

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY LIPIEC/SIERPIEŃ 2015 (95)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

GRZEGORZ FEDOROWICZ

WYMIANA OLEJU
W PRZEKŁADNIACH
AUTOMATYCZNYCH

PIOTR KASPRZAK

OLEJE SILNIKOWE
TO NIE TYLKO
SMAROWANIE

ZENON MAJKUT

EKSPRESOWE
PROJEKTOWANIE WARSZTATU

CARLOS PANZIERI

REGENERACJA
AMORTYZATORA
DWURUROWEGO (CZ. II)

EWA ROZPĘDOWSKA

GRANICE
SAMODOSKONALENIA

JACEK SZYMAŃSKI

POLSKI SPRZĘT
DO WYMIANY
NOWOCZESNYCH SPRZĘGIEŁ

ARTUR WĘGRZYN

DRUGA MŁODOŚĆ
PETRYGO

Eksperti koncernu ZF zalecają okresową wymianę oleju w automatycznych skrzyniach tej marki po osiągnięciu przez samochód przebiegu 80-120 tysięcy kilometrów lub co osiem lat. Jednak duże obciążenie przekładni, np. jazdami sportowymi lub częstym holowaniem przyczep, wymaga skrócenia tych serwisowych cykli.

Właściwie przeprowadzona wymiana oleju zmniejsza ryzyko zużycia i awarii automatycznej skrzyni, a zwiększa komfort jazdy. Zmniejsza też zużycie paliwa oraz emisję CO₂. Z pewnością umacnia również pozycję warsztatu w oczach jego klientów. Dlatego firma ZF jako renomowany dostawca automatycznych przekładni udostępnia pod marką ZF Parts kompletne zestawy serwisowe do wymiany oleju we wszystkich produkowanych przez nią skrzyniach montowanych w pojazdach osobowych. ▶▶▶ str. 24





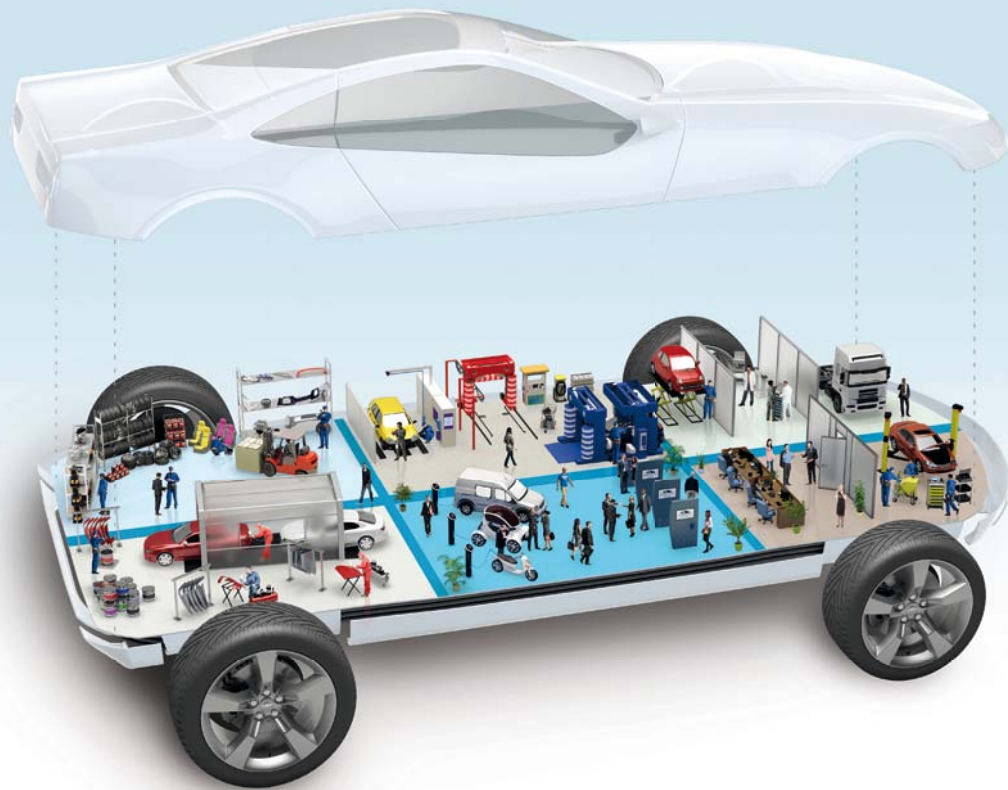
EQUIP AUTO 2015

INTERNATIONAL EXHIBITION FOR AUTOMOTIVE AFTERSALES AND SERVICES

OD WTORKU 13 DO SOBOTY 17 PAŹDZIERNIKA

OD GODZ. 9:00 DO 18:00

WE CZWARTEK 15 PAŹDZIERNIKA DO GODZ. 21:00
PARIS NORD VILLEPINTE • FRANCJA



Wtórny rynek motoryzacyjny oczekuje Państwa

Ponad 1 500 wystawców i 100 000 odwiedzających

- **4 kraje w charakterze gości honorowych :**
Algieria, Tunezja, Maroko i Polska
- **5 dni relacji na żywo na Platformie TV** - wywiady, bieżące informacje

Możliwość ściągnięcia **aplikacji mobilnej** targów !

**ZAREJSTRUJ
WEJŚCIÓWKĘ NA TARGI
i zaplanuj spotkania z
wystawcami poprzez
www.equipauto.com
kod : G1171**

Więcej informacji na: www.equipauto.com

Międzynarodowe Targi Francuskie : 22 815 64 55 - promopol@it.pl

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.krzcjanowicz@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.krzcjanowicz@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:

Chrysler, ZF



Rozdwojenie

Tak chyba najstosowniej nazwać można opisywane tu zjawisko, by z jednej strony wyrazić jego istotę, a z drugiej – nie narazić się nikomu bliskoznacznymi terminami psychiatrycznymi, zaczynającymi się od sylaby „schiz”, skoro rzecz dotyczy ludzi skądinąd normalnych, należących do społecznej większości.

Trudno stwierdzić, czy słusznie godzi się owa większość z poglądem, iż bezpieczeństwo ruchu drogowego wymaga ograniczania prędkości rozwijanych przez mechaniczne pojazdy. Ogólnie informują o tym stosowne przepisy, a szczegółowo – znaki. Nikt nie kwestionuje ich prawomocności, chociaż nie wszyscy się do nich stosują. Akceptowana jest również powszechnie generalna zasada ścigania wszelkich naruszeń prawa, w tym także drogowego. Zajmują się tym specjalnie powołane organa za pomocą legalnych metod i takiegoż sprzętu. Ich zadaniem jest sprawców popełniających wykroczeń ustalać i karać po udowodnieniu winy.

Jednocześnie jednak obowiązującym ograniczeniom prędkości towarzyszą ostrzeżenia o jej prawdopodobnej kontroli przez fotoradary i mobilne patrole policji. Jakby tego było mało, informacje uprzedzające kierowców o tym rodzaju „zagrożeń” publikowane są bez przeszkód w programach nawigacyjnych, na mapach, w prasie i swobodnie kolportowanych ulotkach.

O co w tym właściwie chodzi? Naiwne wydają się tłumaczenia, że większość zawczasu powiadomionych jednak zwalnia, czyli zachowuje się zgodnie z prawem. Tak, ale znów większość z tej większości przyspiesza zwykle ponownie w strefach równie zakazanych, lecz niekontrolowanych, w myśl reguły: nie ten winien, kto zawinił, lecz kto dał się złapać. Analogicznym sposobem można by podawać do wiadomości zainteresowanych, iż w markacie monitorowane są sektory B, D i F, a bilety w tramwaju sprawdza się w godzinach od 13.30 do 16.45. Efekt wychowawczy żaden, a za to cenna zachęta i bezkarna pomoc w ewentualnych działaniach przestępczych. Nie tędy raczej droga, by „nas, zjadaczy chleba, w anioły przemienić”.

Przykłady moralnie rozdwojonych racji znaleźć można nie tylko w polityce ścigania i karania, lecz także w coraz powszechniejszych praktykach biznesowego „nagradzania”. Kto się nie leni, dokłada do sprzedawanych produktów rozmaite nagrody, graty lub premie, sięgając hojną ręką do... kieszeni klienta. Zastrzeżeń nie budzą na ogół przypadki obdarowywania wszystkich nabywców premiovanych dóbr. Nie każdemu wprowadzie dany rodzaj „prezentów” musi odpowiadać, lecz „darowanemu koniowi nie zagląda się w zęby”. W rzeczywistości ów przystawiony koń został po prostu oplacony w cenie, która bez tego dodatku mogłaby być niższa. Znacznie bardziej usatysfakcjonowani czują się zdobywcy wyróżnień niekoniecznie dla nich atrakcyjnych, lecz o wiele cenniejszych od wartości skromnego zakupu. Pozostali klienci zwykle w ogóle nie zdają sobie sprawy, że wraz z towarem sprzedano im, nie pytając o zgodę, jakieś losy o bliżej nieznaną cenę. Co ma z tego organizator owej loterii? Nie wiadomo, bo realnych jego korzyści nie sposób wyliczyć.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI

| | |
|----------------------|----|
| Wydarzenia | 4 |
| Nowości rynkowe..... | 46 |

MOTORYZACJA DZIS

| | |
|--|----|
| 25 lat Inter Cars: | |
| Sukces dzięki partnerstwu..... | 8 |
| Finał Sachs Race Cup 2015..... | 10 |
| Akzo Nobel kształci młode pokolenia..... | 12 |

DODATEK SPECJALNY:
UKŁADY PRZENIESIENIA NAPĘDU

| | |
|---|----|
| Wymiana podwójnego sprzęgła suchego LuK..... | 14 |
| Polski sprzęt do wymiany nowoczesnych sprzęgieł..... | 20 |
| Porady ZF Services: wymiana oleju w przekładniach automatycznych..... | 24 |
| Elektroniczne sterowanie skrzyń biegów..... | 28 |

KONSTRUKCJE

| | |
|--|----|
| Elektryczne wspomaganie NSK..... | 30 |
| Rozruszniki i alternatory Valeo Classic..... | 31 |
| Uniwersalne czujniki parkowania..... | 37 |

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

| | |
|---|----|
| Amortyzatory w pojazdach drogowych : Regeneracja amortyzatora dwururowego (cz. II) | 32 |
| Druga młodość Petrygo..... | 36 |
| Oleje silnikowe to nie tylko smarowanie..... | 38 |

PRAKTYKA WARSZTATOWA

| | |
|-----------------------------|----|
| Sprężyny łukowe w DKZ | 45 |
|-----------------------------|----|

ZENNOWACJE

| | |
|---|----|
| Ekspresowe projektowanie warsztatu..... | 40 |
|---|----|

PSYCHOINSPIRACJE

| | |
|-------------------------------|----|
| Granice samodoskonalenia..... | 50 |
|-------------------------------|----|

OD REDAKCJI

| | |
|---------------------------------------|----|
| Rozdwojenie..... | 3 |
| Komiks z życia pewnego warsztatu..... | 50 |

SPIS REKLAM

| | |
|--------------------|-------|
| Boccardo | 52 |
| Equip Auto..... | 2 |
| FA Polska..... | 32,33 |
| Federal Mogul..... | 19 |
| Huzar Tools..... | 21 |
| Inter Cars..... | 7 |
| Launch..... | 49 |
| Liqui Moly..... | 49 |
| Metelli..... | 13 |
| MidParts..... | 23 |
| Orlen Oil..... | 47 |
| Polcar..... | 19 |
| Schaeffler..... | 51 |
| Tedgum..... | 49 |
| Valeo..... | 29 |
| Werther..... | 47 |
| Wimad..... | 5 |
| ZF..... | 23 |

Wydarzenia

Ekspresowa inwestycja Volkswagena



Minęło 250 dni od rozpoczęcia budowy nowej fabryki Volkswagena w Białężycach k. Wrześni. Wszystkie hale produkcyjne są już zadaszone oraz mają zamknięte ściany boczne. Obecnie trwa montaż linii technologicznych, zaś pierwsze samochody testowe

Delphi Thermal zmienił właściciela

Koncern Delphi sprzedał swój dział Thermal firmie Mahle Behr GmbH. Obie strony tej transakcji podpisały też osobny list intencyjny w sprawie sprzedaży udziału firmy Delphi w spółce Shanghai Delphi

Castrol Service Plus



Castrol Service Plus to uruchomiony w zeszłym roku program dla warsztatów niezależnych. Jest on nowością w Polsce. Wraz z nawiązaniem

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl



nowej wersji modelu Volkswagena Crafter mają opuścić dział budowy karoserii już jesienią tego roku. Dotychczas wykorzystano tu między innymi 22 tysiące ton konstrukcji stalowych, 8 tysięcy ton stali zbrojeniowej oraz 15 kilometrów rur. Prace rozpoczęły



się od posadowienia fundamentów hal produkcyjnych, co polegało na wpuszczeniu w grunt ponad 4000 betonowych pali. Na początku roku rozpoczęto stawianie szkieletów budynków. Będzie się tu produkować około 100 tysięcy samochodów rocznie.

środków smarnych, przywieszki wymiany oleju, cenione przez klientów książeczki serwisowe czy tablicę z nazwą warsztatu). Istnieje także możliwość wyposażenia pracowników w kombinezony robocze marki Berendsen (wraz z ich serwisowaniem i wymianą po zużyciu).

Castrol Service Plus to również dostęp do szkoleń technicznych, produktowych i sprzedażowych, ułatwiających budowanie dobrych relacji z klientami.

90 lat Mobil Delvac

Mobil Delvac, jako jeden z pierwszych na świecie olejów do silników wysokoprężnych, obchodzi 90-lecie produkcji. W połowie lat 20. XX wieku firma Vacuum Oil (poprzedniczka ExxonMobil) opracowała specjalną formułę oleju silnikowego przeznaczonego do smarowania amerykańskich inżynierów

były wówczas wybitnym osiągnięciem, a nowy produkt został zarejestrowany pod nazwą Diesel Engine Lubricant by VACUUM OIL (w skrócie DELVAC). Kolejne dekady upłynęły na udoskonalaniu jego składu. Prawdziwą rewolucją technologiczną było opracowanie w latach 70. pierwszego syntetycznego oleju Mobil Delvac 1.



W maju 2013 roku ExxonMobil wprowadził do sprzedaży na całym świecie znany wcześniej w Europie olej syntetyczny o niskiej lepkości Mobil Delvac 1 LE 5W-30, pozwalający ograniczyć zużycie paliwa nawet o 2,9%.

Nowe centrum firmy Osram

Firma Osram Global Shared Services rozbudowuje swoją sieć jednostek organizacyjnych i w związku z tym uruchomiła w czerwcu 2015 roku Centrum Usług

Wspólnych w Polsce. Ośrodek ten zlokalizowany jest w Poznaniu i będzie świadczyć usługi dla centrali firmy Osram i jej oddziałów w regionie EMEA (Europa, Bliski

Wschód, Afryka) głównie w zakresie zarządzania zasobami ludzkimi.

W przyszłości planuje się poszerzać zakres usług na inne obszary.

FOT. EXXON MOBIL

Wizualizacja warsztatów i serwisów samochodowych

...szczegóły na www.wimad.com.pl

WIMAD Sp. j. tel./faks: 71 346 66 26, info@wimad.com.pl

FOT. CASTROL, DELPHI, VW

TMD Friction o hamulcach



W siedzibie przedstawicielstwa TMD Friction w Dobrzykowicach k. Wrocławia odbyło się szkolenie z zakresu budowy i obsługi układów hamulcowych w pojazdach. Uczestniczyło w nim kilkudziesięciu właścicieli warsztatów samochodowych oraz mechaników. Część szkoleniową prowadził

radca techniczny – Andrzej Sławiński, który za pomocą przeźroczy i filmów instruktażowych omówił budowę, diagnostykę, typowe usterki oraz naprawę współczesnych układów hamulcowych. Zaprezentował również obsługę katalogu części hamulcowych online.

Na targowym marginesie

23 czerwca w gmachu Zachodniej Izby Gospodarczej we Wrocławiu odbyła się konferencja poświęcona Targom Lipskim oraz internacjonalizacji dolnośląskich firm.

Tam właśnie, w Lipsku, co dwa lata jednocześnie odbywają się Międzynarodowe Targi Samochodowe AMI wraz z Targami Części Zamiennej, Naprawy, Pielęgnacji oraz Serwisowania Samochodów Osobowych, Użytkowych i Specjalnych AMITEC. O tych sztanarowych lipskich imprezach powiedziano jednak we Wrocławiu niewiele. Podkreślono natomiast wagę umowy bilateralnej, zacieś-



niającej współpracę gospodarczą między Dolnym Śląskiem a Wolnym Państwem Saksonii.

Przypominamy więc ze swej strony, iż najbliższa edycja imprezy AMI/AMI-TEC odbędzie się już za rok, tj. w dniach od 31 maja do 4 czerwca 2016 roku.

Mechanik Roku 2015



19 czerwca 2015 w Ustce odbyły się półfinał i finał konkursu Mechanik Roku 2015, organizowanego tradycyjnie przez firmę Fota przy współpracy Castrola i Boscha. W półfinale uczestniczyło 58 zawodników, a do finału zakwalifikowało się pięciu.

W tym roku pierwsze miejsce, zaszczytny tytuł, samochód Volkswagen Golf A7

oraz sprzęt warsztatowy zdobył Jacek Bagiński z Kołobrzegu. Drugie miejsce zajął Wojciech Baran z Lulkowa koło Torunia, trzecie – Dariusz Kobiela z Leżna koło Gdyni. Czwarty był Mariusz Ostrowski, piąty – Paweł Tylicki, obaj z Bydgoszczy. Każdy z finalistów wyjechał z Ustki z nagrodami o wartości od 12 000 do 40 000 zł

Jubileusz Inter Cars

Zarząd spółki Inter Cars zaprasza klientów, kontrahentów, współpracowników oraz ich rodziny na imprezę, która odbędzie się na Stadionie Narodowym w Warszawie z okazji 25-lecia działalności firmy. Obchody zaplanowano na dni 18-20 września. W ich trakcie odbędą się na Błoniach Stadionu Narodowego 15. Targi Części Zamiennej, Narzędzi i Wyposażenia Warsztatów, a także Gala Mi-

strzów Warsztatu, czyli spotkanie dla najwierniejszych i najlepszych klientów firmy.

