzenia pieniędzy przy późniejszym rozszerzaniu diagnostycznego potencjału warsztatu.

Z ekonomicznego punktu widzenia sensowny wydaje się tu wybór dostawcy oferującego wyposażenie kompleksowe ze względu na kompatybilność urządzeń wchodzących w jego skład i niższy w sumie koszt inwestycji docelowej.

Zazwyczaj testery te (np. Mega Macs 66, Vision, KTS 570, TEXA TwinProbe lub UniProbe) mają w oprogramowaniu gotowe algorytmy diagnostyczne, ułatwiające naprawę.

Specjalne okablowanie

W przypadku samochodów osobowych potrzebne jest już coraz rzadziej, ponieważ zgodnie z normą EOBD w obecnie produkowanych modelach stosowane są złącza 16pin, czyli standardowe w wyposażeniu każdego testera. Cza-

sem mamy jeszcze do czynienia z autami posiadającymi specyficzne złącza typu CARB. Tu trzeba się zdecydować na zakup adapterów, jeśli zamierzamy obsługiwać testerem m.in. pojazdy Mercedes Sprinter, VW LT, Iveco ze złączami 14 pin lub 38 pin lub BMW ze złączem 19 pin. Jeszcze inne adaptory niezbędne są do starszych pojazdów europej-



ZESTAWY DODATKOWEGO OKABLOWANIA TESTERÓW DIAGNOSTYCZNYCH

skich i azjatyckich, lecz w ich wyborze stosować trzeba tzw. zdrowy rozsądek i rachunek ekonomiczny. Adaptory te często można kupić w zestawach walizkowych, co wychodzi taniej.

FOT. MOTO-PROFIL

Wartość dodana

Jest to, niestety, niedoceniana u nas, a jednak najważniejsza, jak się okazuje, kwestia! Chodzi tu o wsparcie sprzedaży w postaci:

- ▶ doradztwa przy wyborze sprzętu,
- ▶ prezentacji możliwości diagnostycznych różnych urządzeń,
- ▶ uruchomienia testera wraz z jego instalacją i szkoleniem w zakresie obsługi,
- ▶ pomocy technicznej,
- ▶ szkoleń,
- ▶ doradztwa wtórnego dotyczącego ewolucji danego modelu testera i związanej z tym aktualizacji.

Zwłaszcza ostatni punkt ma ogromne znaczenie dla późniejszego prawidłowego funkcjonowania warsztatu.

Aktualizacja testerów

Jednym z kryteriów wyboru testera jest koszt jego aktualizacji. Jest ona niezbędna, ponieważ to nie samo urządzenie, lecz jego oprogramowanie stanowi o możliwościach diagnostycznych testera.

Część producentów, jak np. Bosch, wymaga ciągłej aktualizacji testera, by użytkownik najnowszej wersji oprogramowania miał możliwość obsługi najnowszych sterowników. Firma Texa nie narzuca takiego obowiązku, ale rezygnacja z kolejnej aktualizacji wymaga wcześniejszego wypowiedzenia rocznego kontraktu. W przeciwnym przypadku następuje prolongata umowy na kolejny rok. Magneti Marelli dodaje do swoich urządzeń aktualizację roczną gratis. Hella Gutman nie stosuje obowiązku wykupu aktualizacji, ale jej koszt po kilku latach przerwy może stanowić ponad połowę wartości urządzenia. Oczywiście, warto śledzić też oferty promocyjne tych firm dotyczące aktualizacji testerów.

Testery dla serwisów fast fit

Te urządzenia diagnostyczne pojawiły się stosunkowo niedawno. Są przeznaczone dla warsztatów blacharskich, lakierniczych, oponiarskich, szybkiej obsługi serwisowej oraz dla początkujących mechaników. Umożliwiają szybkie kasowanie inspekcji, diagnozowanie układu hamulcowego, akumulatora, filtra cząstek stałych oraz podstawowe operacje

FOT. MOTO-PROFIL



URZĄDZENIA DIAGNOSTYCZNE W WERSJI PRZYSTAWKI I Z WYŚWIETLACZEM

adaptacji w wybranych sterownikach pojazdu. Producenci tych testerów oferują też późniejsze rozszerzenie ich funkcji diagnostycznych do pełnego zakresu.

Tę grupę przyrządów reprezentują obecnie testery Bosch KTS 525 z oprogramowaniem ESI Tronic Ligtot, Texa Axone S Fast Fit, Texa Axone S TPS, Texa Nano Service Fast Fit, Texa Nano Service Clima, Mega Macs PC Service, Mega Macs PC Body, Mega Macs PC Glass i Mega Macs PC Road.

Modele z wyświetlaczami

Wśród urządzeń z własnym interfejsem możemy tu wyróżnić urządzenia ze zintegrowanym adapterem OBD 16 pin oraz urządzenia wizualizacyjne, komunikujące się z interfejsem OBD 16 pin bezprzewodowo poprzez *bluetooth*. Poszczególne ich modele różnią się wielkością przekątnej ekranu oraz wykorzystywanym systemem operacyjnym.

Nowością Boscha jest KTS 440, czyli zestaw tabletu DCU100 współpracującego bezprzewodowo poprzez *bluetooth* z jednostką znaną dotychczas jako KTS 540. Tablet z ekranem dotykowym ma zainstalowane całe środowisko ESI Tronic w wariantach wybranym przez klienta. Bosch oferuje również niezależne testery z wyświetlaczem KTS 200 oraz KTS 340.

Magneti Marelli proponuje kilka tego rodzaju urządzeń. Pierwsze z nich to Vision. Obsługuje ono środowiska Car, Bike i Truck. Ciekawym rozwiązaniem tej firmy jest również tester Smart z przystawką TPMS Connect Evo. Do pojazdów azjatyckich przeznaczone są testery Asian Platinum oraz Asian Gold, a do modeli grupy Fiata – Body Tester FGA. Urządzenia Magneti Marelli z własnym wyświetlaczem mogą być wyposażone w oscyloskop Flex.