Zaproszenia na Targi będą dostępne w lipcu we wszystkich filiach Inter Cars SA. W tym roku zaproszenia są bezpłatne oraz nielimitowane i uprawniają do swobodnego poruszania się po błoniach i samym stadionie. Zaprezentują się tam najważniejsi producenci oraz dostawcy rynku osobowego i ciężarowego, jak również wyposażenia warsztatów. Atrakcyjna część artystyczno-rozrywkowa dla wszystkich posiadaczy zaproszeń zaplanowana jest na sobotę i niedzielę na polskiej sceny muzycznej: wystąpią m.in. Ewa Farna, Kamil Bednarek, Kombi, Afromental, Mrozu, Boys i Bajm. W finale pojawi się gwiazda światowego formatu – zespół Roxette, a na zakończenie jego koncertu zaplanowano pokaz świetlno-laserowy.

W programie jubileuszowego wieczoru znajdą się koncerty największych gwiazd



W programie jubileuszowego wieczoru znajdą się koncerty największych gwiazd

FOT. FOTA, INTER CARS, ARCHIWUM

15 | targi części zamiennych narzędzi i wyposażenia warsztatów

18-20 września 2015
dzień prasowy: 18 września 2015

www.targi.intercars.com.pl



Stadion Narodowy w Warszawie

gwiazdy - koncerty - konkursy - atrakcje - pokazy - nowości

Partnerzy strategiczni:



oleje rekomendowane przez Inter Cars



SACHS

LEMFOEDER

25 lat Inter Cars

Sukces dzięki partnerstwu



GOSPODARZE KONFERENCJI (OD PRAWIEJ: ROBERT KIERZEK, KRZYSZTOF SOSZYŃSKI, PIOTR ZAMORA) NA TLE MAPY ŚWIATOWEGO ZASIĘGU GRUPY ZAKUPOWEJ ATR, DO KTÓREJ NALEŻY INTER CARS

23 CZERWCA ODBYŁA SIĘ W WARSZAWIE W HOTELU HILTON DOROCZNA KONFERENCJA RELACJI INWESTORSKICH SPÓŁKI INTER CARS SA. W TYM ROKU ZAINAUGUROWAŁA ONA UROCZYŚCIE OBCHODY ĆWIERĆWIECZA FIRMY

Tematykę tegorocznego spotkania zatytułowanego „Most do przyszłości” zdominował bilans dotychczasowych firmowych osiągnięć oraz aktualne plany przyszłościowych działań, o których gospodarze konferencji: Robert Kierzek, prezes zarządu Inter Cars SA, Krzysztof Soszyński, wiceprezes zarządu oraz Piotr Zamora, dyrektor finansowy Grupy – poinformowali zgromadzonych przedstawicieli prasy i partnerów biznesowych.

W trakcie minionych 25 lat Inter Cars – z niewielkiego przedsiębiorstwa handlowego o zaledwie 300 metrach kwadratowych magazynowej powierzchni – stał się liderem całej Europy Środkowo-Wschodniej w zakresie dystrybucji samochodowych części zamiennych.

Multimedialna prezentacja zapoznała zgromadzonych gości z najważniejszymi faktami z przeszłości Inter Cars:

- ▶ 1990 r. – powstanie spółki w Warszawie;

- ▶ 1998 r. – wejście Inter Cars w struktury grupy zakupowej ATR;
- ▶ 2004 r. – debiut na warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych;
- ▶ 2014 r. – 3,96 mld przychodu uzyskanego w 33,3% na rynkach zagranicznych, 337 filii w Europie (w tym 167 za granicą), prawie 5 tys. warsztatów uczestniczących w programie Motointegrator, pozycja nr 1 w CEE (Europa Środkowo-Wschodnia), nr 5 w Europie i nr 10 na świecie.

Giełdowa wartość firmy wynosi obecnie 3,1 mld zł.

Podczas spotkania za pomocą wielkiego ekranu przedstawili się jego uczestnikom wszyscy szefowie zagranicznych oddziałów z 12 krajów, czyli z Estonii, Litwy, Łotwy i Ukrainy – tworzących grupę Inter Cars Północ oraz Bułgarii, Chorwacji, Czech, Rumunii, Słowacji, Słowenii, Węgier i Włoch – z grupy Inter Cars Południe.

FOT. ARCHIWUM

FOT. ARCHIWUM



KRZYSZTOF OLEKSOWICZ (W ŚRODKU) DZIĘKUJE WITOLDOWI KMIĘCIAKOWI ZA UDANĄ REKONSTRUKCJĘ DZIAŁAŃ MARKI FEBER

Obecny na konferencji Krzysztof Oleksowicz, założyciel i główny właściciel firmy Inter Cars, wspominał, że z rynkiem motoryzacyjnym zetknął się przez przypadek. Przyczyn powodzenia swego przedsięwzięcia upatruje natomiast w przyjętym już na początku modelu biznesowym, którego podstawy stanowią:

- ▶ innowacyjność odważnie podejmowanych działań;
- ▶ konsekwentne przestrzeganie zasady *fair play*;
- ▶ partnerstwo, które w relacjach z pracownikami oznacza wspólne widzenie celów, dostawcom zapewnia wzajemność biznesowych korzyści, a klientom, czyli w większości warsztatom i sklepom, wnikliwe traktowanie ich najważniejszych problemów.

Nie bez znaczenia były też, zdaniem Krzysztofa Oleksowicza: pasja, zaangażowanie, przedsiębiorczość i... szczęście lub, inaczej mówiąc: intuicja. W jego wystąpieniu nie zabrakło też wspomnień dotyczących mniej udanych projektów i towarzyszących im momentów zwątpienia. Jednym z nich było utworzenie firmy Feber, która produkując ciężarowe naczepy, przez kilka lat generowała potężne straty finansowe. Sytuacja zmieniła się diametralnie, gdy na jej czele stanął Witold Kmiecik. Obecnie Feber to prężnie działające przedsiębiorstwo, z własnym biurem konstruktorskim, funkcjonujące w oparciu o nowoczesne metody produkcji (gniazdowa, krótkoseryjna, na zamówienia indywidualne).

W nawiązaniu do hasła konferencji, które brzmiało: „Most do przyszłości”, organizatorzy poinformowali jej gości o swoich planach perspektywicznych. W najbliższej przyszłości firma zamierza koncentrować swe działania na dwóch obszarach. Pierwszym z nich jest największy jak dotąd firmowy projekt logistyczny, czyli budowa Europejskiego Centrum Logistyki i Rozwoju ILS w Zakroczymiu. Obiekt ten zaplanowano na 40 tys. metrów kwadratowych powierzchni magazynowej i wyposaża się go w najnowocześniejsze w Europie rozwiązania logistyczne. Celem tej inwestycji jest zwiększenie intensywności przepływu towarów pomiędzy dostawcami oraz klientami Inter Cars.

Drugim obszarem, który firma chce rozwijać bardzo dynamicznie, jest rozszerzanie relacji z klientami poprzez wykorzystywanie nowych technologii.

Punktem wyjścia do tych działań jest platforma Motointegrator.pl, którą odwiedza średnio 500 tys. – 1 mln użytkowników i właścicieli pojazdów miesięcznie. W oparciu o to doświadczenie skonstruowano kolejne platformy, pomagające warsztatom odpowiedzieć na potrzeby klientów usługowego rynku motoryzacyjnego. Należy do nich pilotażowy program IC dla galerii handlowych, testowany obecnie w krakowskim Centrum Bronowice. Klient każdej, objętej takim systemem galerii handlowej, będzie mógł na czas dokonywania zakupów lub korzystania z dostępnych tam placówek gastronomicznych, kulturalnych lub rekreacyjnych, powierzyć swój samochód miejscowemu warsztatowi, który zajmie się jego serwisem bądź naprawą.

Pod koniec imprezy Sylwester Stępień, dyrektor zarządzający Departamentu Bankowości Korporacyjnej Pekao SA, Katarzyna Bajerowska, dyrektor Centrum Kredytowego banku City Handlowy SA oraz Barbara Krakowiak, dyrektor Oddziału Korporacyjnego mBanku – wręczyli Krzysztofowi Oleksowiczowi listy gratulacyjne z okazji 25-lecia Inter Cars i podziękowali za dotychczasową dobrą współpracę.

Zwieńczeniem jubileuszowego spotkania był okolicznościowy tort. Wraz z nim na scenie pojawił się Krzysztof Hołowczyca, będący od kilku lat medialnym ambasadorem projektów Grupy IC. W trakcie swojego wystąpienia słynny rajdowiec powiedział: „Bardzo mnie cieszy, że stałem się twarzą Inter Cars i platformy Motointegrator. Lubię zwyciężać i w tym projekcie też chcę zwyciężyć razem z tą firmą”.

Bogusława Krzczanowicz



JUBILEUSZOWY TORT KOMENTOWANY PRZEZ KRZYSZTOFA HOŁOWCZYCZA - MEDIALNEGO AMBASADORA INICJATYWY FIRMY INTER CARS

Finał Sachs Race Cup 2015



PRAWDZIWEMU KIEROWCY DESZCZ NIESTRASZNY. AUTA JUŻ CZEKAJĄ NA PLACU

SACHS RACE CUP TO POMYSŁ PRZEDSTAWICIELSTWA KONCERNU ZF FRIEDRICHSHAFEN AG W POLSCE NA SZKOLENIE DLA MECHANIKÓW POŁĄCZONE Z ZABAWĄ I WYŚCIGAMI W RAJDOWYCH SAMOCHODACH. W DWUMIESIĘCZNYM CYKLU SZKOLEŃ WZIĘŁO UDZIAŁ PONAD 1200 MECHANIKÓW, W TYM 250 SPECJALISTÓW OD POJAZDÓW CIĘŻAROWYCH

W tym roku, w stulecie istnienia firmy ZF, odbyła się trzecia edycja Race Cup. Finał z udziałem przedstawicieli mediów miał miejsce 18 czerwca na torze w Bednarach koło Poznania.

Finałowe szkolenie połączone z zabawą trwało cały dzień i odbywało się w blokach szkoleniowych, które nazwano stacjami. Pierwszą stacją było szkolenie techniczne dotyczące wymiany oleju w automatycznych skrzyniach biegów ZF i budowy układu mechatroniki (dla mechaników pojazdów osobowych) oraz amortyzatorów CDC i sprzęgieł z samoregulacją X-Tend (w grupie mechaników pojazdów ciężarowych). Prowadzący

zajęcia dla „osobówek” Grzegorz Fedorowicz omówił kolejne generacje automatycznych skrzyń biegów ZF oraz wymienił najczęściej popełniane błędy podczas czyszczenia, wymiany i montażu poszczególnych komponentów. Po części teoretycznej odbyły się warsztaty praktyczne, polegające na demontażu i ponownym montażu układu mechatronicznego sterującego przekładnią.

Druga stacja „techniczna” pokazywała działanie nowego systemu zawieszenia ZF Race Engineering. Po omówieniu działania nowych amortyzatorów uczestnicy akcji mieli okazję przejechać się – jako pasażerowie – dwiema toy-

tami GT86. Jedno auto miało klasyczne zawieszenie, drugie zaś wyposażono w nowe amortyzatory. Po dynamicznych przejazdach obydwojoma pojazdami i pokonaniu kilku slalomów pełnych ostrych nawrotów można było na własnym błędniku i treściach żołądkowych odczuć różnicę w tłumieniu drgań i prowadzeniu się aut.



NOWY AMORTYZATOR SACHS (Z LEWEJ) I JEGO TRADYCYJNY ODPOWIEDNIK

Kolejne zadania uczestników były już bardziej praktyczne z punktu widzenia kierowcy niż mechanika, ale zarazem pełne rozrywki. Odbyły się zawody na konsolach, można było też poćwiczyć umiejętność ostrożnej jazdy i wychodzenia z poślizgów dzięki prowadzeniu auta z tylnymi kołami zawieszonymi na trolejach.

Kolejną próbą sprawnościową zachęcającą do rozważnej jazdy był test Stewarta: należało prowadzić pojazd na tyle ostrożnie, aby z czaszy zainstalowanej z przodu auta nie wyleciała umieszczona tam piłka tenisowa. Nie oznacza to jednak, że rozważa polegała tylko na



TAK WYGLĄDAJĄ PRÓBKI OLEJU Z AUTOMATYCZNYCH SKRZYŃ BIEGÓW. W WIELU PRZYPADKACH WYMIANA JEST NIEZBĘDNA



JEDNO AUTO MIAŁO ORYGINALNE ZAWIESZENIE, W DRUGIM ZAMONTOWANO NOWE AMORTYZATORY SACHS. PO PRZEJECHANIU SIĘ OBYDWOMA POJAZDAMI WYRAŹNIE CZUŁO SIĘ RÓŻNICĘ W TŁUMIENIU DRGAŃ

powolnej jeździe – w każdej konkurencji mierzono czas pokonania wyznaczonej trasy.

Bardzo zabawną dyscypliną, w dodatku wymagającą pracy zespołowej, było parkowanie specjalnie preparowanego VW Golfa. Pojazd zespawano z dwóch przodów, wyposażono w dwa silniki, dwie kierownice i dwa zestawy pedałów – te ostatnie jednak umieszczono po stronie pasażera, czyli prawej. Pojazdem kierowały cztery osoby. Zadanie polegało na dwukrotnym zaparkowaniu w garażu, uzupełnionym slalomem między pachotkami.

Prawdziwie rajdowe emocje zapewniły BMW E46 w wyścigowej specyfikacji. Uczestnicy dostali kaski i wykonali kilka szybkich okrążeń na torze pod okiem instruktorów. Auta miały trzylitrowe silniki o mocy 230 KM, klatki bezpieczeństwa, zmodyfikowane układy wydechowe i hamulcowe oraz – co oczywiste – wzmocnione amortyzatory sportowe Sachs. Jak poinformowali organizatorzy, przygotowane pojazdy umożliwiały osiągnięcie czasów porównywalnych z czasami sportowej wersji Porsche Cayman GTS. Najlepsze czasy zapewniały wejście do finału oraz walkę o podium z nagrodami, a nagrodą główną była wspólna rajdowa



NA KIEROWCÓW POJAZDÓW CIĘŻAROWYCH CZEKAŁO PRZYGOTOWANE STANOWISKO SZKOLENIOWE



GRZEGORZ FEDOROWICZ NAJPIERW POPROWADZIŁ WYKŁAD, A PÓŹNIEJ WARSZTATY PRAKTYCZNE Z DEMONTAŻU MODUŁU MECHATRONIKI



JAZDA NA TROLEJACH UCZY POKORY WOBEC ZŁOŚLIWYCH POŚLIZGÓW



NAJLEPSZY RAJDOWIEC WŚRÓD MECHANIKÓW PRZYGOTOWUJE SIĘ DO CO-DRIVINGU Z UBIEGŁOROCZNYM MISTRZEM POLSKI 2WD

jazda z Janem Chmielewskim, gościem specjalnym imprezy. Drugim gościem specjalnym był Grzegorz Baran, który dotarł na imprezę swoją dakarową ciężarówką i gościł w niej mechaników z sekcji samochodów ciężarowych.

Warunkiem udziału w Sachs Race Cup 2015 był zakup przez daną warsz-



POWITANIE GOŚCI SPECYJALNYCH IMPREZY: JANA CHMIELEWSKIEGO (Z LEWEJ) I GRZEGORZA BARANA (Z PRAWYJ)



CIĘŻAROWY MAN, KTÓRYM GRZEGORZ BARAN STARTOWAŁ W RAJDACH DAKAR



ABY ZAPARKOWAĆ TYM GOLFEM, KONIECZNA BYŁA WSPÓLPRACA CZTERECH OSÓB



KŁĘBY DYMU, RYK SILNIKA I PISK OPON, CZYLI DUŻA DAWKA ROZRYWKI DLA MIŁOSNIKÓW CZTERECH KÓLEK

at, w okresie od 2 stycznia do 15 maja 2015 roku, części marek: Sachs, Lemförder oraz ZF Parts, o określonej wartości minimalnej. W przypadku warsztatów osobowych należało wydać od 2 do 6 tysięcy złotych, a warsztatów ciężarowych – od 4 do 12 tysięcy złotych.

Romuald Gnitecki

Akzo Nobel kształci młode pokolenia



WIESŁAW SZEWCZYK – KONSULTANT AKZO NOBEL I LAUREACI TEGOROCZNEGO KONKURSU (OD LEWEJ: BARTŁOMIEJ ZGIET, MATEUSZ PODBIELSKI, BARTOSZ TRZEBIŃSKI, WOJCIECH ZIENTAK)

WSPÓŁPRACA FIRMY AKZO NOBEL CAR REFINISHES POLSKA SP. Z O. O. ZE SZKOŁAMI ZAWODOWYMI ODBYWA SIĘ W RAMACH PROJEKTU „DOBRY START – CHWYĆ KOLORY JUTRA”. JEJ EFEKTEM BYŁ M.IN. KONKURS TOP GUN JUNIOR

Projekt stworzony został w 2011 roku przez specjalistów Akzo Nobel w celu popularyzacji zawodu lakiernika samochodowego oraz zwiększenia poziomu zawodowych kwalifikacji uczniów kształcących się w tej specjalności. Jego uczestnicy realizują kurs obejmujący 150 godzin zajęć teoretycznych i praktycznych, poświęconych takim zagadnieniom, jak: przygotowanie powierzchni do lakierowania, aplikacja lakierów dwu-

i trzywarstwowych, dobarwienie kolorów, naprawy miejscowe oraz przeciwdziałanie występowaniu wad lakierniczych.

Podsumowaniem tego kształcenia była rywalizacja jego uczestników w konkursie o tytuł Top Gun Junior – najlepszego lakiernika młodego pokolenia, oparta na wykorzystywaniu najnowocześniejszych produktów lakierniczych marki Sikkens oraz dostarczanego przez jej partnerów specjalistycznego sprzętu firmy SATA,

a także materiałów ściernych i środków ochrony osobistej 3M.

Niemiecka firma SATA rozpoczęła produkcję pistoletów lakierniczych w 1925 roku. Dziś jest w tej dziedzinie światowym liderem, a także ważnym dostawcą filtrów sprężonego powietrza oraz systemów ochrony dróg oddechowych, choć zatrudnia zaledwie ok. 250 osób.

Istniejąca od 1902 roku amerykańska firma 3M prowadzi obecnie globalną działalność produkcyjno-handlową w pięciu grupach biznesowych: Ochrona Zdrowia, Produkty Konsumenckie, Bezpieczeństwo i Grafika Reklamowa, Przemysł, Elektronika i Energetyka. Jej wkład w rozwój techniki motoryzacyjnej to m.in. opracowanie pierwszego na świecie wodoodpornego papieru ściernego i lakierniczej taśmy maskującej. W Polsce działa od przełomu lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych zeszłego stulecia, zatrudniając obecnie ponad 2000 pracowników.

Finał wspomnianego konkursu zorganizowano 12 czerwca 2015 roku w Centrum Szkoleniowym Akzo Nobel w Pruszkowie. Uczestniczyli w nim uczniowie z Zespołu Szkół Samochodowych i Licealnych nr 3 im. Ignacego Jana Paderewskiego przy ul. Włociańskiej w Warszawie, gdzie firma będąca jego inicjatorem opiekuje się trzema klasami lakierniczymi. Pierwszą część konkursowej rywalizacji stanowił test wiedzy nabytej podczas trzyletniej nauki szkolnej, a drugą – zadania praktyczne oceniane przez jury złożone z nauczycieli zawodu i konsultanta technicznego firmy Akzo Nobel.

Tytuł Top Gun Junior 2015 uzyskał tym razem Wojciech Zientak. Kolejne miejsca zajęli: Mateusz Podbielski (II), Bartłomiej Zgiet (III) oraz Bartosz Trzebiński (IV). Zwycięzca oraz pozostali finaliści otrzymali atrakcyjne nagrody ufundowane przez markę Sikkens oraz firmy 3M i SATA.



ZADANIA KONKURSOWE TO: SZLIFOWANIE, SZPACHLOWANIE, PODKLADOWANIE ORAZ LAKIEROWANIE Z ZASTOSOWANIEM CIENIOWANIA KOLORU; CZĘŚĆ Z NICH REALIZOWANA BYŁA W KABINIE LAKIERNICZEJ



PRACE WYKONYWANE W ZAMKNIĘTYM WNĘTRZU KABINY ŚLEDZONE BYŁY DOKŁADNIE PRZEZ JURY I PUBLICZNOŚĆ DZIĘKI PANORAMICZNEJ KAMERZE POŁĄCZONEJ Z DUŻYM MONITOREM



BARDZO ATRAKCYJNE OKAZAŁY SIĘ PROSTE, WIELOBARWNE UKŁADANKI. PRZEZNACZONE DO BADANIA INDYWIDUALNYCH PREDYSPOZYCJI W ZAKRESIE POSTRZEGANIA KOLORÓW I ODCIENI

Wielogodzinne zmagania zawodników śledziła publiczność i zaproszeni goście, wśród których znaleźli się: nauczyciele i uczniowie ZSSiL nr 3, dystrybutorzy marki Sikkens oraz przedstawiciele serwisów blacharsko-lakierniczych współpracujących z firmą Akzo Nobel, jak również przedstawiciele za-

interesowanych mediów. Zgromadzonym zaprezentowano przy tej okazji środki ochrony osobistej poprawiające warunki pracy lakiernika, proces polerowania pokrywy silnika oraz działanie zestawu blacharskich materiałów ściernych Bodyman i pistoletu lakierniczego SATAjet® 5000 B.

Szereg innych przedsięwzięć podejmowanych w Polsce przez Akzo Nobel na rzecz różnych lokalnych środowisk, jak np. remonty i wyposażanie świetlic lub placów zabaw, omówiła Paulina Tarka – koordynatorka firmowych działań w zakresie społecznej odpowiedzialności biznesu.

Małgorzata Salamaga-Borysenko

MORE THAN JUST AFTERMARKET

Określenie naszych produktów jako "części zamienne aftermarket" jest pewnym ograniczeniem. Są stworzone na potrzeby rynku, który szuka oryginalnej jakości. To szeroka gama produktów ciągle aktualizowana, a charakteryzuje je maksymalna niezawodność i zdolność przystosowania z zagwarantowaniem dystrybucji "kapilarnej".

Wiecej niż proste części zamienne, należą do innej kategorii, co sprawia, że są wyjątkowe i niezrównane ponieważ tworzone od 50 lat z miłością i pasją dla naszej pracy, prawdziwa gwarancja ciągłości i wartości dodanej, które to rynek rozpoznaje.



AUTOMOTIVE PASSION

metelligroup

www.metelligroup.it



Wymiana podwójnego sprzęgła suchego LuK

(na przykładzie samochodów Renault z 6-biegową skrzynią DC4)



PODWÓJNE SPRZĘGŁO SUCHY: Z LEWEJ – WIDZIANE OD STRONY SILNIKA, Z PRAWEJ – OD SKRZYNI BIEGÓW

WYKONYWANIE JAKICHKOLWIEK NAPRAW ZWIĄZANYCH Z PODWÓJNYM SPRZĘGŁEM SUCHYM POWINNO BYĆ POPRZEDZONE JAZDĄ PRÓBNĄ, SZCZEGÓLOWYM WYWIADEM Z UŻYTKOWNIKIEM SAMOCHODU I ODPOWIEDNIĄ DIAGNOSTYKĄ

Jazdę próbną, jeśli pojazd jest do niej zdolny, należy odbyć wraz z jego starym kierowcą siedzącym za kierownicą, by mógł on zaprezentować, w jakich sytuacjach występują zgłaszane usterki i odpowiedzieć na kilka konkretnych pytań, np.: Jak długo i jak często występuje dany problem? W jakich pojawia się okolicznościach? Trzeba też w trakcie tej pierwszej rozmowy ustalić przebieg pojazdu i typowe warunki jego użytkowania (np. częsta jazda w górach, praca w charakterze taksówki, pojazdu floty samochodowej, wypożyczanego lub stosowanego do nauki jazdy). Istotne jest również, czy i jakie wykonywano w nim naprawy układu przeniesienia napędu.

Przy ocenie szumów związanych z pracą podwójnego sprzęgła w czasie jazdy próbnej należy zwrócić uwagę, czy nie są one generowane przez elementy sąsiednie, jak np. układ wydechowy, osłony termiczne, tuleje metalowo-gumowe zawieszenia silnika, dodatkowe agregaty itp. Na czas identyfikacji szumów należy wyłączyć radio, klimatyzację i wentylację. Potem, już w warsztacie, można do bardziej precyzyjnych ustaleń użyć stetoskopu.

Ogólne badanie pojazdu

Przed rozpoczęciem naprawy należy sprawdzić w pojeździe zapis kodów błędów w jednostce sterującej (silnik, skrzy-

nia biegów, sprzęgło, komfort, Can-Bus) i stan naładowania akumulatora. Zużycia sprzęgła nie można bowiem ocenić przez samą jazdę próbną. Sprzęgło i skrzynia biegów mają zaawansowany elektroniczny system monitorowania, więc jeśli limit zużycia został osiągnięty, to ostrzeżenie pojawi się na wyświetlaczu przyrządu diagnostycznego.

Jeśli to możliwe, należy wydrukować i przechowywać zapis błędów w formie papierowej, jako podstawę do realizacji dalszych działań naprawczych. Po zakończeniu wszystkich prac związanych z układem sprzęgła trzeba zresetować pamięć błędów jednostki sterującej.

Przed każdą naprawą dotyczącą układu sprzęgła konieczne jest sprawdzenie, czy nie wykazuje on nieszczelności albo innych uszkodzeń. Ewentualne tego rodzaju usterki należy usunąć przed wymianą sprzęgła.

Części zamienne i narzędzia specjalne

Zestaw naprawczy LuK RepSet® 2CT oferowany przez Schaeffler Automotive Aftermarket (fot. 2) zawiera wszystkie elementy potrzebne przy wymianie podwójnego sprzęgła suchego. Są one dokładnie dopasowane do siebie fabrycznie, co eliminuje ewentualne problemy montażowe. Równocześnie z podwójnym sprzęgłem powinien zostać wymieniony układ zaspęglania, ponieważ on także ulega eksploatacyjnemu zużyciu.

W ramach demontażu podwójnego sprzęgła musi być zdjęte z wałka sprzęgłowego skrzyni biegów i wciśnięte nań ponownie w trakcie montażu. Ponadto sprężyny zwrotne muszą być prawidłowo wyregulowane, a blokady transportowe sprzęgła K1 i K2 rozpięte podczas montażu. Dlatego firma Schaeffler Auto-

motive Aftermarke opracowała modułowy system montażowych narzędzi specjalnych, przystosowanych do obecnych i przyszłych modeli suchych podwójnych sprzęgła marki LuK. Poszczególne moduły systemu są ze sobą kompatybilne.

Podstawowy zestaw tych narzędzi oznaczony numerem katalogowym 400 0418 10 (fot. 3) stanowi bazowe wyposażenie do obsługi wszystkich podwójnych suchych sprzęgła marki LuK. Niezbędnym uzupełnieniem tego kompletu są moduły przeznaczone do prac przy konkretnych markach i modelach samochodów, np. dla Renault z 6-biegową skrzynią DC4 jest to moduł oznaczony numerem 400 0423 10 (fot. 4).

Wszystkie nowe podwójne sprzęgła do Renault ze skrzyniami biegów DC4 nie wymagają dodatkowych prac przed ich instalacją, ponieważ są wyposażone w blokady transportowe. Jeśli wcześniej wymontowane sprzęgło ma być ponownie użyte (na przykład, gdy naprawa dotyczyła tylko uszczelnienia skrzyni biegów), blokada transportowa musi znów zostać odpięta. Do tego celu należy zastosować zestaw narzędzi numer 400 0425 10 (fot. 5).

Ogólne zasady wymiany sprzęgła

Czynności te najdokładniej prezentuje film szkoleniowy na DVD „LuK RepSet® 2CT - Renault”. Jest on dostępny w odpowiednim zestawie narzędzi, a także oddzielnie, na indywidualne zamówienie. Ponadto, najnowszą jego wersję wraz z broszurami można pobrać ze stron: www.repxpert.pl i www.schaeffler-aftermarket.pl.

Przedstawione niżej wytyczne odnoszą się do modeli samochodów Renault z 6-biegowymi skrzyniami DC4 i podwójnymi suchymi sprzęgłami, w których instaluje się zestawy montażowe LuK RepSet® 2CT, nr art. 602 0005 00, za pomocą specjalnych narzędzi z kompletów LuK: 400 0418 10, 400 0423 10 i 400 0425 10. Naprawy przy ich użyciu mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Rozwój konstrukcji samochodów Renault może powodować pewne zmiany w technologii napraw (np. wprowadzenie nowego wzorca nastawczego lub →

FOT. 2. ZESTAW LUK REPSET® 2CT

Elementy: 1. podwójne sprzęgło, 2. dźwignia włączająca sprzęgło pierwsze (K1), 3. sprężyny zwrotne dźwigni K1, 4. dźwignia włączająca sprzęgło drugie (K2), 5. sprężyny zwrotne dźwigni K2, 6. tuleja łożysk oporowych, 7. zespół łożysk zaspęglających K1 i K2, 8. pierścienie mocujące, 9. śruby mocujące dźwignie sprzęgła, 10. śruby mocujące tuleję łożysk oporowych, 11. śruby mocujące silniki nastawcze



FOT. 3. PODSTAWOWY ZESTAW NARZĘDZI

Komplet (nr katalog. 400 0418 10) zawiera: 1. ściągacz do montażu i demontażu sprzęgła, 2. trzy śruby radełkowane, 3. trzy kołki gwintowane M10 o długości 100 mm, 4. trzy kołki gwintowane M10 o długości 160 mm, 5. szczytce do pierścieni osadzczych, 6. magnes, 7. podporę skrzyni biegów z regulacją wysokości, 8. dwie zaślepki gniazd półosi, 9. przyrząd do uwalniania DKZ, 10. przyrząd do rozpięcia blokady samoregulacji, 11. specjalny klucz płaski, 12. płytę DVD z instrukcją demontażu/montażu



FOT. 4. ZESTAW NARZĘDZI DO SAMOCHODÓW RENAULT

Zawartość: 1. trzy haki, 2. tulejka podporowa – demontaż, 3. tulejka oporowa – montaż, 4. blokada, 5. płyta DVD z instrukcją demontażu / montażu



FOT. 5. ZESTAW DO ROZPIPIANIA/ZAPINIPIANIA BLOKADY TRANSPORTOWEJ

Narzędzia: 1. płyta bazowa, 2. nakrętka mocująca, 3. adapter, 4. dwa trzpienie pozycjonujące, 5. dwie nakrętki radełkowane, 6. element dociskowy K2 – ϕ 115 mm, 7. element dociskowy K2 – ϕ 131 mm, 8. pierścień dociskowy K1 – ϕ 85 mm, 9. pierścień dociskowy K1 – ϕ 105 mm, 10. pierścienie nastawczy K1, 11. pierścienie nastawczy K2, 12. trzy blokady zabezpieczenia transportowego K1, 13. płyta DVD z instrukcją demontażu / montażu



konieczność użycia innych narzędzi specjalnych). Stosować się więc należy zawsze do najnowszej instrukcji. Aktualne dane i informacje na ten temat można znaleźć na stronie: www.schaeffler-aftermarket.pl lub www.repxpert.pl.

Jeżeli podczas naprawy zauważone zostaną wycieki oleju ze skrzyni biegów, trzeba sprawdzić jego poziom i uzupełnić w razie potrzeby po zakończeniu montażu.

Zaleca się również sprawdzić przy wymianie sprzęgła działanie dwumasowego koła zamachowego i ewentualnie je wymienić. Więcej informacji na temat tej wersji DKZ można odnaleźć w broszurach „Podwójne sprzęgło suche” i „Dwu-

masowe koło zamachowe”. Sprawdzenia i w razie potrzeby wymiany wymaga też łożysko pilotujące w wale korbowym.

Przed zainstalowaniem nowego sprzęgła, wałki sprzęgłowe muszą być starannie oczyszczone i sprawdzone pod kątem uszkodzeń oraz nasmarowane odpowiednim smarem. W doborze środka smarnego należy przestrzegać instrukcji producenta pojazdu. Jeśli brak jest konkretnych wskazań, można zastosować smar z dwusiarczkiem molibden MoS_2 (np. Castrol Olista Longtime 2 lub 3), odporny na wysoką temperaturę i starzenie się.

Elementów układu włączającego i zespołu sprzęgła nie wolno smarować ani

naoliwiać. Zaoliwione i/lub zabrudzone części skrzyni biegów należy oczyścić przed zamontowaniem nowych elementów. W czasie całej naprawy konieczne jest zachowywanie czystości.

Po zamontowaniu sprzęgła i skrzyni biegów w pojeździe należy przy użyciu odpowiedniego przyrządu diagnostycznego przywrócić podstawowe nastawy systemu.

Przeostrog: DKZ lub podwójne sprzęgło po upuszczeniu na posadzkę warsztatu nie nadają się już do użytku; zespołów i części nie wolno czyścić myjką ciśnieniową; rozbiórka integralnych elementów jest zabroniona.

Demontaż podwójnego sprzęgła



1. Po wymontowaniu skrzyni biegów zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu należy zabezpieczyć gniazda pólki zatyczkami (KL-0500-8012)
2. Skrzynię na stole warsztatowym trzeba stabilnie podeprzeć podporą (KL – 0500-802) z podstawowego zestawu narzędzi
3. Pierścieni osadczy piasty górnej tarczy sprzęgła (K1) wyjmuję się, podważając go płaskim wkrętakiem wokół obwodu
4. Po zdjęciu pierścienia osadczego wymontowuje się piastę tarczy sprzęgła (K1)



5. Szczypcami (KL-0192-12) wyjmuję się pierścieni osadczy z zewnętrznego wałka sprzęgłowego
6. Trzy haki (KL-0500-824) rozmieszczone co 120° wkłada się do kosza sprzęgła
7. Hak mocuje się wstępnie do sprzęgła
8. ... a następnie wsuwa się go do obudowy sprzęgła i odchyła na zewnątrz; tę procedurę należy powtórzyć z dwoma pozostałymi



9. Tuleję podporową (KL-0500-8212) nasuwa się na wałek sprzęgłowy zewnętrzny oraz wprowadza do jej centralnego otworu element blokujący (KL-0500-8210) mocowanie haków.
10. Końcówkę śruby ściągacza opiera się na tulei podporowej, a jego ramiona mocuje się do haków śrubami radełkowanymi
11. Po dokręceniu trzech śrub imbusowych
12. ... zdejmuję się, wkręcając śrubę centralną, zespół sprzęgła z zewnętrznego wałka sprzęgłowego i odkłada go ostrożnie na miękkie podłoże

FOT. SCHAEFFLER

FOT. SCHAEFFLER

Demontaż systemu zaspzęglającego



1. Po wymontowaniu sprzęgła należy zdjąć zespół łożysk zaspzęglających K1 i K2
2. Następnie odkręca się śruby mocujące dwa silniki nastawcze (dla K1, K2)
3. Po odkręceniu śrub silniki nastawcze daje się wyjąć ze swych gniazd
4. W dalszej kolejności odkręca się i wyjmuję sprężyny zwrotne...



5. ...oraz śruby mocowania dźwigni włączających
6. Dźwignie włączające po wyjęciu należy odłożyć na miękką podkładkę, jeśli mają być montowane ponownie
7. Potem odkręca się trzy śruby mocujące tuleję łożysk oporowych i ...
8. ...wyjmuje się ją ku górze, zsuwając z zewnętrznego wałka sprzęgłowego

Montaż systemu zaspzęglającego

Na tę fazę pracy składają się czynności stanowiące dokładną odwrotność przedstawionych wcześniej operacji demontażowych. Trzeba je wykonywać, oczywiście, w odwrotnej kolejności, lecz nie ma sensu powtarzać tych samych ilustracji. Wystarczą dodatkowe, prezentujące specyficzne wymogi montażu.

Przed instalacją nowych elementów należy sprawdzić, czy tuleje prowadzące i szpilki są mocno osadzone i czy nie ma wycieków z pierścieni uszczelniających wałka sprzęgłowego. Po usunięciu tych ewentualnych usterek trzeba wyczyścić wałek sprzęgłowy. Skorodowany lub uszkodzony – wymaga naprawy lub wymiany.

Prawidłowe włożenie nowej tulei jest proste, gdyż pasuje ona tylko w jednej pozycji. Mocujące ją nowe śruby dokręca się momentem 8 Nm.

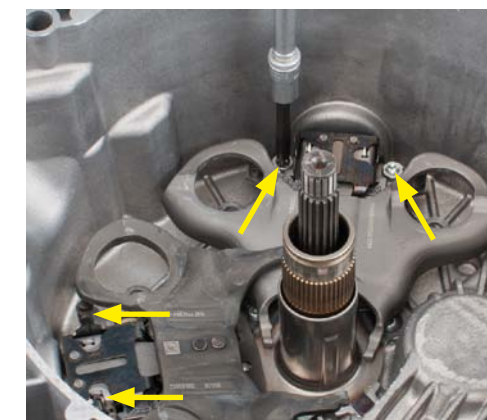
Następnie montuje się nową dźwignię K2 wąskim widelcem od strony łożyska. Właściwe jej położenie jest ustalane przez tuleję prowadzącą i koteł. Obie dźwignie włączające K1 i K2 muszą być prawidłowo posadowione na powierzchni bazowej obudowy skrzy-

ni biegów. Zaniedbanie tego warunku może spowodować wadliwe działanie systemu zaspzęglania.