Firma Hella Gutmann dostarcza głównie urządzenia mobilne z wyświetlaczem

mi, takie jak Mega Macs 42SE, Mega Macs 50 i Mega Macs 66. Ten ostatni ma budowę modułową, umożliwiającą diagnostykę samochodów osobowych wraz z dostępem do bazy danych technicznych, wartości referencyjnych, opisów usterek, schematów elektrycznych itp. Funkcja oscyloskopu może być rozbudowana do wersji 4-kanalowej.

Wszystkie urządzenia Texa serii Axone wyposażone w wyświetlacze współpracują bezprzewodowo poprzez *bluetooth* z interfejsami. Największy z nich, model Axone4, współpracuje ze wszystkimi interfejsami w środowiskach diagnostycznych Car, Bike, Truck, Agri, Construction i Marine. Mniejszy, Axone4 Mini, pozwala już tylko na pracę w środowiskach Car i Bike. Nowością firmy Texa jest Axone S – jedyny obecnie na rynku tester pracujący w systemie operacyjnym Android.

Przystawki do PC

W tej grupie urządzeń Bosch oferuje KTS 540 lub KTS 570 z oscyloskopem, Delphi – tester DCU150 z oprogramowaniem do środowiska Car i (opcjonalnie) Truck. W ofercie firmy Texa najpopularniejszym urządzeniem dla środowiska Car jest Nano Diag z bazą danych oraz Navigator TXC z roczną aktualizacją w cenie testera i możliwością rozszerzenia diagnostyki na środowisko Bike. Uniwersalnym interfejsem tego producenta jest Navigator TXTs, który można zastosować do wszystkich środowisk diagnostycznych.

Wariantem ekonomicznym firmy Hella Gutmann jest Mega Macs PC z dostępem do rocznej bazy danych HGS Data i z aktualizacją roczną.

W przypadku Magneti Marelli wariantem ekonomicznym zdaje się być Logic – tester w formie przystawki oraz przeznaczony do pojazdów azjatyckich model Asian Connect Evolution. ■

Nagrody:
dwa plecaki i bluza typu softshell

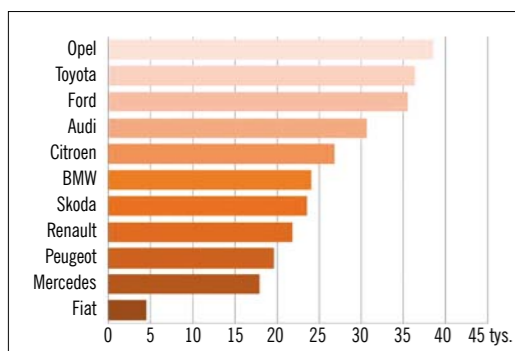


Reklama warsztatu w Internecie

PONAD 1 100 WEJŚĆ NA STRONĘ WWW – TO WYNIK, KTÓRY MOŻE OSIĄGNĄĆ POZNAŃSKI WARSZTAT SAMOCHODOWY INWESTUJĄCY W REKLAMĘ OK. 50 ZŁ DZIENNIE, A KAŻDE KLIKNIĘCIE JEST GENEROWANE PRZEZ OSOBY BEZPOŚREDNIO ZAINTERESOWANE OFERTĄ

Według raportu Starlink, w 2014 roku wydatki na promocję w Internecie wzrosły o 6,4% w stosunku do roku poprzedniego. Wśród 10 sektorów największe przyrosty uzyskała motoryzacja.

Agencja Blink.pl przeprowadziła symulację internetowej kampanii reklamowej dla warsztatu samochodowego. Rozpatrywano reklamę w wyszukiwarce Google, służącą zwiększeniu widoczności i pozyskaniu nowych klientów. Specjaliści agencji sprawdzili częstotliwość wyszukiwania serwisów poszczególnych marek oraz przybliżony koszt kliknięcia w reklamę danego zakładu (CPC – cost per click).



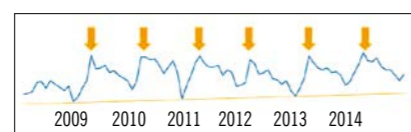
SZACUNKOWA MIESIĘCZNA LICZBA KLIKNIĘĆ W REKLAMY POSZCZEGÓLNYCH USŁUG WARSZTATOWYCH W DUŻYCH MIASTACH

Kampania w wyszukiwarce ma sens, jeśli reklama trafi do odpowiedniej grupy docelowej i zrealizuje ustalone cele. Zażyczenia mogą być wizerunkowe albo zorientowane na sprzedaż. W tym drugim przypadku wyniki można zmierzyć, analizując konwersję, czyli zachowania użytkownika wchodzącego do serwisu. Konwersją może być wystanie zapytania, dokonanie zakupu w sklepie internetowym albo telefon do warsztatu.

Wyświetlana reklama musi odpowiadać potrzebom szukającego. Zainteresowanym wymianą oleju powinna się wyświetlić reklama związana dokładnie z tą usługą. Co więcej, można skierować użytkownika albo na stronę główną warsztatu, albo dokładnie w to miejsce, w którym zasięgnie on więcej informacji na temat interesującej go usługi lub na przykład uzyskać obiecany mu w reklamie rabat – wyjaśnia Artur Pajkert z Blink.pl.

Na potrzeby badania zdefiniowano listę reprezentatywnych fraz branżowych wykorzystywanych w czasie szukania usług serwisowych w Internecie. Największy potencjał zapytań krył się w wyrażeniach „warsztat samochodowy” (ponad 133 tys. wyświetleń reklamy w miesiącu) oraz „serwis samochodowy” (ponad 121 tys. wyświetleń). Analiza liczby wyszukiwań po wpisaniu kombinacji składającej się z frazy „serwis” oraz marki samochodu pokazała, że serwisy Opla, Forda i Toyoty generują aż 36 tys. wyszukiwań miesięcznie. Rekordowo niski wynik notuje natomiast Fiat – zaledwie 4,5 tys.