Dźwignię K1 montuje się szerokim widelcem od strony łożyska. Jej położenie jest również ustalane przez tuleję prowadzącą i koteł.

Nowe śruby na płycie podstawy dźwigni dokręca się momentem 19 Nm (fot. 6).

Kołnierze sprężyn zwrotnych i otwory dźwigni są dopasowane fabrycznie do siebie, a zatem muszą być prawidłowo łączone w parę (fot. 7). Środkowe cztery cyfry na oznaczenia sprężyny zwrotnej muszą być identyczne z ostatnimi czterema cyframi na dźwigni włączającej. W zastawie LuK RepSet® 2CT zawsze dwie spośród czterech sprężyn zwrotnych mają ten sam czterocyfrowy numer i są parą w odpowiedniej dźwigni włączającej. Sprężyny te dokręca się momentem 26 Nm. Specjalnym kluczem płaskim (KL-0500-8010) należy obrócić sprężynę zwrotną tak, aby znaki były ustawione naprzeciw siebie (fot. 9). Z obu dźwigni trzeba usunąć zabezpieczenia transportowe (fot. 10). Nieprawidłowe ich usunięcie może spowodować uszkodzenie sprzęgła! →



FOT. 6. ROZMIESZCZENIE ŚRUB DOKRĘCANYCH MOMENTEM 19 NM



FOT. 7. KOŁNIERZE SPRĘŻYN ZWROTNYCH I OTWORY DŹWIGNI SĄ DO SIEBIE PASOWANE FABRYCZNIE



FOT. 8. OZNACZENIA CYFROWE ZAPEWNIĄĄ PRAWIDŁOWE KOMPLETOWANIE SPRĘŻYN Z DŹWIGNIAMI



FOT. 12. WZIERNIK TULEI OPOROWEJ DO USTALANIA OSIOWEJ POZYCJI SPRĘGŁA NA WAŁKU



FOT. 13. OPERACJĘ KOŃCZY ZAŁOŻENIE SZCZYPKAMI KL-0192-12 PIERŚCIENIA ZABEZPIECZAJACEGO (ZWĘŻAJĄCĄ SIĘ SZCZELI-NĄ ZAMKA KU GÓRZE)



FOT. 9. SPECJALNY KLUCZ DO USTAWIANIA SPRĘŻYN ZGODNIE ZE ZNAKAMI



FOT. 10. ZABEZPIECZENIA TRANSPORTOWE MUSZĄ BYĆ USUNIĘTE Z OBU DŹWIGNI



FOT. 11. NOWE SPRĘGŁO PRZYGOTOWANE DO MONTAŻU

Przy ponownym montażu obydwu silników nastawczych należy zwrócić uwagę na prawidłowości ich rozmieszczenia (złącze elektryczne silnika dźwigni K1 ma być ustawione poziomo, a K2 pionowo). W przypadku kłopotów z ząbieniem przekładni wystarczy nieznacznie obrócić wałek silnika.

Kolejną czynnością jest montaż modułu łożysk zasprzęglających K1 i K2. Są one ze sobą trwale połączone i nie powinny być rozdzielane. Dają się zamontować tylko w jednym położeniu.

Montaż podwójnego sprzęgła

Wielowypusty obu wałków sprzęgłowych wymagają nasmarowania niewielkimi porcjami smaru (wielkości ziarenka grochu) rozprowadzonymi pędzlem. Nadmierne smarowanie jest szkodliwe. Smar powinien spełniać zalecenia i specyfikacje producenta pojazdu. Można też zastosować wspomniany wcześniej produkt Castrol Olista Longtime 2 lub 3).

Przygotowanie sprzęgła do instalacji polega na zamocowaniu do niego specjalnego ściągacza (fot. 11). Montaż bez użycia tego przyrządu może spowodować wypadek!

Powierzchnię wałka sprzęgłowego, na której osadzone będzie łożysko, trzeba naoliwić, rozprowadzając jedną kroplę oleju po całym obwodzie. Tu także nadmiar jest szkodliwy.

Po włożeniu nowego zespołu sprzęgła na wałek sprzęgłowy, jego lekki obrót spowoduje, że wielowypusty sprzęgła K2 zostaną prawidłowo połączone. Wtedy można umieścić tuleję oporową (KL-0500-8211) na bieżni wewnętrz-

nej łożyska zespołu sprzęgła i wcisnąć go ściągaczem do prawidłowej pozycji osiowej. Po jej osiągnięciu odległość bieżni wewnętrznej łożyska od czoła wałka sprzęgłowego zewnętrznego nie może przekraczać 7mm.

Następnie ściągacz (KL-0500-60) mocuje się trzpieniami i śrubami radełkowanymi (KL-0500-6020) do obudowy sprzęgła, ustawiając śrubę centralną na tulei oporowej. Po dokręceniu trzech śrub imbusowych na ramionach ściągacza można wprasować zespół sprzęgła na wałek aż do pozycji, przy której w okienku rewizyjnym tulei momentu ukaże się rowek podtoczenia (fot. 12). Wciskanie sprzęgła na wałek powinno być wykonywane przy użyciu klucza dynamometrycznego ustawionego na 9 Nm. Wartość ta nie może być osiągnięta przed prawidłowym osadzeniem sprzęgła.

Pozostaje założyć nowy pierścień zabezpieczający na wałek sprzęgłowy z użyciem szczypiec (KL-0192-12). Stożek zamka pierścienia osadczego musi być zwrócony zwężającą się stroną ku górze i rozpiąć blokadę transportową podwójnego sprzęgła (fot. 13).

Po zakończeniu wymiany sprzęgła i systemu zasprzęglającego konieczna jest jeszcze obsługa blokady transportowej podwójnego sprzęgła. Jest to zadanie dość skomplikowane i bardzo odpowiedzialne, gdyż ewentualne błędy grożą całkowitym zniszczeniem zespołu. Dlatego w najbliższej przyszłości poświęcimy mu dodatkowy artykuł opracowany przez specjalistów LuK.

Opracowanie redakcyjne na podstawie materiałów Schaeffler Automotive Aftermarket

FOT. SCHAEFFLER

SRLINE

Selected Replacement Line

Wyselekcjonowane części do Twoich usług

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

Przeguby napędowe

Przeguby napędowe SRLine utrzymują wysokie standardy jakościowe stawiane wszystkim częściom tej marki. W skład każdego zestawu oprócz samego przegubu wchodzi wszystkie potrzebne przy wymianie elementy: smar, osłony, pierścienie sprężynujące, opaski, śruby, nakrętki, rozprórki itp.

GWARANCJA 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.

Polcar Autoryzowana Sieć Handlowa www.srline.com

Produkty SRLine dostępne w Autoryzowanej Sieci Handlowej Polcar

MOOG

OFERUJEMY COŚ WIĘCEJ NIŻ TYLKO CZĘŚCI

ZRÓB TO ŁATWIEJ. ZRÓB TO Z MOOG

Z MOOG-iem w komplecie znajduje się pewność i zaufanie

Na każdym etapie produkcji, testowania i montażu upewniamy się czy nasze części zamienne układów kierowniczych i zawieszenia spełniają lub nawet przekraczają jakość produktów OEM. MOOG zapewnia, że każdą naprawę można przeprowadzić bezpiecznie, kompleksowo i szybko. To sprawia, że tracąc mniej czasu w warsztacie, mamy więcej czasu na jazdę. **Łatwo jest zaufać MOOG-owi.**

ZRÓB TO ŁATWIEJ. ZRÓB TO Z **MOOG**

FEDERAL-MOGUL MOTORPARTS www.moogproducts.com

Polski sprzęt do wymiany nowoczesnych sprzęgieł



JACEK SZYMAŃSKI

HUZAR TOOLS

Z PUNKTU WIDZENIA KIEROWCÓW NOWE KONSTRUKCJE SPRZĘGIEŁ MAJĄ WIELE ZALET, LECZ I ONE ULEGAJĄ ZUŻYCIU. WYMAGAJĄ WYMIANY ZAZWYCZAJ CO DWA LATA, CO JEST ZADANIEM WYKONYWANYM GŁÓWNIEM PRZEZ... NIEZALEŻNE WARSZTATY

Autoryzowane serwisy, wbrew pozorom, nie radzą sobie z tym najlepiej. Specjalizują się bowiem w naprawach gwarancyjnych rzadko dotyczących jakichkolwiek sprzęgieł z racji ich wspomnianej, co najmniej dwuletniej trwałości. Dlatego brakuje im odpowiedniego doświadczenia, teoretyczno-praktycznej wiedzy i nawet... specjalistycznego oprzyrządowania. Powstającą w ten sposób rynko-

wą lukę mogą wypełniać profesjonalne warsztaty niezależne. Dla nich praca przy sprzętach to chleb powszedni. One nie mają powodów, by bać się wymiany ich wersji samoregulujących się lub dwutarczowych, unikać kontaktu z potrzebną do tego wiedzą i zakupów specjalnego sprzętu. Zapraszamy zatem kolejne niezależne warsztaty do nieformalnego klubu specjalistów sprzętowych.

Istota samoregulacji

Już z samej swej natury „sprzęgło cierne” wymaga regulacji, gdyż tarcie zawsze towarzyszy zużyciu. Dlatego wraz ze zużyciem okładzin tarczy sprzęgłowej współpracujący z nią zespół docisku (sprężyna talerzowa) i sterowania (linka lub zespół hydrauliczny pompa-siłownik) musi być odpowiednio dopasowywany do zmieniających się warunków pracy. Z kronikarskiego tylko obowiązku wspominamy o prehistorycznych rozwiązaniach tego problemu, takich, jak: śruba-nakrętka-kontra. Współczesność to sprzęgła, które same dostosowują się do zużycia, czyli po prostu samonastawne. Pionierami tej technologii są europejskie firmy LuK i Sachs. Pojawiają się również konstrukcje mniej lub bardziej dokładnie kopiujące rozwiązania liderów.

Niezależnie od szczegółów konstrukcyjnych sprzęgła samoregulacyjnego,

demontaż i zabudowa musi przebiegać zgodnie z jednoznaczną procedurą, odmienną niż w przypadku sprzęgieł tradycyjnych bez mechanizmów wewnętrznej regulacji.

Pięć przykazań

Postępowanie ze sprzętami samoregulującymi się obejmuje zaledwie pięć generalnych zasad.

1. Jeżeli demontujemy układ napędowy w innym celu niż wymiana sprzęgła (np. wymiana tylnego uszczelnacza, koła zamachowego etc.), to traktujemy sprzęgło jak nowe. Montaż i demontaż wykonujemy z użyciem przyrządu i według zaleceń producenta.

2. Nawet jeżeli są dostępne oddzielnie nowe „dociski” i „tarcze”, wymieniamy cały komplet „z jednego pudełka”. Ryzyko nieprawidłowej współpracy części od różnych producentów jest dla warsztatu zbyt duże.

3. Zestaw części musi być dobrany do konkretnego modelu samochodu, w oparciu o katalog producenta części. Ustalenie, że „śruby pasują”, to zbyt mało.

4. W obecnej rzeczywistości rynkowej opłaca się prewencyjna wymiana sprzęgła, kiedy ono „jeszcze działa”. Jego uszkodzenie podczas podróży oznacza bowiem znaczne dodatkowe koszty holowania lub przewozu lawetą. Bez obaw

można zalecić zasadę wymiany sprzęgła wraz z drugą wymianą tarcz hamulcowych. Opiera się to na domniemaniu, iż klient który intensywnie hamuje, także intensywnie rusza.

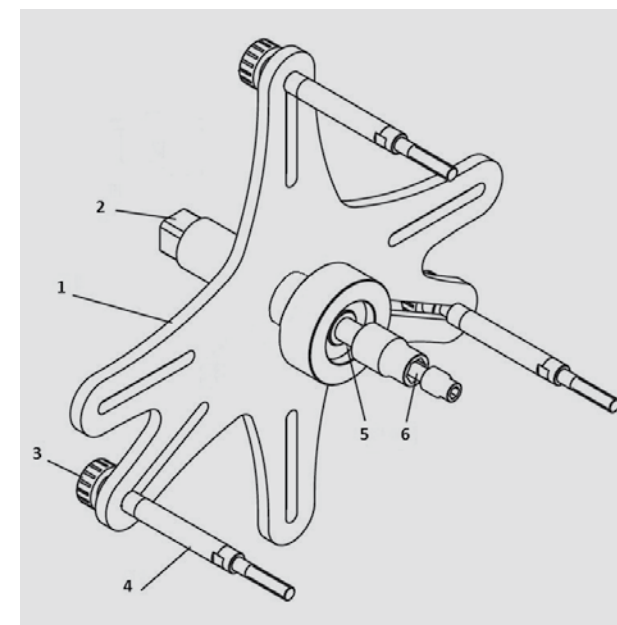
5. Używane koło zamachowe można pozostawić tylko przy pierwszej wymianie, a i to nie zawsze. Drugie sprzęgło wymaga zawsze nowego koła.

W największym skrócie, który mało wyjaśnia, można powiedzieć, że sprzęgło typu X-tend lub SAC jest układem o zmiennej sztywności z niesymetrycznym przebiegiem sił. Dlatego nie jest obojętne, czy ugięcie do wymiaru roboczego głównej sprężyny talerzowej następuje na jej wewnętrznej krawędzi, czy też na „okręgu przegięcia”.

czę roboczą zamiast... dwóch, a pomimo to umożliwia w pełni uniwersalne zastosowanie do sprzęgieł mocowanych trzema lub czterema śrubami. Dodatkowo jego tarcza dzięki swojemu kształtowi jest sztywniejsza.

Drugą przewagą Dragona nad konkurencją jest pomyślnie rozwiązany problem z dopasowaniem centrowania do różnych średnic łożysk podporowych w wale korbowym i średnic otworu wielowypustu tarczy sprzęgłowej. W zestawach konkurencyjnych znajdują się coraz większe torebki z tulejkami o rozmaitych wymiarach, a pomimo to zawsze coś nie pasuje, czyli jakiejś średnicy brakuje. Warsztaty ratują się dorabianiem brakujących tulejek u tokarzy. Czas leci, klient czeka, tokarz musi wziąć swoje...

Jak z bajki brzmi zatem zapewnienie producenta Dragona, że jego przyrząd obsługuje... dowolne średnice (oczywiście, w granicach rozsądku). Jak to możliwe? Jako elementów centrujących użyto w nim po prostu... standardowych nasadek kluczowych. Pomysł ten pozwala stopniować precyzję osiowania co 1 mm, a nawet dokładniej. Można się przekonać, że np. nasadka „10” firmy Hazet ma o kilka dziesiątych milimetra mniejszą średnicę niż „chińska”. W ten sposób, manewrując nominalnym rozmiarem nasadek i ich odmianami handlowymi, można z łatwością zawęzić dokładność centrowania do ok. 0,5 mm, co z zupełnością wystarcza do swobodnego montażu skrzyni. →



ELEMENTY SKŁADOWE PRZYRZĄDU HUZAR
1. PŁYTA OPOROWA.
2. ŚRUBA CENTRALNA ŚCIĄGACZA.
3. NAKRĘTKA MOLETOWANA.
4. SZPILKA.
5. NAKRĘTKA ŚRUBY CENTRALNEJ.
6. NASADKI KLUCZOWE

Przyrząd montażowy Dragon

Zrozumienie potrzeby stosowania przyrządu przy montażu i demontażu sprzęgła samoregulacyjnego nie jest proste. Trzeba w tym celu zapoznać się ze schematem konstrukcyjnym i opisem działania subtelnego mechanizmu regulacji.

Przyrząd Dragon jest oryginalną polską konstrukcją, chronioną patentami. Ma kilka, pozornie drobnych szczegółów, rozwiązanych w zdumiewający wręcz sposób. Po pierwsze, w odróżnieniu od nieprzemysłanych i schematycznych konstrukcji zagranicznych ma jedną tar-



UNIERSALNY PRZYRZĄD HUZAR DO DEMONTAŻU I MONTAŻU SPRZĘGIEŁ SAMONASTAWNYCH

Narzędzia dla zawodowców



Komplementacja zestawu „Dragon” pozwala na obsługę dowolnego samochodu ze sprzęgłem SAC lub XTend. Zestaw chroniony patentami na wykonanie tarczy dociskowej i innowacyjny system osiowania tarczy sprzęgła.

Zestaw narzędzi „Hetman” zawiera niezbędne elementy do wymiany sprzęgła w automatycznych skrzyniach biegów z suchym podwójnym sprzęgłem „DSG” w samochodach marki Audi, Seat, Škoda i Volkswagen.

HUZAR TOOLS

www.huzar.biz
tel: 483655101





SPOSÓB ZAMOCOWANIA PRZYRZĄDU HUZAR DO SPRZĘGŁA SAMONASTAWNEGO



PRZYRZĄD MONTAŻOWY DRAGON WYKORZYSTUJE W SWEJ KONSTRUKCJI NIEKTÓRE FIRMOWE ROZWIĄZANIA ZASTOSOWANE JUŻ W HUZARZE

Sprzęgła w skrzyniach DSG

Wprowadzone ponad 10 lat temu przez VW układy napędowe z dwusprzęgowymi skrzyniami biegów to kolejne pole działania dla niezależnych warsztatów naprawczych. Wyposażone w nie samochody audi, seat, škoda lub volkswagen trafiają przeważnie na nasz rynek jako pojazdy używane wcześniej za granicą, a więc z przebiegiem co najmniej kilkudziesięciu tysięcy kilometrów. Krajowi

ich właściciele stosunkowo szybko szukają pomocy w warsztatach, ponieważ komfort zmiany biegów spada, auto zaczyna „kopać”, w kabinie pojawia się zapach spalenizny...

W 90% takich przypadków wyjście jest tylko jedno: wymiana sprzęgła na nowy, kompletny zestaw naprawczy marki LuK, przeznaczony do danego modelu auta. Koszt takiej skutecznej naprawy, na którą bez strachu można dać rozsądną gwarancję, pozostaje w logicznym związku z wartością rynkową nienowego już auta, lecz wielu klientom wydaje się zbyt wysoki. Tak bywa faktycznie w przypadku oferty autoryzowanego serwisu, obejmującej cenę zestawu „oryginalnych” części i „autoryzowanej” robocizny. W niezależnym warsztacie tę samą usługę można wykonać znacznie taniej i to bynajmniej nie dzięki montowaniu kiepskich podróbek.

Szczegółowa diagnoza wstępna

Powinna ona przede wszystkim wykluczyć zawsze możliwą sytuację, w której wadliwa praca układu napędowego nie jest spowodowana zużyciem lub uszkodzeniem pakietu sprzęgłowego, lecz innymi usterkami samej skrzyni DSG. Należy więc przeprowadzić profesjonalną diagnozę sterowników zespołów układu napędowego (silnik, skrzynia DSG, sterownice trakcją) za pomocą odpowiedniego testera.

Jeżeli stwierdzimy, oprócz jednoznacznych uszkodzeń pakietu sprzęgłowego, błędy w bloku mechatronicznym sterowania skrzyni, musimy szczegółowo powiadomić o tym klienta. Naprawy mechatroniki polegają z reguły na wymianie drogich części na nowe, czyli ich koszt może przekroczyć wartość auta.

Wymiana pakietu sprzęgłowego

Sukces tego przedsięwzięcia zależy od spełnienia jeszcze przed wymontowaniem skrzyni trzech istotnych warunków.

1. Po pierwsze, trzeba zamówić właściwe sprzęgło przeznaczone do określonego modelu i wersji auta u dostawcy mającego dostęp do wiedzy producenta tej części, np. marki LuK. Pomocni są w tym zakresie doradcy techniczni firmy

Inter Cars, mający odpowiednią wiedzę i praktykę w doborze tych części.

2. Konieczne jest zapoznanie się z procedurami demontażu i montażu pakietu sprzęgła (np. dzięki filmom instruktażowym LuK dostępnym na <http://autobeztajemnic.pl/strefa-kierowcy/biuletyny-techniczne/biuletyny/284.html>). Nie wymagają one szczególnych kompetencji; radzi sobie z nimi każdy mechanik z dwu-, trzyletnią praktyką, jeżeli potrafi dokonać wymaganych przy montażu pomiarów luzów. Jest to konieczne dla prawidłowego zastosowania podkładek regulacyjnych o odpowiedniej grubości, co warunkuje uzyskanie prawidłowych odległości współpracujących części.

3. Należy dysponować specjalnym sprzętem montażowo-pomiarowym, na przykład zestawem narzędzi Hetman. Zawiera on wszystkie przyrządy niezbędne do wymiany sprzęgła w samochodach audi, seat, škoda i volkswagen wyposażonych w automatyczną skrzynię biegów z suchym podwójnym sprzęgłem „DSG”. Jest przy tym oryginalną polską konstrukcją, znacznie tańszą i łatwiejszą w użytkowaniu od bardzo kosztownych fabrycznych narzędzi serwisowych korporacji VW. Ważną zaletą Hetmana w stosunku do innych ofert jest udzielana przez jego producenta „dożywotnia” gwarancja.

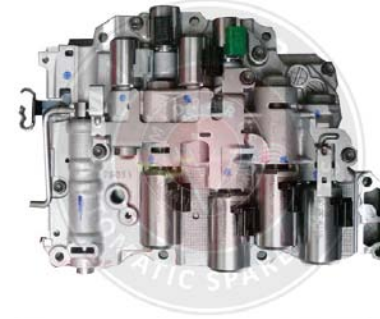
Po montażu mechanicznym sterownik DSG należy „oczyścić” z zapisanych w jego pamięci błędów, właściwie dopasować indywidualne dane adaptacyjne, sprawdzić poziom płynów i powtórnie odczytać pamięć błędów po kilkudziesięciokilometrowej jeździe próbnej w zmieniających warunkach.

Szybka aktualizacja technologii

Producent Dragona i Hetmana utrzymuje stały kontakt z dużymi warsztatami niezależnymi, wykonującymi wiele wymian sprzęgła. Pojawiające się zmiany konstrukcyjne w kolejnych modelach samochodów są niezwłocznie uwzględniane w konstrukcji przyrządu. Użytkownicy, którzy już mają opisane tu przyrządy, mogą zakupić części dopasowujące je niewielkim kosztem do najnowszych standardów.

FOT. HUZAR

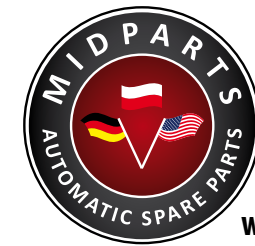
Pełen asortyment części do automatycznych skrzyń biegów



- zestawy do wymiany oleju
- regeneracja sprzęgieł
- regeneracja sterowników
- naprawa skrzyni

Części i naprawa skrzyni automatycznych

Oddziały: Warszawa, Zielona Góra, Poznań, Kraków



tel. 22 668 42 11
www.midparts.pl
www.midparts.com.pl



ZF Parts

I wszystko działa jak trzeba.

Inteligentny zestaw do wymiany oleju marki ZF Parts.

Zestaw do wymiany oleju firmy ZF Parts zawiera wszystko, co jest potrzebne, aby sprawnie wymienić olej. Każdy zestaw zawiera również olej ZF-LifeguardFluid odpowiedni do danego typu skrzyni. Dzięki temu wymiana oleju odbywa się szybko i sprawnie. Można zaoszczędzić nie tylko czas i pieniądze, ale również nerwy. Co więcej, zestawy do wymiany oleju ZF Parts są dostępne w wersjach do samochodów osobowych wyposażonych w automatyczne 5- i 6-biegowe skrzynie biegów, jak również skrzynie najnowszych generacji. Postaw na mądre rozwiązanie: używaj nowych zestawów do wymiany oleju ZF Parts!

Więcej informacji na: www.zf.com/zfparts

Porady ZF Services

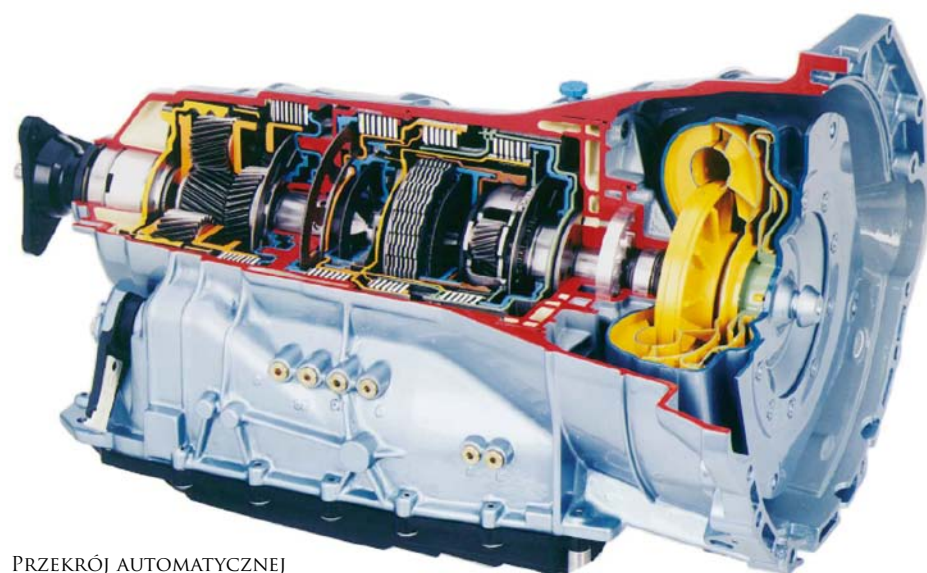
Wymiana oleju w przekładniach automatycznych



GRZEGORZ FEDOROWICZ

EKSPERT PRZEDSTAWICIELSTWA ZF FRIEDRICHSHAFEN AG W POLSCE

WSPÓŁCZESNE SAMOCHODY OSOBOWE CORAZ CZĘŚCIEJ WYPOSAŻANE SĄ PRZEZ PRODUCENTÓW W AUTOMATYCZNE SKRZYNIĘ BIEGÓW. WŁAŚCIWE I REGULARNE ICH SERWISOWANIE ZAPEWNIĄ IM NIEZAWODNOŚĆ EKSPLOATACJI



PRZEKRÓJ AUTOMATYCZNEJ SKRZYNI BIEGÓW SERII ZF 6 HP

W Niemczech w 2013 roku aż 24% pojazdów wyposażonych było w skrzynie automatyczne. W Polsce współczynnik ten szacuje się obecnie na około 13%, co stwarza warsztatom możliwość wprowadzenia dodatkowej usługi serwisowej, zwiększającej rentowność działalności.

Ogólne zasady serwisowania

Automatyczne skrzynie ZF są trwałe i odporne na zużycie. Właściwie przeprowadzona wymiana oleju zmniejsza ryzyko zużycia i awarii automatycznej skrzyni, jednocześnie

zwiększając komfort jazdy. Zmniejsza się też zużycie paliwa oraz emisja CO₂. Profesjonalny sposób wymiany oleju z pewnością umacnia też pozycję warsztatu w oczach jego klientów.

Dlatego firma ZF jako renomowany dostawca automatycznych skrzyń biegów udostępnia pod marką ZF Parts kompletne zestawy serwisowe służące do wymiany oleju we wszystkich produkowanych przez nią modelach pięcio- i sześciobiegowych przekładni do samochodów osobowych. Opracowała również szczegółowe wskazówki, pozwalające na szybką i sprawną wymianę oleju. Są one dołączane do każdego zestawu i dostępne na stronach internetowych ZF.

Zestaw ZF Parts zawiera oprócz siedmiu litrów oleju LifeguardFluid magnesy, filtr, miskę olejową, uszczelki, śruby mocujące i śruby pokrywy. Stanowi dzięki temu duże ułatwienie dla mechaników, gdyż pozwala im zaoszczędzić czas potrzebny na kompletowanie osobnych elementów. Zestawy ZF Parts znajdują zastosowanie nie tylko podczas wymiany oleju i filtra, lecz także przy innych pracach konserwacyjnych i naprawczych, podczas których w automatycznej skrzyni musi zostać wymieniony olej.

Zestaw ZF Parts zawiera oprócz siedmiu litrów oleju LifeguardFluid magnesy, filtr, miskę olejową, uszczelki, śruby mocujące i śruby pokrywy. Stanowi dzięki temu duże ułatwienie dla mechaników, gdyż pozwala im zaoszczędzić czas potrzebny na kompletowanie osobnych elementów. Zestawy ZF Parts znajdują zastosowanie nie tylko podczas wymiany oleju i filtra, lecz także przy innych pracach konserwacyjnych i naprawczych, podczas których w automatycznej skrzyni musi zostać wymieniony olej.



ZESTAW DO WYMIANY OLEJU W AUTOMATYCZNEJ SKRZYNI BIEGÓW ZF W SAMOCHODZIE OSOBOWYM

Najczęstsze problemy, występujące w pracy automatycznych skrzyń biegów, związane są ze zbyt niskim poziomem oleju. Dlatego jego sprawdzenie jest najważniejszą czynnością serwisową, od której powinno się zaczynać przegląd. Na tej podstawie podejmuje się decyzję o wymianie lub ewentualnym uzupełnieniu oleju. Utrata rzędu 1,5 litra może powodować spowolnienie przełączania biegów, szczególnie przy dużych prędkościach obrotowych silnika, a także niewystarczające przenoszenie mocy na koła, co staje się przyczyną dalszych nieodmagających, z poważnym uszkodzeniem przekładni włącznie.

Przy sprawdzaniu poziomu należy dokonać organoleptycznych oględzin oleju. O jego nadmiernym stopniu zużycia świadczy kolor czarny i charakterystyczny zapach spalenizny. Objawy te wskazują też na przeciążenie wewnętrznych elementów skrzyni. W takich wypadkach sama wymiana oleju nie wystarczy do przywrócenia sprawności przekładni. Konieczna może okazać się wymiana takich elementów, jak: okładziny cierne sprzęgieł i hamulców, konwerter oraz moduł mechatroniczny.

Sprawdzanie poziomu oleju w skrzyniach serii 6 HP

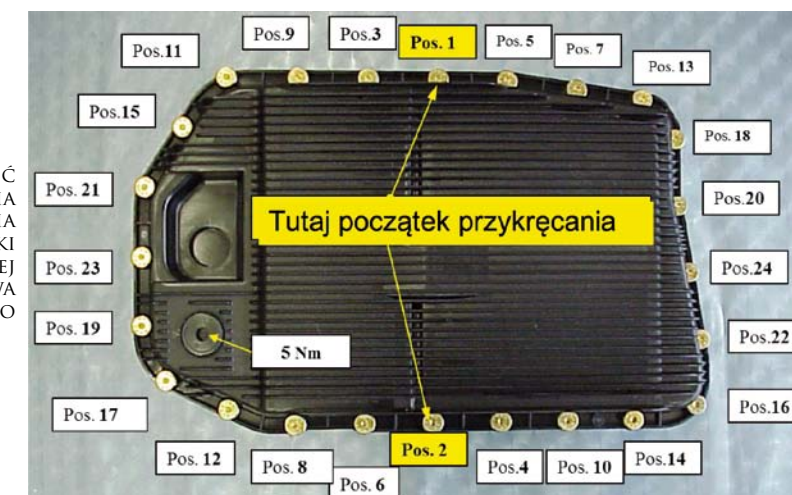
Ilość zastosowanego oleju przekładniowego musi dokładnie odpowiadać przewidzianemu poziomowi. Zbyt mała skutkuje szybkim uszkodzeniem skrzyni, a zbyt duża powoduje jej przegrzewanie się, wypływ oleju przez przelew, a nawet jego zapłon w kontakcie z gorącymi częściami pojazdu, np. z układem wydechowym.

Podczas kontroli poziomu temperatury oleju musi wynosić 30-35°C, a do jej zweryfikowania należy użyć diagnostyki



GRAWITACYJNE OPRÓŻNIENIE MISKI OLEJOWEJ SKRZYNI AUTOMATYCZNEJ

KOLEJNOŚĆ ODKRĘCANIA I DOKRĘCANIA ŚRUB MISKI OLEJOWEJ Z TWORZYWA SZTUCZNEGO



z funkcją monitorowania temperatury. Uwaga: zachowanie podanej temperatury jest konieczne, gdyż olej ma silne właściwości termokurczliwe i już przy 45-50°C jego ubytek może wynieść nawet 1,5 litra. Obsługiwany pojazd powinien być wy poziomowany i mieć silnik pracujący na biegu jałowym oraz włączony układ klimatyzacji.

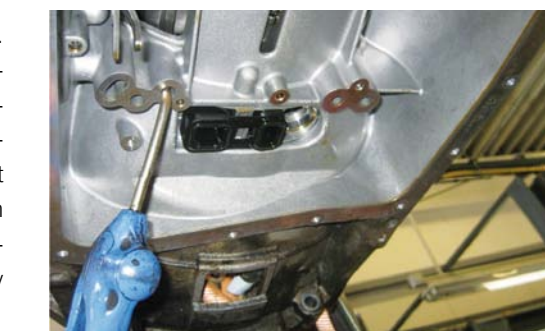
Po naciśnięciu pedału hamulca, zaciąga się hamulec ręczny i zaczyna przelazcać dźwignię zmiany biegów na pozycję D oraz R, zatrzymując się na krótko w każdej z tych pozycji. Na koniec przelazca się ją na pozycję parkingową P i odkręca się korek otworu wlewowego,

monitorując cały czas temperaturę. Jeżeli przy temperaturze 35°C przez otwór wycieknie niewielka ilość oleju, to jego poziom jest prawidłowy. Przy braku wycieku należy uzupełnić olej, aż do uzyskania przelewu przez ten otwór. Na koniec zakręca się otwór wlewowy.

Wymiana oleju

Przy tej operacji należy postępować ściśle według wytycznych producenta pojazdu, aby zapobiec uszkodzeniu skrzyni biegów. Jeśli do utraty oleju z niej doszło podczas jazdy, absolutnie nie należy holować uszkodzonego pojazdu. Trzeba go do warsztatu przewieźć na lawecie.

Konieczny w takich wypadkach demontaż miski olejowej wymaga dużej staranności. Wszystkie jej śruby mocujące powinny być luzowane w określonej kolejności „na krzyż”, aby zapobiec odkształceniom. Również podczas przy-



USUWANIE RESZTEK ZUŻYTEGO OLEJU ZA POMOCĄ SPRĘŻONEGO POWIETRZA

kręcania miski olejowej z nową uszczelką należy dokręcać te śruby na krzyż kluczem dynamometrycznym z zastosowaniem właściwego momentu.

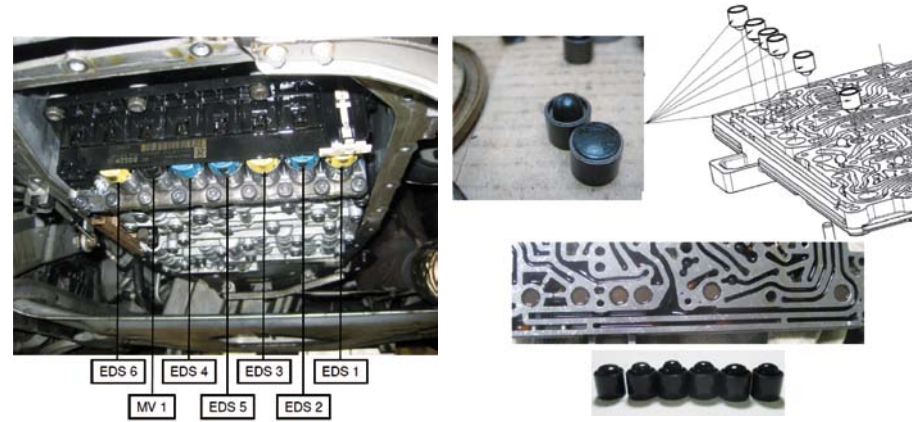
FOT. ZF SERVICES

FOT. ZF SERVICES

| P-EDS | EDS 1 | EDS 2 | EDS 3 | EDS 5 | EDS 4 | MV1/EDS7 | EDS 6 |
|-----------------|------------|------------|-----------|------------------|------------------------|----------|-------|
| | sprzęgło A | sprzęgło B | hamulec C | system ciśnienie | hamulec D & sprzęgło E | zawór EM | WK |
| charakterystyka | | | | | | +- | |
| blokada hamulca | 0 | 1 | 0 | -x- | 0 | 0 | 0 |
| neutral | 0 | 1 | 0 | -x- | 0 | 0 | 0 |
| b. wsteczny | 0 | 0 | 0 | -x- | 0 | 0 | 0 |
| 1. bieg | 1 | 1 | 0 | -x- | 0 | 0 | -x- |
| 2. bieg | 1 | 1 | 1 | -x- | 1 | 0 | -x- |
| 3. bieg | 1 | 0 | 0 | -x- | 1 | 0 | -x- |
| 4. bieg | 1 | 1 | 0 | -x- | 0 | -x- | -x- |
| 5. bieg | 0 | 0 | 0 | -x- | 0 | -x- | -x- |
| 6. bieg | 0 | 1 | 1 | -x- | 0 | -x- | -x- |

MATRYCA PRZEŁĄCZEŃ SKRZYNI 6 HP

■ HAMULEC WŁĄCZONY ■ SPRZĘGŁO WŁĄCZONE



ROZMIESZCZENIE ZAWORÓW EDS W MODULE MECHATRONICZNYM SKRZYNI ZF 6 HP

Podczas ponownego napełniania skrzyni powinno się używać wyłącznie dotychczasowego oleju ZF LifeguardFluid, dobrane specjalnie do danej skrzyni ZF. Niewłaściwy olej powoduje zmianę wartości tarcia, co przekłada się na przebieg zmiany biegów i może doprowadzić do awarii skrzyni.