Najczęściej wyszukiwane usługi serwisowe to: „wymiana oleju” (189 452 wyświetleń, 19 748 prognozowanych kliknięć w skali miesiąca) oraz „wymiana rozrządu” (148 998 wyświetleń i 17 944 prognozowanych kliknięć). Wiele usług ma charakter sezonowy, a potencjał innych systematycznie rośnie. Przykładowo,



WYSZUKANIA PO FRAZIE „WYMIANA OLEJU” W CZASIE

fraza „wymiana oleju” jest najczęściej wyszukiwana w marcu i kwietniu, natomiast fraza „wymiana rozrządu”, choć notuje mniejsze wahania sezonowe, najczęściej wpisywana jest w wyszukiwarce w miesiącach wiosennych: marcu i kwietniu oraz letnich: lipcu i sierpniu. Poznanie trendów sezonowych w obrębie wszystkich fraz kluczowych dla danego przedsiębiorstwa jest bardzo ważne, aby działania reklamowe w Internecie były skuteczne.

Na potrzeby badania specjaliści przeanalizowali zbiór fraz związanych z usługami serwisowymi. Dzięki temu oszacowano orientacyjną liczbę kliknięć, na które mogą liczyć właściciele warsztatów z Gdańska, Krakowa, Poznania, Warszawy i Wrocławia. Największe zainteresowanie usługą „wymiana oleju” jest we Wrocławiu (353 kliknięcia w reklamę) oraz Warszawie (257 kliknięć). Fraza „wymiana rozrządu” najlepsze wyniki odnotuje w Poznaniu (490 kliknięć) oraz Krakowie (396 kliknięć). „Naprawę silnika” warto promować w Gdańsku (146 kliknięć), „naprawę turbosprężarki” w Poznaniu (159 kliknięć), a „lakierowanie samochodu” w Warszawie (102 kliknięcia).

Za pomocą narzędzi Google Planer Słów Kluczowych oraz Google Trends przeprowadzono symulację reklamy wynoszące ok. 50 zł dziennie (1500 zł netto w skali miesiąca). Jeśli założona cena maksymalna za kliknięcie wynosi 2,75 zł, to reklama warsztatu samochodowego wyświetlona przez 12-46 tys. internautów spowoduje 700-1200 kliknięć.

Jak ograniczyć te wydatki? Rezygnując z kampanii ogólnopolskiej na rzecz reklamy w określonej lokalizacji, co jest dobrym krokiem, gdy promujemy warsztat działający lokalnie. Drugim sposobem jest ograniczenie merytoryczne, czyli reklamowanie za pomocą ściśle zdefiniowanych fraz. Można w ten sposób wypromować konkretne usługi. Można też zmniejszyć budżet dzienny, ale reklama będzie wtedy wyświetlana rzadziej i zmniejszy liczbę kliknięć.

ŹRÓDŁO: BLINK.PL

SENTECH TO TYLKO FRAGMENT DZIAŁALNOŚCI



Rozmowa z **Dariuszem Gruszczyńskim** – prezesem firmy GG Profits

Czy w odniesieniu do Państwa produktów nazw GG Profits i Sentech można używać zamiennie?

Raczej nie. Marka Sentech jest z pewnością lepiej znana i rozpoznawalna w środowiskach warsztatowych zarówno w Polsce, jak i za granicą. Jednak sygnowane nią podzespoły motoryzacyjne to niespełna 10% całej produkcji firmy GG Profits. Większą natomiast jej część stanowią wiązki kablowe przeznaczone do pierwszego montażu pojazdów oraz tzw. „marki zewnętrzne”, czyli produkty wykonywane przez nas na zlecenie innych renomowanych firm wprowadzających je na rynek z własnym logo. Są to zasady współpracy bardzo obecnie rozpowszechnione i nikomu bynajmniej nie przynoszące ujemny pod warunkiem, że obaj partnerzy są znani z wysokiej jakości dostarczanych wyrobów.

Ferrytowe przewody zapłonowe Sentech z racji swej wyrafinowanej konstrukcji należą pewnie do produktów z tzw. górnej półki?

Można je tak traktować ze względu na ich wysoką jakość, docenianą już od dawna przez warsztaty, serwisy i samych użytkowników pojazdów. Rzeczywiście dają się porównywać z produktami marek uznawanych powszechnie za najlepsze. Ponieważ jednak dość ważnym kryterium zakupowym jest cena, a nam zależy, by produkować i sprzedawać jak najwięcej, GG Profits oferuje również tańszą markę – Startech (z kablem kevlarowym).

Gdy mowa jest o Waszych od dawna cenionych produktach, zwraca uwagę fakt, że nie ob-

chodziliście hucznie żadnego jubileuszu. Ile to już lat?

Owszem, jest teraz moda na firmowe jubileusze, nierzadko naciągane, na siłę zaokrąglane. W naszym przypadku kłopot z tym jest akurat odwrotny. Firma GG Profits i jej marka Sentech powstały w 2000 roku, ale to nie znaczy, że od tej daty należy liczyć ich istnienie. Wcześniej prowadził ją mój ojciec Grzegorz Gruszczyński, a od 2000 roku do dzisiaj ja z bratem Tomaszem. Razem daje to ponad 30 lat działalności.

A jakie mają Panowie rozwojowe plany na bliższą i dalszą przyszłość?

Jest ich wiele, ale te najciekawsze związane są z nowoczesną technologią. Pracujemy nad pewnym rozwiązaniem, które znajdzie swoje zastosowanie zarówno w przewodach zapłonowych, jak i w pojazdach napędzanych elektrycznie, ale na wyniki tych prac trzeba jeszcze trochę poczekać.

O zamierzeniach bieżących, krótkoterminowych lepiej nie mówić, bo zmienią się w przeszle już dokonania, zanim ten wywiad ukaże się w druku. Tak to u nas wygląda od tych kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu lat, że „lepsze jest zawsze wrogiem dobrego”. Wciąż modernizujemy zarówno same produkty, ich technologię wytwarzania, ofertę asortymentową, metody jej rynkowej promocji... Realizując poszczególne zadania produktowe w zakresie wytwarzanych przez nas przewodów, wiązek kablowych i cewek zapłonowych staramy się cały układ zapłonu w pojeździe traktować kompleksowo, gdyż tak go właśnie zwykli oceniać nasi klienci.

GG Profits Sp. z o.o.

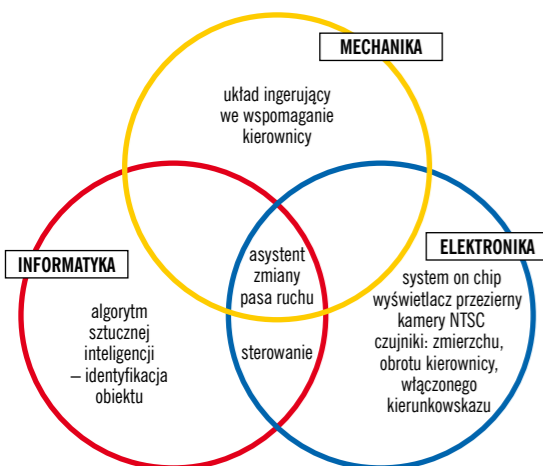
SENTECH®

Original Technology
LPG
Uznana Marka
Pierwsza montaż
Precyzyjne wykonania
1 NUMBER
2 YEARS guarantee
CNG
www.sentech.pl

„Układy mechatroniczne w pojazdach”

TAKIM TYTUŁEM OPATRZONA ZOSTAŁA PUBLIKACJA POD REDAKCJĄ DR. INŻ. WOJCIECHA AMBROSZKI PRZEZ ZESPÓŁ INŻYNIERÓW POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ SPECJALIZUJĄCYCH SIĘ W TEJ DZIEDZINIE MOTORYZACYJNEJ TECHNIKI

W pracy tej na szczególną uwagę zasługują rozdziały dotyczące realizowanego projektu mechatroniki układów pojazdu samochodowego. W pierwszym z nich, zatytułowanym „Asystent zmiany pasa ruchu”, opisano cel i zasady realizacji tej metody zwiększenia bezpieczeństwa w ruchu samochodowym. Zamieszczono też schemat ukazujący obrazowo trzy składowe dziedziny nauki wzajemnie się przenikające, a tworzące system mechatroniczny przedstawiony na rys. 1.



RYS.1

Praktyczne znaczenie tego rozwiązania ilustruje tabela przedstawiająca dane dotyczące wypadków drogowych wynikających z nieprawidłowego wyprzedzania (poniżej).

Wypadki spowodowane nieprawidłowym wyprzedzaniem

Rok	Zdarzenia		Zabici		Ranni	
	ogółem	%	ogółem	%	ogółem	%
2008	2605	6,8	363	9,9	3776	7,4
2009	2326	6,6	316	10,1	3244	6,9
2010	1943	6,3	278	10,6	2755	6,8

Poza tym w rozdziale tym omówiono dostępne systemy kilku producentów, czyli:

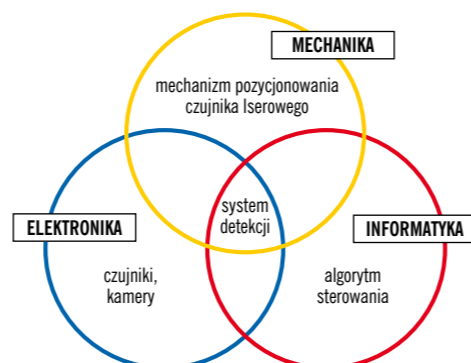
- ▶ *Blind Spot Information System* (BLIS) – system Volvo, działający na zasadzie wykrywania obiektów znajdujących się w obszarze „martwego pola” widoczności za pomocą kamer umieszczonych w okolicach lusterek bocznych;
- ▶ *Read Vehicle Monitoring* (RVM) – system Mazdy, różniący się od poprzedniego użyciem czujników radarowych;
- ▶ *Side View Assist* (SVA) – system Boshca, monitorujący obszar „martwego pola” pojazdu przy zastosowaniu czujników ultradźwiękowych.

Rozdział drugi pt. „System wykrywania wyrw w jezdni” opiera się na porównawczej analizie istniejących systemów informujących kierowców o zbliżaniu się do wyrwy na drodze. Należą do nich m.in.:

- ▶ *Volvo City Safety* – system monitorujący za pomocą czujników przestrzeń przed pojazdem;
- ▶ *Volvo Pedestrian Detection System* – mający za zadanie wykrywanie pieszych poruszających się przed pojazdem;
- ▶ *Mobileye C2-270* – wykorzystujący inteligentną kamerę zwróconą w kierunku jazdy;
- ▶ *BMW Active Cruise Control* – aktywny tempomat, którego czujniki wizyjne realizują tę funkcję częściowo.

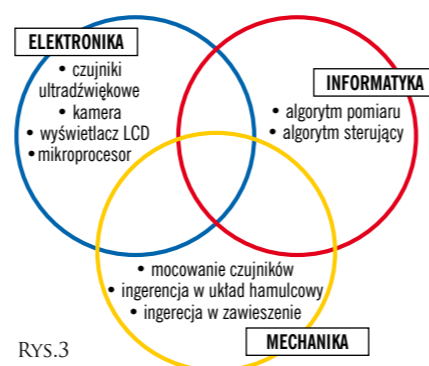
Graficznie przedstawiono też schemat współdziałania dziedzin nauki, które należy uwzględnić przy opracowywaniu tego rodzaju systemów (rys. 2).

Trzeci rozdział pt. „Asystent wjazdu na krawężnik” zwraca uwagę na ewentualne uszkodzenia przedniej części pojazdu



RYS.2

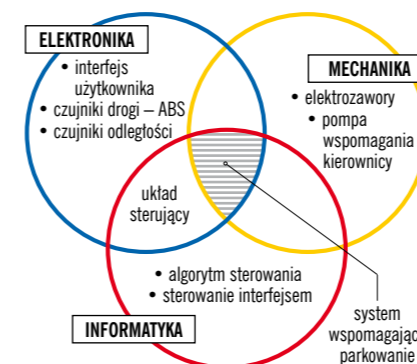
powstające przy wjeździe lub zjeździe z krawężnika. Ta część opracowania ma na celu przedstawienie koncepcji systemu mechatronicznego, łączącego elektronikę, informatykę, i mechanikę (rys. 3).