Absolutnie nie wolno stosować żadnych dodatków olejowych „poprawiających pracę skrzyni”, gdyż prowadzi to do zmiany składu chemicznego oleju.

Kluczowym elementem procedury wymiany jest stwierdzenie, czy po spuszczeniu oleju i odkręceniu miski olejowej na magnesach oraz w oleju widoczne są opiłki metalu lub większe jego odłamki. Jeżeli tak, należy uznać, że doszło do uszkodzenia wewnętrznych elementów przekładni, więc trzeba ją poddać dokładnej weryfikacji i naprawie. Jeżeli magnesy są czyste, możemy przystąpić do wymiany oleju.

Miski wykonane z tworzywa sztucznego mają zintegrowaną uszczelkę oraz filtr, więc zawsze muszą być traktowane jako części jednorazowe, wymagające bezwarunkowej wymiany.

Napełnianie olejem należy wykonywać przy wyłączonym silniku i przy ustawieniu dźwigni zmiany biegów w pozycji P. Po odkręceniu otworu wlewowego, nalewa się świeży olej aż do momentu jego przelewu. Potem zakręca się otwór wlewowy, uruchamia silnik i odczeka chwilę, by olej rozpoczął cyrkulację w systemie. Następnie, przy pracującym silniku, ponownie odkręca się śrubę wlewu i dopełnia olej, aż do momentu jego przelania się.

Po zakończonej wymianie oleju należy przeprowadzić proces adaptacji skrzyni. Jego zadaniem jest wyrównywanie odchyleń wynikających z tolerancji przy produkcji seryjnej poszczególnych ele-

mentów i następujących w nich zmian będących efektem eksploatacji.

W wersjach skrzyń automatycznych z zaworem termostaticznym, temperatura oleju przekładniowego po wymianie musi podczas jazdy próbnej osiągnąć minimum 75°C (dopiero wówczas otwiera się zawór termostaticzny). Po jeździe próbnej należy odczekać na schłodzenie się przekładni do 35°C i ponownie uzupełnić poziom oleju.

Statyczna i dynamiczna wymiana oleju:

Wyżej opisaną wymianę oleju, przy której demontowana jest tylko miska olejowa, nazywa się statyczną. Świeży olej zastępuje przy niej najwyżej 50% zużytego oleju w przekładni. W przypadku normalnej eksploatacji pojazdu oraz regularnego serwisowania zalecanego przez producenta skrzyni – jest to efekt wystarczający. Jeżeli warsztat zamierza wymienić więcej oleju, należy go spuścić z przekładni hydrokinetycznej, co wymaga odkręcenia modułu mechatronicznego skrzyni i pozostawienia pojazdu ze zdjętym tym elementem na 12 godzin. Olej musi bowiem wypłynąć kanałami sterującymi sprzęgłem mostkującym w przekładni hydrokinetycznej.

W sytuacji, gdy nie ma na to czasu, istnieje możliwość użycia kompresora i podania sprężonego powietrza jednym z tych kanałów dla „wypchnięcia” pozostałego oleju z przekładni. Sprężonym powietrzem można również przedmuchać układ chłodzenia automatycznej skrzyni biegów.

Do ewentualnego przepłukiwania skrzyni biegów tak zwaną metodą dynamiczną używa się tylko oleju, ponieważ chemiczne środki czyszczące mają degradacyjny wpływ na okładziny – przede wszystkim sprzęgła mostkujące. Tworzą też szkodliwe osady na tarczach ciernych sprzęgieł i hamulców.

Diagnostyka

Bardzo ważną czynnością przy wymianie oleju jest wcześniejsze zdiagnozowanie ewentualnych problemów w pracy skrzyni automatycznej. Do jego prawidłowego przeprowadzenia niezbędne jest

posiadanie odpowiedniej dokumentacji, a przede wszystkim – umiejętności czytania schematu połączeń, tak zwanej „matrycy zmian biegów skrzyni”. Ułatwia to ustalenie, który z elementów (hamulec czy sprzęgło) uległ uszkodzeniu oraz pozwala na ustalenie nieprawidłowej pracy zaworów EDS. W sześciobiegowych automatycznych skrzyniach serii 6 HP firmy ZF zawsze pracują dwa elementy. W momencie przełączania biegu zmienia się stan tylko jednego elementu. Jeżeli warsztat potrafi diagnozować i czytać schemat przełączeń danej skrzyni biegów, może znacząco ograniczyć czas poszukiwania usterki.

Po ewentualnym demontażu modułu mechatronicznego skrzyni, istnieje możliwość zmierzenia wszystkich zaworów EDS i sprawdzenia, czy działają one prawidłowo. W swoich skrzyniach automatycznych firma ZF stosuje zawory o charakterystyce zarówno rosnącej, jak i malejącej. Zawór rosnący otwiera się proporcjonalnie do napięcia podawanego na jego cewkę, odwrotnie jest w przypadku zaworu o charakterystyce malejącej, który zamyka się wraz ze wzrostem napięcia. Dla rozróżnienia zawory o różnych charakterystykach oznaczane są zawsze innymi kolorami i mają też różne rozmiary pasowania gniazda dla obudowy, więc nie można ich pomylić. Rozebieranie modułu mechatronicznego jest dość prostą czynnością i w razie potrzeby warsztat może wymienić wadliwe zawory, tłumiki lub regulatory ciśnienia.

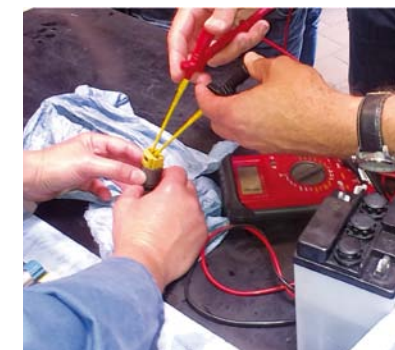
Przy tej procedurze należy uważać na rozładowanie elektrostatyczne ESD (electro statical discharge), do którego może dojść na skutek kontaktu rąk mechanika z uziemionym przedmiotem. Styków gniazda elektrycznego nie wolno więc dotykać rękami, bez uprzedniego uziemienia pracownika, gdyż jest to szkodliwe dla elementów mikroelektroniki.

Po otwarciu modułu mechatronicznego należy pamiętać o wymianie uszczelniającej płyty separacyjnej oraz zwrócić uwagę na położenie elementów regulujących ciśnienie, aby nie pomylić ich miejsc w płycie zaworów.

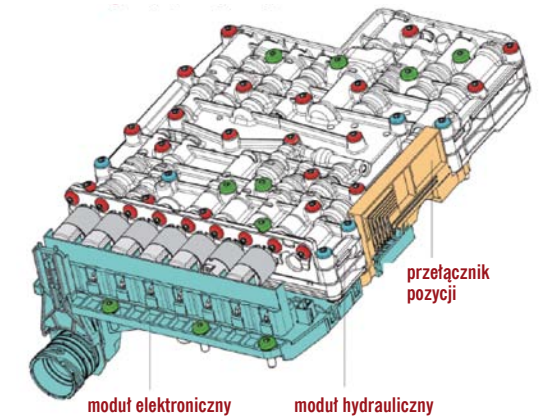
Po odkręceniu modułu mechatronicznego od skrzyni powinno się również

wymienić uszczelkę okularową dla głównego kanału ssącego oraz ciśnieniowego – znajduje się ona pomiędzy przekładnią a zespołem mechatronicznym. Wymiany wymagają też tulejki uszczelniające kanałów sterujących hamulcami i sprzęgłami.

Zanim jednak przystąpimy do szukania usterki w przekładni lub module mechatronicznym, należy zwrócić uwagę na elementy zewnętrzne. Nie zawsze przyczyną nieprawidłowej pracy bądź wibracji w układzie napędowym jest sama przekładnia. Na jej zachowanie mogą bowiem mieć wpływ takie elementy zewnętrzne, jak np. elastyczne podpory wału napędowego – tzw. tarcze Hardy’ego lub poduszki zawieszenia skrzyni. Skrzynie 8-biegowe serii 8HP mają wał napędowy wsuwany, co znacznie zmniejsza ich masę z racji braku kołnierza oraz połączenia śrubowego.

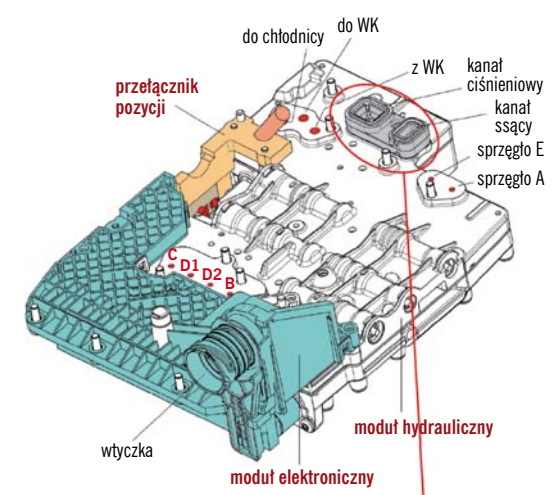


POMIAR NAPIĘĆ PODAWANYCH NA CEWKI ZAWORÓW EDS

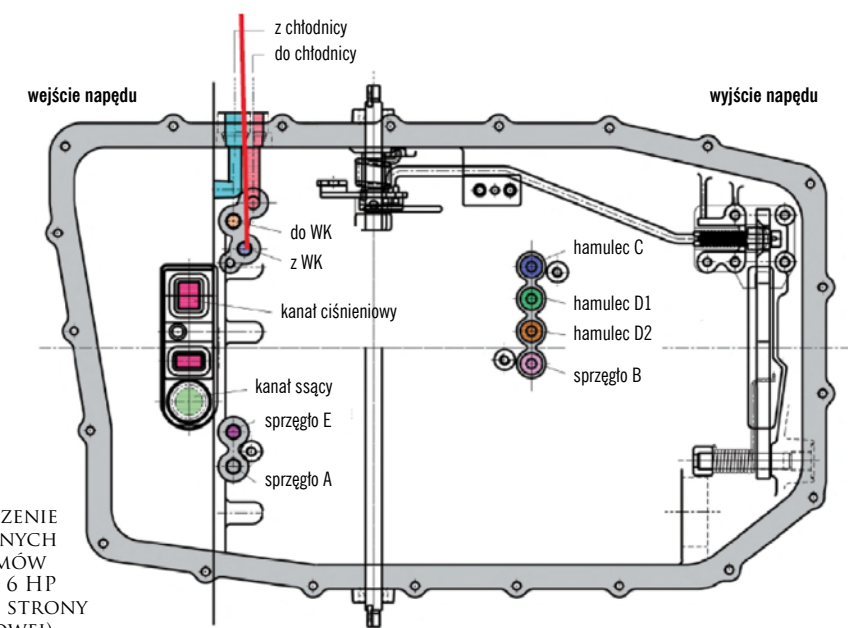


BUDOWA MODUŁU MECHATRONICZNEGO

- Śruby M5 (elektronika – do modułu hydrauliki) x 6
- Śruby M6 (mechatronika – do skrzyni biegów) x 10
- Śruby M5 (moduł hydrauliczny) x 20



USYTUOWANIE I WIDOK ZEWNĘTRZNY ELEMENTÓW MODUŁU MECHATRONICZNEGO



ROZMIESZCZENIE WEWNĘTRZNYCH MECHANIZMÓW SKRZYNI ZF 6 HP (WIDOK OD STRONY MISKI OLEJOWEJ)

Elektroniczne sterowanie skrzyń biegów

W ROKU 1965, CZYLI JUŻ 50 LAT TEMU, FIRMA BOSCH OPRACOWAŁA PIERWSZY ELEKTRONICZNY UKŁAD STERUJĄCY MANUALNĄ SKRZYNIĄ BIEGÓW. W AUTOMATYCZNEJ PODOBNEGO PRZEŁOMU DOKONAŁ SYSTEM BOSCH MOTRONIC

Elektroniczne sterowanie zastosowane w skrzyni manualnej uwalniało kierowcę od konieczności wciskania pedału sprzęgła i ręcznego operowania dźwignią zmiany biegów. Opracowane zostało pod kierownictwem młodego inżyniera Hermanna Scholla, który obecnie jest honorowym przewodniczącym Grupy Bosch, i zastosowane w kilkuset samochodach Glas 1700. Jednak rynek nie był jeszcze gotowy na przyjęcie takiej innowacji.

Ten właśnie komputer ze swą odrębną pamięcią umożliwił tworzenie układów sterowania automatycznych skrzyń biegów. W połączeniu z systemem zarządzania silnikiem służył on do optymalnej, automatycznej zmiany przełożeń.

W tej konstrukcji urządzenie sterujące skrzynią biegów przesyła odpowiednie polecenia do sterownika silnika, a ten interpretuje je i realizuje, zmieniając stosownie prędkość wału korbowe-

Współczesne komputery skrzyń biegów

W ciągu dwóch następných dekad elektroniczne sterowanie stało się standardem we wszystkich samochodach z automatyczną skrzynią biegów. Urządzenie sterujące skrzynią dobiera biegi w taki sposób, by silnik prawie zawsze pozostawał w swym optymalnym zakresie pracy. Dzięki właściwie dobranym przełożeniom zapewnia się najlepsze osiągi, komfort jazdy, najniższe zużycie paliwa i emisję spalin.

Opracowana w firmie Bosch jednostka sterująca skrzynią biegów jest miniaturowym komputerem *high-tech* i umożliwia kompleksową obsługę różnych typów automatycznych przekładni. Przy tym ma ona moc obliczeniową 160 razy większą, niż komputer używany do programowania pierwszego lotu na księżyc.

Obecnie co drugi sprzedawany na świecie pojazd jest wyposażony w automatyczną skrzynię biegów. Wszystko wskazuje na to, że w przyszłości nastąpi szersze połączenie samochodu z Internetem.

Dowodem na to jest opracowany przez firmę Bosch elektroniczny horyzont, który łączy skrzynię biegów z aktualizowanymi na bieżąco informacjami nawigacyjnymi. Systemy nawigacyjne rozpoznają okolicę i mogą przekazywać te dane do automatycznej skrzyni biegów, która sama włącza biegi odpowiednie do ukształtowania terenu,

go i wartość przekazywanego momentu obrotowego. Ten rodzaj sterowania został zainstalowany po raz pierwszy w modelu BMW 745i w roku 1983 – wraz z automatyczną skrzynią 4HP22 wykonaną przez ZF AG.

przebiegu drogi i rodzaju jej otoczenia (np. obszar zabudowany). Tak inteligentna automatyczna skrzynia biegów pozwala na uzyskanie dodatkowej oszczędności paliwa na poziomie ponad dziesięciu procent. ■



Motronic tworzy nowe szanse

W 1979 roku konstruktorzy Boscha zainstalowali w firmowym systemie Motronic – stanowiącym połączenie elektronicznego wtrysku paliwa i zapłonu – dowolnie programowalny mikroprocesor.

Od produkcji OE do doskonałości na rynku wtórnym

Koło dwumasowe z innowacyjnym tłumikiem o dużym skoku

(LTD-DMF – Long Travel Damper Dual Mass Flywheel)



Finalista prestiżowej PACE award w 2014



Valeo Long Travel Damper Dual Mass Flywheel (LTD-DMF) jest unikalnym rozwiązaniem koła dwumasowego, będącego najlepszym w klasie zarówno pod względem redukcji wibracji podczas rozruchu silnika, jak i jego normalnej pracy.

- początkowo stosowany w Mercedes-Benz E-Class 300 BlueTEC HYBRID
- doskonale redukuje wibracje oraz hałas w układach napędowych o dużym momencie obrotowym, szczególnie w zakresie niskich prędkości obrotowych
- redukuje przyspieszenia kątowe silnika do dwóch razy skuteczniej niż koła dwumasowe ze standardowym tłumikiem, chroniąc układ napędowy oraz redukując emisję CO₂



Nowoczesne technologie tworzą się w Valeo

valeo added ■■■■■■

www.valeoservice.com

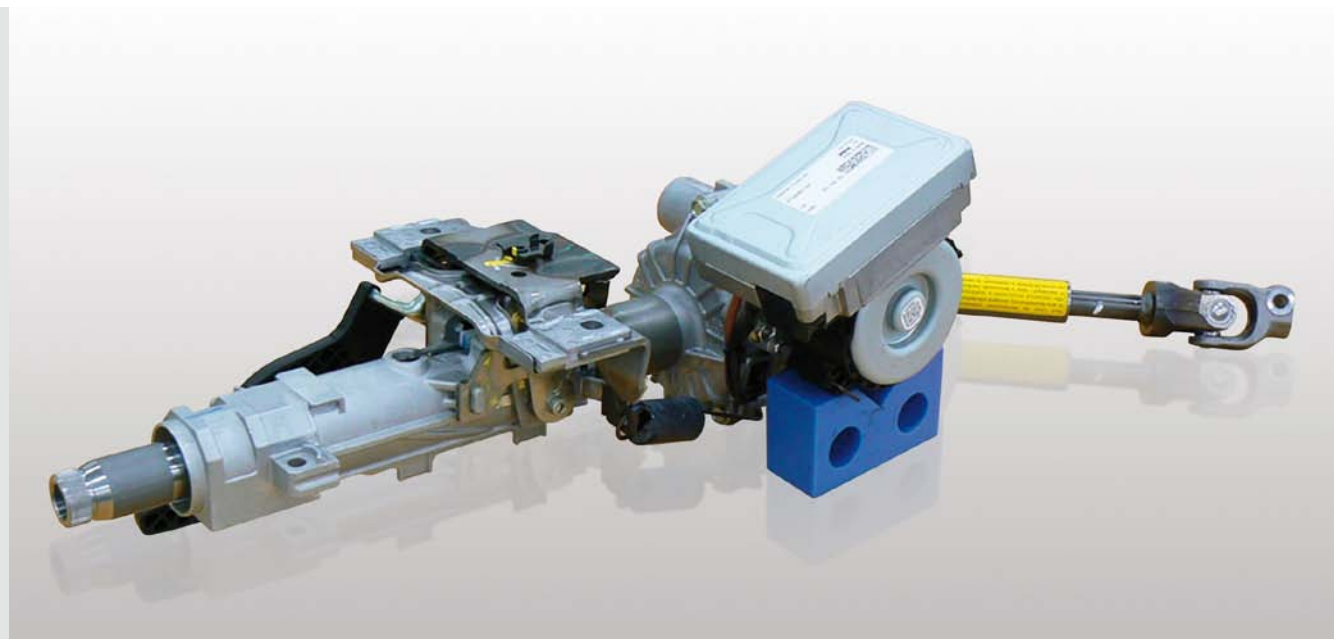
Valeo Service Eastern Europe Sp. z o.o.
ul. Wołoska 9A, 02-583 Warszawa
TEL.: (+48) 22 543 43 01
FAX: (+48) 22 543 43 05

FOT. BOSCH

Automotive technology, naturally

Valeo

Elektryczne wspomaganie NSK



JAPŃSKA FIRMA NSK OPRACOWAŁA NOWY SYSTEM ELEKTRYCZNEGO WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO (EPS). JEST ON ZGODNY Z DOTYCZĄCYMI SAMOCHODÓW WYMAGANIAM BEZPIECZEŃSTWA FUNKcjONALNEGO ISO

Główne zalety tej nowej konstrukcji to większe bezpieczeństwo podróżnych, mniejszy wysiłek przy kierowaniu pojazdem i oszczędniejsze zużycie paliwa.