RYS.3

Jego głównym zadaniem jest wykrycie i zidentyfikowanie wymiarów krawężnika. Przeprowadzając dobór elementów systemu, dokonano przeglądu możliwych do zastosowania różnych rodzajów czujników pomiaru odległości, działających na zasadzie: podczerwieni (dalmierz IR), ultradźwięków (sonary), skupionej wiązki światła (dalmierze laserowe).

Następny czwarty rozdział pt. „System wspomagający parkowanie” (rys. 4) został zilustrowany schematem systemu mechatronicznego, nad którym prace trwały już od początku 1990 r., a do produkcji seryjnej wprowadziła go dopiero w 2006 r. firma Bosch. Jej prosty i często stosowany system *Parktronic* nie ingeruje w zachowania kierowcy, lecz tylko informuje go sygnałem świetlnym i/lub dźwiękowym o przeszkodzie wykrytej przez czujniki. Do parkowania równoległego, pozwala-



RYS.4

jącego zaparkować auto w ciągu poniżej 10 s. przy prędkości do 30 km/h, służy system *Bosch Parking Assistent*. System ten wykorzystuje czujniki ultradźwiękowe oraz ulepszone sterowanie serwonapędu przekładni kierowniczej.

W rozdziale tym omówiono również półautomatyczny system *Active Park Assist* opracowany przez Forda, prezentując poszczególne etapy samoczynnego parkowania.

W szóstym rozdziale książki pt. „System wykrywania nadmiernych prędkości innych pojazdów” przedstawiono schemat mechatroniczny tego typu rozwiązań z podaniem dostępnych ich przykładów. Wszystkie wykrywają przeszkody znajdujące się przed pojazdem, a komputer pokładowy w sposób ciągły analizuje dostarczane dane. W przypadku, gdy zachodzi niebezpieczeństwo powstania kolizji, system generuje dźwiękowy sygnał ostrzegawczy, włączając równocześnie czerwony napis *Brake* (hamuj). Brak reakcji kierowcy na wymienione sygnały powoduje automatyczną aktywację innych systemów pojazdu, ułatwiających uniknięcie kolizji.

W niniejszej notce prasowej nie ma, niestety, miejsca na dokładniejszą prezentację wszystkich zagadnień omawianych w książce „Układy mechatroniczne w pojazdach”. Pozostaje więc polecić jej bezpośrednią lekturę wszystkim moto-



ryzacyjnym profesjonalistom. Traktuje ona bowiem o systemach tylko pozornie należących do sfery *science fiction*, a w praktyce coraz częściej spotykanych w seryjnie produkowanych samochodach.

Leszek Stricker

Książki WKŁ w e-autonaprawie

10% taniej

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



Wydawnictwo Technotransfer poleca opublikowany w ubiegłym roku uniwersalny podręcznik nowoczesnego blacharstwa samochodowego.

Opracowanie to zawiera m.in.:

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

Liczba stron 208, oprawa twarda, cena 48 zł

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

Nowości na rynku

Podnośnik TPL 9000



Firma Sosnowski oferuje dwukolumnowy, elektrohydrauliczny podnośnik TPL 9000 niemieckiej marki Finkbeiner, przeznaczony do obsługi pojazdów osobowych, do-

stawczych, a nawet małych ciężarowych (maksymalny udźwieg wynosi 9 ton, a maksymalna rozpiętość ramion to 4460 mm). Do ważnych zalet tego modelu należy brak dolnego trawersu i górnej belki łączącej między kolumnami. Wysokość podnoszenia wynosi 1900 mm, a długość pojedynczego ramienia 485–1530 mm. Podnośnik pracuje z wykorzystaniem dwóch baterii 12 V/50 Ah (po jednej w każdej kolumnie), ładowany z gniazdka 230 V.

www.sosnowski.pl

Generator dymu SLD Tool



Urządzenie to służy do wyszukiwania rozmaitych wycieków i nieszczelności w pojeździe. Rozpyla bowiem specjalną mgłą olejową, zawierającą środek kontrastowy UV, co umożliwia oznaczenie i ziden-

tyfikowanie nieszczelności, widocznych przez okulary UV. SLD-Tool może być stosowany także we wnętrzu nadwozia. Pozwala kontrolować układy dolotowe i wydechowe, systemy podciśnieniowe, filtry z węglem aktywnym, zbiorniki paliwa, układy chłodzenia i spryskiwacze. Ma wbudowany przepływomierz do wykrywania wielkości wycieku. Producent oferuje też nasadki łączące, dyfuzory, narzędzia do zaworów oraz adaptory do ważniejszych marek pojazdów.

www.hella-gutmann.com

Promocja podzespołów Delphi

Klienci, którzy w trakcie trwania promocji dokonają zakupu klocków, szcęk, tarcz, bębnow i innych akcesoriów hamulcowych lub elementów układów kierowniczych i zawieszni firmy Delphi oraz przekroczą odpowiednie progi zakupowe, otrzymają:

- zmywacz do hamulców (próg: 500 zł netto);
- profesjonalne rękawiczki marki Sparco dla mechaników (próg: 2000 zł netto);
- bezprzewodową lampę warsztatową LED marki Philips (próg: 3800 zł netto).

Sezon na Axone S

Firma Texa sprzedaje po specjalnych cenach najnowsze urządzenie diagnostyczne Axone S w kilku najpopularniejszych konfiguracjach, dzięki którym każdy warsztat może dostosować je do swoich po-

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

trzeb i płacić tylko za funkcje rzeczywiście wykorzystywane. Promocyjne ceny urządzeń przedstawione na ulotce obowiązują do wyczerpania zapasów magazynowych.

www.texapoland.pl

TEXA	Zestaw	Zakres funkcji diagnostycznych	Oferta "Sezon na AXONE S"
	AXONE S TPS	diagnostyka FAST-FIT+ pełna obsługa systemów TPMS	4888,00*
	AXONE S TPS + IDC4a CAR	pełna diagnostyka TEXA + pełna obsługa systemów TPMS	6529,00*
	TPS	pełna obsługa systemów TPMS	1475,00*

* Ceny netto w PLN, dostępne w sieci autoryzowanych dystrybutorów TEXA na terenie Polski.

Promocja urządzeń wysokociśnieniowych



Firma Kärcher wypłaca premie nabywcom urządzeń wysokociśnieniowych K 4 i K 4 Kompakt. Możliwy jest zakup obydwu modeli ze sztuczotową premią w ramach akcji

„Kup i zyskaj”, trwającej do 31.05.2015 r. Udział w promocji zależy od zarejestrowania się na stronie, gdzie dostępny jest również regulamin.

www.karcher-kupizyskaj.pl



Promocja trwa do dnia 31.05.2015 r. lub do wyczerpania zapasów. Więcej infor-

macji można otrzymać u dystrybutorów produktów Delphi.

www.am-pl.delphi.com

Tańsze testery X-431 PRO



Firma Launch Polska proponuje nabycie testera diagnostycznego X-431 PRO za 3333 złote (przy cenie katalogowej 6900 netto). Warunkiem skorzystania z promocji jest oddanie diagnostyka do-

tychczas używanego i przedstawienie faktury jego zakupu na kwotę minimum 3333 zł netto. Dodatkowo dla chętnych do udziału w akcji promocyjnej przewidziana jest możliwość odkupienia starego przyrządu za 800 zł netto. Poza tym jest też możliwość nabycia używanego, lecz w pełni sprawnego testera diagnostycznego za 999 zł netto. Oferta ważna jest do wyczerpania zapasów magazynowych.

www.launch.pl

Penlight Premium Gen2 Silver

Tę najnowszą lampą warsztatową firmy Philips wyposażono w 5 diod LED. Jedną z nich, świecącą punktowym światłem skupionym o strumieniu 120 lm, umieszczono na szczycie obudowy. Cztery pozostałe, generujące szeroką i jednolitą wiązkę o wartości strumienia 145 lm, ułożono wzdłuż przedniej części. Zastosowane diody dają naturalne, białe światło o temperaturze barwowej 6000 K,



co podnosi komfort pracy i nie męczy wzroku. Zasilanie zapewnia akumulator o pojemności 1800 mAh ładowany z gniazdka elektrycznego (240 V) albo przez port USB, ewentualnie z samochodowego gniazda 12 V. Czas świecenia wynosi maksymalnie 6 godzin. Lampa waży zaledwie 90 gramów.

www.philips.com

Mewa Bio-Circle

Jest stołem ze specjalnym pędzlem i płynem czyszczącym bez rozpuszczalników. Pozwala łatwo, a zarazem efektywnie usuwać tłuszcze z obrabianych elementów oraz czyścić wymontowane części maszyn wykonane ze stali zwykłej lub szlachetnej oraz z metali kolorowych.

Sprzęt ten jest zintegrowany z systemem usług firmy Mewa, co obejmuje także jego profesjonalną konserwację, łącznie z uzupełnianiem płynu czyszczącego oraz wymianą filtrów. Zużywające się elementy wymieniane są

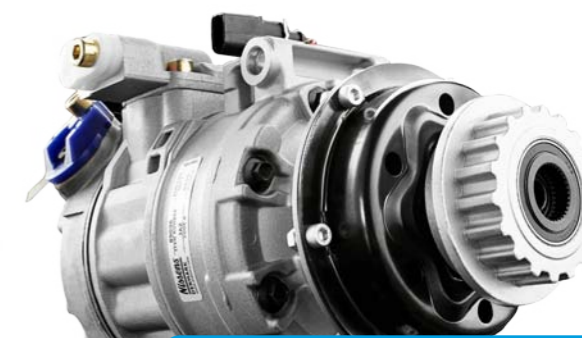


bezpłatnie. Urządzenie oferowane jest w dwóch wersjach: jako mobilny model na kółkach (powierzchnia robocza o wymiarach 610 x 500 mm) oraz jako stół stacjonarny (powierzchnia robocza o wymiarach 880 x 580 mm).

Płyn czyszczący nie zawiera lotnych związków organicznych i jest pozytywnie przetestowany dermatologicznie.

www.mewa-service.pl

Sprężarki klimatyzacji



90+ Nowych referencji sprężarek na sezon 2015

- Wysoka jakość, 100% zgodność z OE
- Idealne dopasowanie i łatwa instalacja
- Zminimalizowany poziom szumów i wibracji podczas pracy
- Sprężarki napętnione fabrycznie właściwym typem i ilością oleju PAG
- O-ringi dostarczone w opakowaniu z produktem
- Elektryczne złącza-przebiegi w opakowaniu z produktem (wybrane modele)
- Warunki instalacji i gwarancji załączone w opakowaniu produktu
- Solidne i estetyczne opakowanie



Twój specjalista w chłodzeniu i klimatyzacji

Oferta ponad 3.000 części klimatyzacji do samochodów osobowych, dostawczych i ciężarowych.

www.nissens.com.pl

Nissens
DELIVERING THE DIFFERENCE

Reflektory marki Cibie



Asortyment reflektorów dodatkowych oferowanych przez firmę Valeo powiększył się o nowych 12 produktów Super Oscar LED, przeznaczonych do samochodów tereno-

wych i pojazdów ciężarowych. Reflektory mają średnicę 230 mm (9 cali) i są przystosowane do napięć 12 i 24 V. Poszczególne modele różnią się rodzajem emitowanego

światła (wiązka standardowa lub szeroka bądź z dodatkowo wbudowaną lampą pozycyjną) oraz kolorem obudowy (czarna, czarna z chromowaną obwódką, chromowana lub przeznaczona do lakierowania). Komplet uzupełnia biała osłona z czarnym logo Cibie LED.