NSK najpierw stworzyła w pełni zgodny z międzynarodowymi standardami proces rozwojowy tej grupy produktów, a następnie zaś poddała go audytom i ocenom dotyczącym bezpieczeństwa funkcjonalnego. Ponadto NSK poszerzyła diagnostykę swoich mikrokomputerów, czujników momentu i innych komponentów w celu osiągnięcia poziomu bezpieczeństwa wymaganego przez producentów pojazdów.

Nowy produkt jest też w pełni zgodny z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeń-

stwa funkcjonalnego pojazdów drogowych określonymi w normie ISO 26262, stosowanej głównie w Europie, a koncentrującej się na redukcji ryzyka możliwych awarii układów elektrycznych.

Kompaktowe i lekkie moduły

Dzięki stosowaniu bezkorpusowych elementów półprzewodnikowych i przekładników półprzewodnikowych bez styków mechanicznych, NSK uzyskała bardziej zwarty i lżejszy produkt, zmniejszając radiatory i redukując ogólną liczbę komponentów. Wynikiem jest 10-procentowy spadek objętości w porównaniu z najnowocześniejszymi produktami standardowymi (lub 45-procentowy spadek objętości i 40-procentowy spadek ciężaru w porównaniu z produktem oryginalnym, oferowanym w poprzedniej dekadzie).

Nowy produkt ma wbudowane czujniki kąta skrętu kierownicy oraz wewnętrzne czujniki momentu obrotowego wywieranego na kierownicę przez kierowcę.

Główne zastosowania

NSK zamierza szeroko propagować wykorzystywanie tego nowego produktu w samochodach kompaktowych na ca-

łym świecie. W przyszłości planowana jest kontynuacja wzrostu globalnej sprzedaży układów EPS dzięki ulepszaniu produktów NSK i poszerzaniu zarówno kręgu lokalnych klientów, jak i bazy lokalnych ośrodków produkcyjnych.

Producent

Utworzona prawie 100 lat temu firma NSK (*Nippon Seiko Kabushiki Kaisha*) jest działającym na rynku globalnym specjalistycznym wytwórcą łożysk tocznych i dostawcą części samochodowych. Zatrudnia ponad 30 500 pracowników w 29 krajach i osiąga roczne obroty 6,2 miliarda euro (dane z marca 2014). Wynik ten oparty jest na nieustannie rosnących inwestycjach w badania i rozwój, pozwalających na systematyczne podnoszenie jakości wyrobów i usług. Celem firmy jest bowiem uzyskanie pierwszego miejsca w światowych rankingach jakości. Oprócz kompletnego asortymentu łożysk tocznych, NSK opracowuje i produkuje też inne elementy precyzyjne oraz wyroby mechatroniczne. Dla przemysłu motoryzacyjnego dostarcza zespoły łożysk kół i układy kierownicze ze wspomaganie elektrycznym. ■

FOT: NSK

Rozruszniki i alternatory Valeo Classic

OFERTA TA OBEJMUJE PONAD 160 REFERENCJI DO NAJPOPULARNIEJSZYCH MODELI W WIEKU PONAD 10 LAT, POKRYWAJĄC POTRZEBY SIĘDMIU Z KAŻDYCH DZIESIĘCIU TAKICH POJAZDÓW PORUSZAJĄCYCH SIĘ PO POLSKICH DROGACH

Dzięki korzystnej relacji ceny do jakości produkty z tej grupy przeznaczone są specjalnie dla właścicieli samochodów, których wartość rynkowa jest stosunkowo niska. Wielu z nich bowiem, szczególnie w Polsce, bardzo często uważa, że markowe części są dla nich za drogie, a ich kupowanie traktują jako rozrzućną ekstrawagancję. Odrzucają więc ofertę części dobrych jakościowo bez sprawdzenia ceny i szukają tańszych zamienników, często z fatalnym skutkiem.

Rozrusznik i alternator to kluczowe elementy eksploatacji samochodu. Awaria rozrusznika oznacza, że nie uruchomimy silnika. Zepsuty alternator nie nładuje akumulatora, a ten z kolei nie poda wystarczająco dużo prądu rozrusznikowi i koło się zamyka – auto zostaje unieruchomione.

Tańsze odpowiedniki markowych części zamiennych to elementy używane, przeważnie niewiadomego pochodzenia, często regenerowane chałupniczo. Zakup takich produktów to prawdziwe „jajko z niespodzianką”, gdyż mogą one działać bez zarzutu przez całe lata lub zepsuć się już następnego dnia. Ich stan jest po prostu niemożliwy do określenia, a mogą przy tym pochodzić z rozbioru skradzionego samochodu. Części „fabrycznie nowe”, lecz niewiadomego pochodzenia są bardzo często sprowadzane z Dalekiego Wschodu i gwarancja ich działania jest dość iluzoryczna. Producenci, którzy nie dostarczają swoich wyrobów na pierwszy montaż koncernom samochodowym, nie mają dostępu do dokumentacji technicznej pojazdu,

więc ich wyroby mogą nie odpowiadać wymaganiom danego modelu. Z kolei regeneracja wyeksploatowanego rozrusznika czy alternatora przez mechanika zależy głównie od umiejętności tego ostatniego, co jest bardzo trudne do zweryfikowania przez klienta.

Trzeba jeszcze pamiętać, że samochód starszy niż 10 lat nie jest wcale prosty w budowie. To przecież auto wyprodukowane już w XXI wieku, nasycone elektroniką. Do jego obsługi niezbędny jest tester diagnostyczny. W takich samochodach rozrusznik i alternator może być o wiele bardziej skomplikowany w budowie niż to, co znamy ze starych polskich samochodów.

Linia Valeo Classic Start & Alternator to markowe części sygnowane zielonym logo jednego z największych światowych producentów samochodowych podzespołów. Niższa ich cena jest konsekwencją faktu, że są to elementy fabrycznie regenerowane.

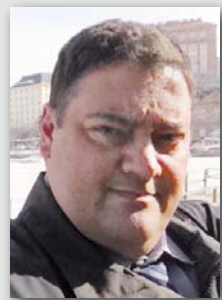


Valeo skupuje z rynku wyeksploatowane „rdzenie” alternatorów i rozruszników, chroniąc w ten sposób środowisko naturalne. Do skupu kwalifikowane są tylko elementy nieuszkodzone. Na takim rdzeniu montowane są fabrycznie nowe elementy ruchome, dzięki czemu tak zregenerowany podzespół jest równie sprawny i trwały, jak nowy. Jest też podobnie objęty gwarancją producenta.

Angielskie określenie *remanufactured*, tłumaczone na język polski jako „fabryczna regeneracja”, nie ma nic wspólnego z chałupniczą regeneracją dokonywaną w warsztatach. Samochód z fabrycznie regenerowanym rozrusznikiem i alternatorem Valeo daje się uruchamiać bez przykrych niespodzianek. ■

Amortyzatory w pojazdach drogowych (cz.XIII)

Regeneracja amortyzatora dwururowego (II)



CARLOS PANZERI

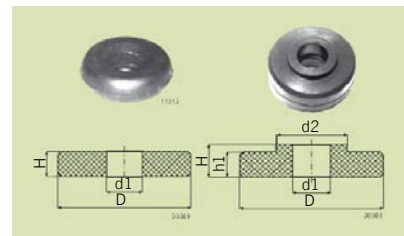
KONSULTANT TECHNICZNY
EMMETEC

W OBECNYM ODCINKU TEGO CYKLU PRZEDSTAWI-
NO DRUGĄ, A RÓWNOCZEŚNIE OSTATNIĄ CZĘŚĆ
OPISU POSZCZEGÓLNYCH ETAPÓW PRZEGLĄDU
TECHNICZNEGO I EWENTUALNEJ NAPRAWY TRADY-
CYJNEGO AMORTYZATORA DWURUROWEGO

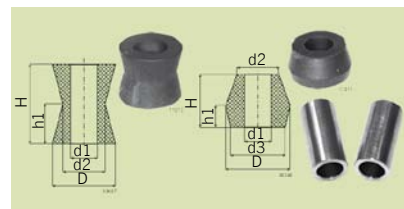
Amortyzator jest połączony z podwoziem pojazdu, a czasem również z jego zawieszeniem, za pomocą elementów gumowych lub gumowo-metalowych, zapobiegających przenoszeniu się drgań i zapewniających w ten sposób pełny komfort jazdy, zwłaszcza akustyczny.

Rodzaje elastycznych elementów łączących:

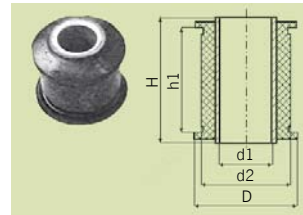
- ▶ gumowa tarcza płaska lub profilowana (rys. 1) stosowana jest głównie przy mocowaniu gwintowanej końcówki tłoczyska, rzadziej przy osiowych śrubach korpusu amortyzatora;
- ▶ gumowy wkład o kształcie baryłkowym lub wrzecionowym z wciśniętą stalową tuleją przelotową (rys. 2), osadzany dawniej powszechnie w końcówkach oczkowych;



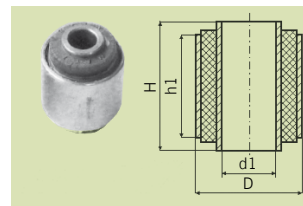
RYS. 1. DAWNIEJ RÓŻNE RODZAJE TARCZ GUMOWYCH BYŁY NAJPOPULARNIJSZYM RODZAJEM ELASTYCZNEGO ZAMOCOWANIA TŁOCZYSKA AMORTYZATORA W GNIEZDZIE NADWOZIA



RYS. 2. W OCZKOWYCH KOŃCÓWKACH AMORTYZATORÓW UMIESZCZA SIĘ ZWYKLE BARYŁKOWE LUB WRZECIONOWE WKŁADKI GUMOWE Z PRZELOTOWYMI TULEJKAMI DLA POPRZECZNYCH ŚRUB



RYS. 3. PRZY WIĘKSZEJ MASIE POJAZDÓW KONIECZNE JEST STOSOWANIE BARDZIEJ WYTRZYMAŁYCH POŁĄCZEŃ ELASTYCZNYCH, W KTÓRYCH ZEWNĘTRZNA TULEJA GUMOWA JEST ZWULKANIZOWANA Z WEWNĘTRZNĄ STALOWĄ



RYS. 4. NAJBARDZIEJ WYTRZYMAŁE SĄ TULEJE METALOWO-GUMOWE TYPU *SILENTBLOCK* Z WARSTWĄ GUMY ZWULKANIZOWANĄ Z WEWNĘTRZNĄ TULEJĄ STALOWĄ DLA POPRZECZNEJ ŚRUBY I ZEWNĘTRZNĄ OSADZONĄ WCISKOWO W OCZKOWEJ KOŃCÓWCE

- ▶ tuleja gumowa z wulkanizowaną wkładką stalową (rys. 3);
 - ▶ tuleja metalowo-gumowa typu *silentblock* (rys. 4) z gumową przekładką wulkanizowaną do zewnętrznego i wewnętrznego elementu stalowego.
- Zawsze zaleca się wymianę starych części gumowych lub metalowo-gumowych,

nawet jeśli pozornie są one w dobrym stanie. Przy widocznych uszkodzeniach jest to zabieg bezwzględnie konieczny (rys. 5).

Dla ograniczenia hałaśliwości pracy niektóre części typu *silentblock* mają wewnątrz przelotowych tulejek stalowych dodatkowe wkładki teflonowe, wymagające kontroli ich stanu.

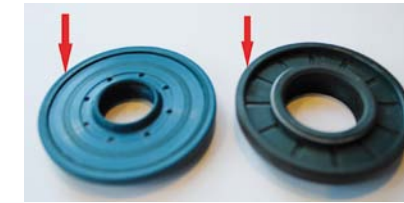


RYS. 5. TAKI STAN OCZKOWEJ KOŃCÓWKI AMORTYZATORA OZNACZA KONIECZNOŚĆ WYMIANY WSZYSTKICH ELEMENTÓW POŁĄCZENIA METALOWO-GUMOWEGO

Uszczelnienia olejowe

W trakcie naprawy amortyzatorów należy bezwzględnie je wymieniać, nawet jeśli wydają się być w dobrym stanie, ponieważ z pewnością utraciły swoją oryginalną elastyczność, co osłabia szczelność ruchomego połączenia tłoczyska z prowadnicą.

Emmetec ma w swojej ofercie zarówno oryginalne uszczelnienia olejowe, jak i specjalne typu Top Gun, odpowiednie do niemal wszystkich amortyzatorów. Wersja oryginalna szczelnie zamyka tłoczysko w prowadnicy za pomocą elastycznych warg przylegających ciasno do metalowej gładzi (rys. 6). W uszczelnieniu TopGun (rys. 7) funkcję warg pełni szeroki pierścień. Zaletą tego rozwiązania jest możliwość dostosowania uszczelnienia do



RYS. 6. USZCZELNIENIA OLEJOWE TŁOCZYSKA O KONSTRUKCJI WARGOWEJ UMIESZCZANE SĄ POMIĘDZY PROWADNICĄ A KORPUSEM AMORTYZATORA



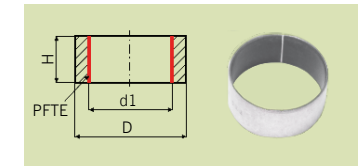
RYS. 7. USZCZELNIENIE TYPU TOP GUN FIRMY EMMETEC O SZERSZYM PIERSCIENIU DOCISKANYM DO TŁOCZYSKA OBLIWOWĄ SPRĘŻYNĄ DO ROZMIARÓW KONKRETNEGO AMORTYZATORA DAJE SIĘ DOSTOSOWAĆ PRZEZ ROZWIERCENIE GNIAZDA NA TOKARCE

wymaganej średnicy zewnętrznej metodą toczenia na tokarce. W ten właśnie sposób, przy ograniczonej liczbie uszczelnień olejowych i pierścieni uszczelniających, można przeprowadzić naprawę dowolnego amortyzatora. Poza tym uszczelnienia TopGun, w odróżnieniu od większości uszczelnień oryginalnych, są wykonane z HNBR (uwodorowany kauczuk nitylowy), specjalnej mieszanki odpornej na skrajne temperatury, co jest niezwykle ważne w przypadku ciężkich pojazdów użytkowych, których amortyzatory przy pełnym obciążeniu na nierównej powierzchni mogą osiągać temperatury nawet 200°C i więcej) oraz wszelkich samochodów użytkowanych w krajach północnych przy temperaturach poniżej -20°C.

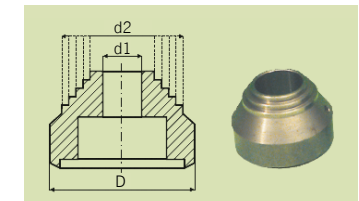
Uszczelnienie Top Gun jest po prostu najlepsze dla wszystkich amortyzatorów dostępnych na rynku i dlatego odniosło wielki sukces handlowy.

Prowadnice

Zaleca się skontrolowanie stopnia zużycia ich tulei oraz, w miarę możliwości, wymianę. Emmetec oferuje wszystkie typy tulei, które mogą okazać się przy tym potrzebne (rys. 8). Zwykle konieczne jest



RYS. 8. W KOLUMNACH MCPHERSONA LUB W DŁUGICH AMORTYZATORACH ZUŻYTĄ TULEJĘ PROWADNICY MOŻNA NAPRAWIĆ WKŁADKĄ WYKONANĄ Z BRĄZU



RYS. 9. PROWADNICE UNIWERSALNE EMMETEC MOGĄ BYĆ OSADZANE (PRZY USTALONEJ ŚREDNICY TŁOCZYSKA I PO ODPOWIEDNIM DOPASOWANIU OBLIWOWÓW ZEWNĘTRZNYCH) W RÓŻNYCH CYLINDRACH WEWNĘTRZNYCH AMORTYZATORÓW, CO POZWALA WARSZTATOWI NA ZMNIJSZENIE STANÓW MAGAZYNOWYCH

przetoczenie górnej krawędzi prowadnicy, aby wyłobić stożkowe (skos 45°) gniazdo dla pierścienia uszczelniającego, zwłaszcza gdy część ta została uszkodzona przy demontażu. W ofercie Emmetec znaleźć też można prowadnice uniwersalne (rys. 9) o różnych średnicach dopasowanych do cylindra wewnętrznego, →



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

RYS. EMMETEC

RYS. 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

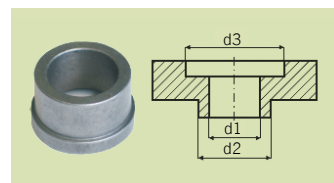
FA Polska Sp. z o.o. • 81-531 Gdynia, ul. Wielkopolska 371 • tel. 58 350 54 10 / faks 58 351 16 06 • info@fapolska.pl • www.fapolska.pl

co pozwala zarówno na zmniejszenie ich stanów magazynowych w warsztacie, jak i na wymianę wewnętrznego cylindra na nowy, o większej średnicy (np. 32 mm zamiast 27 mm) dla zwiększenia ilości przemieszczanego oleju.