Siła strumienia świetlnego emitowanego przez diody LED ma wartość 700 lumenów (opcja 1200 lm), moc świetlna sięga 75 000 kandel (opcja

125 000 cd), szerokość wiązki – 40 metrów (opcja 50 m), a zasięg 380 metrów (opcja 500 m). Konstrukcja reflektorów Super Oscar LED wyróżnia się wysoką odpornością na wibracje, skrajne warunki atmosferyczne oraz działanie wody i korozję.

Technologia LED ogranicza pobór energii, zmniejsza częstotliwość wymiany żarówek, a także minimalizuje masę reflektora.

www.valeo.pl

Nowości firmy Asmet

Polski producent układów wydechowych opracował nowe produkty do samochodów Opel Meriva A (2003–2010). Osiem ich nowych referencji jest przeznaczonych do wersji benzynowej 1,6i oraz do sa-

mochodów z silnikami Diesla 1,3 CDTI i 1,7 DTI/CDTI.

Do oferty dołączono również dwa tłumiki montowane w popularnych autach dostawczych produkowanych przez Fiata (model Ducato)



i koncern PSA 2006 roku, z silnikami wysokoprężnymi 2.0/2.3 JTD i 2.0/2.2 HDI).
www.asmet.eu

FOT. ASMET, VALEO

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

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

DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA): nowa prenumerata kontynuacja prenumeraty

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

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

Odbiorca
 ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

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

.....
 data

.....
 podpis

Wypełniony formularz należy przesłać faksem na numer 71 343 35 41 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

Profesjoniści rezygnują z gotówki

Pod koniec ub. roku Polacy mieli w portfelach prawie 22 mln kart Visa, z których coraz częściej korzystają. Akceptacja kart to już nie „opcja”, ale konieczny wymóg.

Korzyści z akceptacji kart

Badania Visa pokazują, że mali przedsiębiorcy nie akceptujący kart tracą przez to potencjalnie 1 na 4 klientów. W Polsce 47% użytkowników kart Visa stwierdziło jednoznacznie, że woli kupować produkty i usługi tam, gdzie przedsiębiorca akceptuje karty. Co ważne: im wyższa wartość zakupu, tym bardziej możliwość zapłacenia kartą jest istotna dla klientów.

Dla każdego przedsiębiorcy ważny jest wzrost przychodów, a także wygoda i przyspieszenie obsługi, szczególnie dzięki przyjmowaniu płatności kartami zbliżeniowymi.

Akceptowanie płatności kartami to również większe bezpieczeństwo, które niweluje ryzyko kontaktu z fałszywymi banknotami, a także zmniejsza ryzyko kradzieży. Większy udział płatności bezgotówkowych ułatwia także zarządzanie finansami firmy i pomaga zmniejszyć koszty obsługi gotówki.

Płatności kartami są zabezpieczone na wielu poziomach. Mikroprocesor na karcie pozwala ukryć i zabezpieczyć dane wrażliwe przed odczytem, a dla każdej transakcji są tworzone unikalne, cyfrowe podpisy, weryfikowane przez Visa i bank-wydawcę karty.

W przeszłości jednym z powodów, dla których część przedsiębiorców nie chciała przyjmować płatności kartami, mogły być stosunkowo wysokie koszty. Obecnie sytuacja uległa znaczącej zmianie – ustawowo ograniczona została opłata interchange, a na polskim rynku działa już nie kilku, ale kilkunastu agentów rozliczeniowych, co stymuluje konkurencję.

Nowe rozwiązanie: mPOS

Do tej pory przedsiębiorca decydujący się akceptować karty instalował u siebie tradycyjny terminal POS. Teraz jest także dostępne rozwiązanie mobilne – mPOS, opracowane przede wszystkim z myślą o małych przedsiębiorcach będących „w ruchu”, którzy wyjeżdżając do pracy często nie wiedzą, jaki będzie ostateczny koszt ich usługi.

Wygoda przyjmowania płatności kartami dotyczy przy tym wielu zawodów, jak chociażby hydraulik, wizażystka, kurier czy dostawca pizzy. Ważnym aspektem jest również bezpieczeństwo wynikające z wyeliminowania potrzeby wożenia ze sobą gotówki.

- W 2015 r. dla wielu kolejnych branż wprowadzono wymóg instalowania kas fiskalnych; dołączenie do nich terminali mPOS to ułatwienie w rozliczeniach z klientami i wywiązaniu się z obowiązków nałożonych przez ustawodawcę;
- Wybierając mPOS przedsiębiorca unika kosztów dzierżawy terminala, co może oznaczać rozwiązanie tańsze niż „tradycyjne”;
- Temu rozwiązaniu towarzyszą często usługi dodatkowe – jak potwierdzenie płatności wysyłane SMSem lub mailem, czy wgląd w historię transakcji dokonanych za jego pomocą, co ułatwia prowadzenie księgowości;
- Firmy oferujące mobilne terminale często współpracują z bankami prowadzącymi rachunki przedsiębiorców, dzięki czemu przedsiębiorca otrzymuje w jednym miejscu pakiet obejmujący rachunek firmowy, kartę płatniczą oraz mobilny terminal do akceptowania płatności kartami.

Jak zostać wróżką/wróżbitą w weekend?



EWA
ROZPĘDOWSKA

Usługi ezoteryczne może świadczyć każdy. Nie tylko przedsiębiorcze panie na emeryturze, lecz także pomnażające dochody osoby płci obojga, na co dzień pracujące w urzędach, bankach, firmach handlowych...

Niektórzy, posmakowawszy wolności i zachęteni obiecującymi wskaźnikami ekonomicznymi – porzucają dotychczasowe miejsca pracy, przechodząc na ezoteryczne zawody, gdyż zostać wykwalifikowanym wróżbitą/wróżką można bez specjalnych kwalifikacji. W zależności od posiadanych predyspozycji osobowościowych mamy do wyboru dwie możliwości: bezpośredni kontakt z klientem w gabinecie lub zdalną obsługę multimedialną.

Pierwsze, oprócz atrakcyjności fizycznej, wymaga językowej biegłości i spostrzegawczości. Obciążone jest większym ryzykiem i odpowiedzialnością. Odrobina „wiedzy tajemnej” może okazać się przydatna, by

przekonać „usługobiorcę”, że ma do czynienia z fachowcem o nadprzyrodzonych zdolnościach.

Same techniki wróżenia dzielą się na dwa zbiory, określane odpowiednio zimnym lub gorącym odczytem. Jeśli o naszym potencjalnym „pacjencie” nie wiemy absolutnie nic, stosujemy wersję zimną, czyli *cold*. Jedną z takich metod, zwana „ostrzeliwaniem”, polega na przekazywaniu dużej ilości ogólnikowych informacji i obserwowaniu, na które z nich emocjonalnie reaguje rozmówca. Mówimy o różnych swych „wizjach”, a wśród nich np.: *Widzę starszego mężczyznę w twoim życiu, który chce ci przekazać, że choć czasem mieliście konflikty, to wciąż ciebie kocha* albo: *Widzę kobietę, z którą nie jesteś spokrewniony, pamiętasz ją z dzieciństwa...* Gdy w tych momentach nasz gość się ożywia, niepokoi lub wręcz rumieni, pozostaje już tylko umiejętność pokierowanie rozmową w stronę trafnie namierzonego wątku.

Można również zastosować „technikę Forera”, zwaną też „horoskopową”. Wówczas ogólnikowe informacje przekazuje się w taki sposób, by klient był przekonany, że mówimy o nim. Przy tym zdania należy formułować w sposób pozwalający je doprecyzować w rozmaitych wariantach, na przykład: *Wyczuwam, że czasem czujesz się niepewnie, szczególnie w otoczeniu*

osób, których dobrze nie znasz; Masz problem z przyjacielem albo krewnym... Któraś z takich „prznięt” po prostu musi okazać się skuteczna.

Kolejną techniką zimnego odczytu jest „tęczowy fortel”. Wygłaszając zdania opisujące jakąś cechę i jednocześnie jej przeciwieństwo, praktycznie eliminujemy prawdopodobieństwo pomyłki, np.: *Zwykle jesteś pogodną i pozytywnie nastawioną osobą, ale kiedyś nie byłaś zbyt szczęśliwa; Jesteś dobra i uczynna, ale jeśli ktoś straci twoje zaufanie, potrafisz naprawdę się wściec*. Metoda nazywana „gorącym odczytem”, oprócz uważnej obserwacji i dostosowywania przekazu do „mowy ciała” naszego drogiego gościa, zawiera pogłębiany „wywiad środowiskowy”. Im więcej zdaliśmy się dowiedzieć o kliencie zanim pojawi się z wizytą, tym korzystniej wypadniemy w swej roli. Drogi wujaszek Google jest w tej materii nieoceniony. Czego to ludzie nie zamieszczają w Internecie...

Udzielanie „hurtowych” porad ezoterycznych to zajęcie dostępne nawet dla nieśmiałych lub leniwych. Wystarczy umiejętność obsługi komputera i trochę pomysłowości. Na internetowych forach można znaleźć cenne sugestie co do kierunku, w jakim powinna podążać nasza kreatywność. Amatorów magicznych przepowiedni nie brakuje, a uwierzyć są skłonni we wszystko.



FOT. ARCHIWUM

TESTERY DIAGNOSTYCZNE

Wyposażenie warsztatów samochodowych.

TEXA AXONE4 Mini CAR + Navigator Nano S
Zestaw diagnostyczny. Prefiks: **TEX** Indeks: **D10111/AGA00**



HELLF
GUTMANN
DIAGNOSTICS
SOLUTIONS

Tester diagnostyczny. **Mega Macs 42SE**
Prefiks: **HGS** Indeks: **8PD010601151**



TEXA

Tester diagnostyczny. **Navigator TXC**
Prefiks: **TEX** Indeks: **D09211**



BOSCH
Technologia bliżej nas

KTS 440 Zestaw diagnostyczny.
Prefiks: **BUD** Indeks: **06844000440**



TEXA

Składając zamówienie na tester do 30 maja otrzymujesz :
promocyjną cenę i multimetr cyfrowy z kompletem
sond za 1 zł netto !!!



Sprawdź pełną ofertę urządzeń diagnostycznych i wyposażenia warsztatowego na:
www.narzedzia.moto-profil.pl

Oferujemy: prezentacje urządzeń, profesjonalne szkolenia, oprogramowanie diagnostyczne i wsparcie techniczne do każdego zakupionego urządzenia.



Dział Wyposażenia Warsztatów Samochodowych: tel. (032) 604 10 30
wyposazenie@moto-profil.pl

KATALOG WYPOSAŻENIA WARSZTATOWEGO www.narzedzia.moto-profil.pl

Tak dobre jak nowe: regenerowane wtryskiwacze Common Rail Bosch eXchange

Jakość wyposażenia oryginalnego
dzięki seryjnej regeneracji fabrycznej

Oryginalna jakość Bosch
Wszystkie elementy
są wymieniane na nowe
w 100% jakości Bosch

Wyjątkowa niezawodność
i długi okres eksploatacji
– dzięki wieloletniemu
doświadczeniu firmy Bosch

Tak dobre, jak nowe
części – **gwarancja**
taka jak dla nowych
produktów

Najwyższe standardy jakości:
Testy jakości identyczne jak
dla nowych części



Bosch eXchange to 100% pewna jakość. Program wymiany części zamiennych na regenerowane fabrycznie – Bosch eXchange – obejmuje ponad 1000 produktów do dieslowskich układów wtryskowych. Bosch eXchange to rozwiązanie korzystne dla warsztatów samochodowych. Seryjna regeneracja części ma miejsce w specjalnie certyfikowanych zakładach Bosch. Rezultat jest wyjątkowy - regenerowane produkty Bosch eXchange z gwarancją taką jak na nowe części.



BOSCH
Technologia bliżej nas