Ten sam cel można osiągnąć, stosując dodatkowe rozszerzacze i reduktory przedstawione na rys. 10.



RYS. 10. ZAMIAST TULEI UNIWERSALNYCH MOŻNA STOSOWAĆ ORYGINALNE PROWADNICE ODPOWIEDNIAMI ROZSZERZACZAMI LUB REDUKTORAMI EMMETEC



RYS. 11. TĘ SAMĄ FUNKCJĘ PEŁNIĄ BRĄZOWE TULEJE NAPRAWCZE O PODWÓJNYCH ŚREDNICACH

Tuleja dodatkowa (rys. 11) poprawia stabilność prowadzenia tłoczyska i skraca jego skok w fazie rozciągania, zwiększając obciążenie wstępne sprężyny zawieszenia, co pozwala na lepsze wykorzystanie stabilizatora.

Cylinder wewnętrzny

Po jego wymontowaniu i oczyszczeniu sprawdza się stan roboczej gładzi, czy nie jest porysowana lub zowalizowana. Jeśli tak, cylinder trzeba koniecznie wymienić na nowy, przycięty do odpowiedniego wymiaru. Emmetec dysponuje szeroką gamą tych produktów o średnicach wewnętrznych od 22 do nawet 90 mm, wykonanych z aluminium, stali zwykłej lub wzmocnionej.

Jeśli amortyzator jest zamknięty wewnętrzną wkładką metalową lub przez wywiniecie kotnierza, należy skrócić cylinder wewnętrzny, aby uzyskać miejsce na nową wkładkę lub 5 mm nowego zagięcia obrzeży. Prace te powinny być wykonane na tokarce.

Zawory tłokowe

Nowe amortyzatory mają często końcówki mocujące przynitowane do tłoczyska. Należy więc przed ich odłączeniem nitowanie usunąć na tokarce, aby nie zniszczyć gwintów odkręcanych na siłę.

Elementy zaworów tłokowych należy wyjmować kolejno, czyszcząc je i układając na ściereczce lub arkuszu papieru w odpowiedniej pozycji (rys. 12). Trzeba sprawdzić, czy płytki nie są poprzesusowane i skontrolować stan pierścienia tłokowego. Naprężony powinien dobrze przylegać do tłoka, w przeciwnym razie należy wyciągnąć go i dokonać obróbki potrzebnej do wstawienia tradycyjnego pierścienia tłokowego. Jeśli natomiast pierścien jest tradycyjny, przeprowadza się jego wymianę na nowy.

Do zmiany kalibracji rozciągnięcia przy niskich prędkościach należy użyć kalibratora lub zmniejszyć głębokość kanałów na tłoku przez szlifowanie jego powierzchni bardzo drobnym papierem ściernym na mokro. Jeśli dojdzie przy tym do zmniejszenia przekroju *bypassa* (kanału przepływowego) tłoka, należy zmniejszyć również przekrój zaworu dennego, aby zachować płynność fazy rozciągania. Zmiana kalibracji dla średnich prędkości wymaga użycia innej liczby i grubości płytek albo nowego ustalenia wstępnego napięcia sprężyny za pomocą podkładek regulacyjnych lub poprzez zmniejszenie grubości nakrętki.



RYS. 12. PRAWIDŁOWY PRZEGLĄD AMORTYZATORA WYMAGA CAŁKOWITEGO JEGO DEMONTAŻU ORAZ DOKŁADNEGO WYCZYSZCZENIA POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI DLA OCENY ICH STANU



RYS. 13. W AMORTYZATORZE TAK ZUŻYTYM NALEŻY WYMIENIĆ TŁOCZYSKO I TULEJĘ PROWADNICY



RYS. 14. EMMETEC OFERUJE PRZYRZĄD DO KONTROLI PROSTOŚCI TŁOCZYSKA, OZNACZONY SYMBOLEM 99-991

Tłoczyska

Stan tych elementów daje się sprawdzić wstępnie jeszcze przed rozbiórką amortyzatora, zwłaszcza gdy chodzi o wzdużne rysy i ubytki w ochronnej warstwie chromu (rys. 13). Po wymontowaniu dodatkowej kontroli wymaga ich geometryczny kształt i prostoliniowość osi środkowej. Służy do tego narzędzie specjalne takie, jak Emmetec 99-991 (rys. 14).

Należy też sprawdzić ograniczniki wewnętrzne, by wymienić je w przypadku wykrycia jakichkolwiek pęknięć lub odkształceń.

Zawory denne

Stanowią one w konstrukcji amortyzatora elementy najdelikatniejsze i z tego powodu są zazwyczaj fabrycznie plombowane (rys. 15), co utrudnia ich nieprofesjonalne otwarcie i późniejsze zamknięcie.



RYS. 15. ORYGINALNE ZAWORY DENNE SĄ Z REGUŁY FABRYCZNIE PLOMBOWANE

RYS. EMMETEC

RYS. EMMETEC



RYS. 16. PONOWNY MONTAŻ ZAWORU DENNEGO WYMAGA UŻYCIA ZESTAWU ŚRUB I NAKRĘTEK EMMETEC

Czasami jednak konieczne jest przeprowadzenie kalibracji zaworu dennego, gdy chce się dokonać zmiany charakterystyki amortyzatora w fazie ściskania. Rozbiórka tego zaworu jest też konieczna, gdy do jego wnętrza dostaną się zanieczyszczenia, które trzeba dokładnie usunąć.

Wówczas istnieją dwie możliwości. Pierwsza polega na wyjęciu plomby, zdemontowaniu oryginalnego zaworu dennego i przeprowadzeniu niezbędnej kontroli elementów, a następnie na ponownym jego zamknięciu przy użyciu odpowiednich śrub i nakrętek Emmetec (rys. 16).

Druga możliwość to wymiana oryginalnego zaworu dennego na nowy. Firma Emmetec dysponuje wszystkimi częściami potrzebnymi do zmontowania nowego zaworu dennego.

Olej

Do ponownego napełniania amortyzatorów przeznaczonych do użytku na szosach zaleca się olej o lepkości SAE20 lub nieco wyższej. Oleje zbyt lekkie sprawiają, że amortyzator staje się zbyt twardy, a płytki jego zaworów mogą się przemieszczać pod nadmiernym obciążeniem. Z kolei oleje zbyt płynne powodują nadmierną „miętkość” naprawionego amortyzatora, co czyni naprawę bezużyteczną, gdyż oznacza konieczność wymiany wszystkich płytek, sprężyn i przelotów. Byłoby to zajęcie bardzo pracochłonne i nieoptyczne.

Od producenta oleju należy uzyskać kartę charakterystyki danego produktu, uważnie ją przeczytać i zastosować się do zaleceń w niej zawartych, zwłaszcza tych odnoszących się do kontaktu oleju z ludzką skórą i przewietrzania stanowiska pracy.

Olej w beczkach jest z pewnością tańszy od dostarczanego w niewielkich po-

jemnikach, ale w trakcie dłuższego przechowywania musi być chroniony przed wilgocią i kurzem. W przeciwnym razie łatwo ulega degradacji.

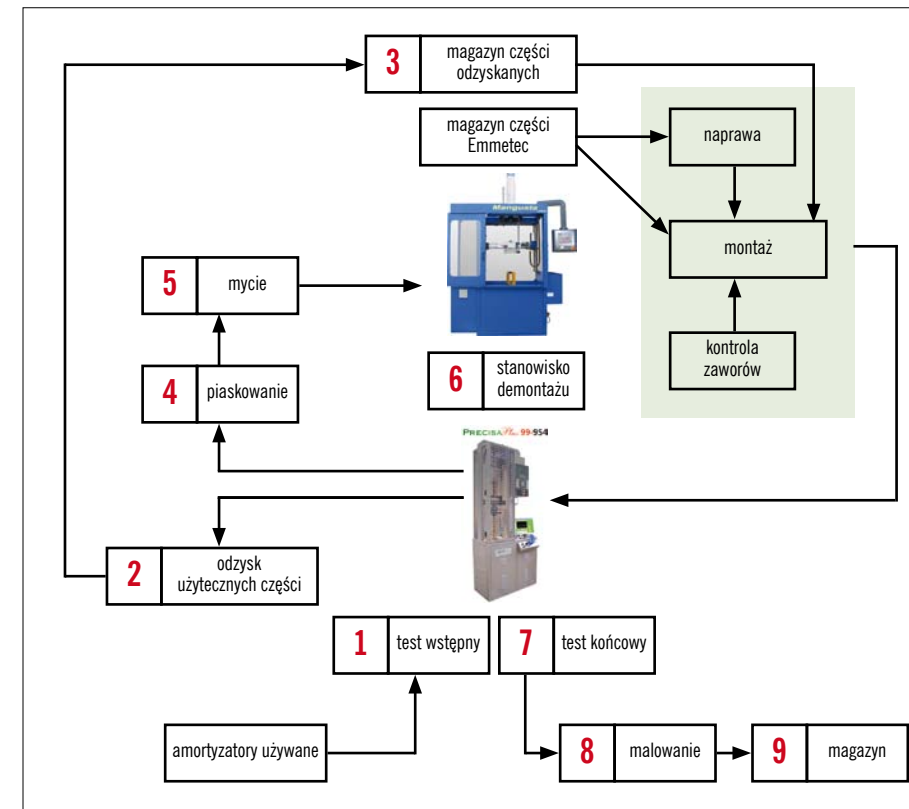
Gaz

Jak już wcześniej wspomniano, zaleca się nieznaczne zwiększenie ciśnienia w amortyzatorach dwururowych w celu utrzymania wysuniętej pozycji tłoczyska dla ułatwienia jego montażu, a także zmniejszenia hałaśliwości pracy.

Jakość i estetyka

Amortyzator po naprawie należy przebadać na stanowisku kontrolnym, by sprawdzić, czy nie przecieka, czy wykres stosunku siły do prędkości skoku jest prawidłowy i jednostajny, bez luk występujących w fazie rozciągania.

Dla zwiększenia rynkowej atrakcyjności zregenerowanego produktu zaleca się jego odpowiednie polakierowanie (przy zabezpieczonym tłoczysku i uszczelnieniu olejowym), zabezpieczenie systemu zamykającego odpowiednią ochroną przed kurzem, zainstalowanie nowego ogranicznika skoku oraz umieszczenie w estetycznym opakowaniu.



RYS. 17. CYKL REGENERACJI AMORTYZATORÓW

Kompletny cykl roboczy

Na rysunku 17 zostały przedstawione przykłady głównych etapów przeglądu technicznego i naprawy amortyzatora dwururowego:

1. badanie wstępne i próba amortyzatorów na stanowisku testowym;
 2. rozbiórka amortyzatorów nienadających się do naprawy w celu odzyskania użytecznych części (tłoczyska, cylindry wewnętrzne, zawory tłokowe, prowadnice...);
 3. segregacja i magazynowanie odzyskanych części;
 4. piaskowanie amortyzatorów przeznaczonych do regeneracji;
 5. mycie;
 6. otwieranie korpusów obcinakiem do rur, na tokarce lub przy użyciu narzędzia Mangusta, ponowny montaż po sprawdzeniu wszystkich elementów i ich uzupełnieniu nowymi lub odzyskanymi;
 7. końcowy test amortyzatorów na stanowisku prób;
 8. lakierowanie;
 9. pakowanie i magazynowanie.
- Więcej informacji (również o szkoleniach) na stronie: www.emmetec.com.

Druga młodość Petrygo



ARTUR WĘGRZYN

KIEROWNIK PRODUKTU
ORLEN OIL

SPÓŁKA ORLEN OIL, PRODUCENT I DYSTRYBUTOR ŚRODKÓW SMARNYCH ORAZ OLEJÓW DLA MOTORYZACJI, WPROWADZA NA RYNEK NOWĄ, ULEPSZONĄ GAMĘ PŁYNÓW PETRYGO DO CHŁODNIC SAMOCHODÓW OSOBOWYCH I CIĘŻAROWYCH

Płyny do układów chłodzenia są już od wielu lat wiodącym produktem wśród oferowanych przez Orlen Oil materiałów eksploatacyjnych i kosmetyków samochodowych przeznaczonych do zastosowań profesjonalnych. Bazując na tym bogatym doświadczeniu oraz specjalistycznej wiedzy nowych pokoleń technologów, zespół Biura Badań i Rozwoju Orlen Oil opracował ostatnio płyny chłodnicze o najnowocześniejszych parametrach, spełniających wymagania wszystkich współczesnych silników.

Nowa gama płynów Petrygo zawiera cztery linie produktowe:

- ▶ **Petrygo Q NEW**, czyli płyn klasy ekonomicznej do starszych modeli samochodów;
- ▶ **Petrygo PLUS G12+**, posiadający szeroki zakres aprobat w standardzie G12+;
- ▶ **Petrygo PRIME G 12++**, przeznaczony specjalnie dla pojazdów grupy VW;
- ▶ **Petrygo HEAVY** do samochodów ciężarowych i ciężkiego sprzętu.

Wysoka jakość wszystkich produktów tej linii wynika z wykorzystywanego w nich podstawo-

wego składnika, czyli glikolu monoetylenowego, będącego surowcem o znacznym stopniu czystości. Oprócz niego do produkcji wszystkich czterech płynów stosowane są certyfikowane dodatki funkcyjne, wytwarzane przez wiodące na światowym rynku koncerny chemiczne. Nowe produkty są też zgodne z rygorystycznymi normami ochrony środowiska.

Nowa linia płynów Petrygo przeszła testy w ekstremalnych warunkach użytkowych. Posiada aprobaty producentów czołowych marek samochodów osobowych i ciężarowych. Polecają ją także w oparciu o własne doświadczenia eksploatacyjne znakomici zawodnicy Orlen Team: Jacek Czachor i Marek Dąbrowski. Produkcja odbywa się w zakładzie Orlen Oil w Jedliczu koło Krosna, z zachowaniem międzynarodowych i krajowych norm:

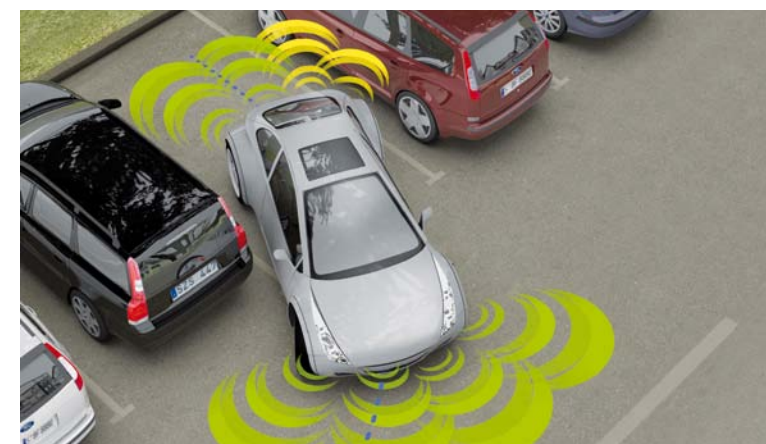
- ▶ ISO 9001 (gwarancja najwyższej jakości),
- ▶ ISO 14001 (potwierdzenie przestrzegania norm środowiskowych),
- ▶ PN-N-18001:2004 (spełnianie warunków BHP).

Stosowanie płynów Petrygo zapewnia całemu układowi chłodzenia silnika ochronę przed korozją i kawitacją. Równocześnie są to substancje przyjazne dla elementów wykonywanych z gumy i tworzyw sztucznych. Odznaczają się gwarantowaną temperaturą krystalizacji, nazywanej potocznie krzepnięciem. Ponadto stosowanie płynów chłodzących z nowej linii zabezpiecza przed powstawaniem osadów i kamienia oraz zapewnia wzorcowe parametry wymiany ciepła. ■



FOT. ORLEN OIL

Uniwersalne czujniki parkowania



JEST TO OFERTA ATRAKCYJNA DLA SAMOCHODOWYCH WARSZTATÓW I SERWISÓW, PONIEWAŻ ICH KLIENCI CORAZ CZĘŚCIEJ REFLEKTUJĄ NIE TYLKO NA OBSŁUGĘ I NAPRAWY SWYCH POJAZDÓW, LECZ TAKŻE NA SENSOWNĄ ICH MODERNIZACJĘ

Ryzyko drobnych kolizji i niegroźnych, lecz brzydkich uszkodzeń nadwozi rośnie wraz z ilością samochodów na miejskich ulicach i malejącą niestety liczbą wygodnych miejsc postojowych. Użytkownicy pojazdów luksusowych są i pod tym względem w lepszej sytuacji, ponieważ przed niebezpiecznym zbliżaniem się do przeszkody ostrzegają ich montowane fabrycznie systemy czujników parkowania. Pozwalają one wprowadzać auta w luki o minimalnych wymiarach i wykonywać potrzebne do tego manewry z centymetrową wręcz dokładnością. Do zainstalowania akcesoryjnych odpowiedników tych urządzeń w dowolnych, skromniej wyposażonych samochodach łatwo jest ich właścicieli namówić, jeśli tylko wydatek ten okaże się dla nich przystępny.

Dzięki zestawom Valeo Beep & Park jest to w pełni realne. Cała taka modernizacyjna propozycja, czyli zakup kompletu elementów systemu wraz z montażem, daje się skalkulować poniżej poziomu kosztów standardowej blacharsko-lakier-

niczej naprawy pojedynczej parkingowej „stłuczki”. Optyczność takiej inwestycji rośnie w sezonie wakacyjnym, gdy letnie podróże przebiegają przez wiele nowych, nieznanych miejsc, gdzie łatwo o dekoncentrację i błąd skutkujący uszkodzeniem auta.

Uniwersalne zestawy do parkowania Valeo Beep & Park dają się zainstalować w każdym samochodzie. Ich podstawowa wersja składa się z:

- ▶ czterech nadawczo-odbiorczych czujników ultradźwiękowych montowanych w tylnym zderzaku,
 - ▶ sygnalizatora dźwiękowego umieszczonego w kabinie pojazdu,
 - ▶ mikroprocesorowej jednostki sterującej,
 - ▶ kompletu przewodów elektrycznych ze złączami konektorowymi.
- Częstotliwość impulsów dźwiękowych nadawanych przez sygnalizator zwiększa się w miarę zbliżania się któregoś z czujników do przeszkody, co pozwala kierowcy precyzyjnie określić bezpieczną

odległość cofania, niezależnie od panującej wówczas widoczności, także w nocy i w czasie opadów deszczu lub śniegu.

Bardziej rozbudowane zestawy zawierają dodatkowe czujniki przeznaczone do montowania w przednim zderzaku, a także wyświetlacze pokazujące położenie przeszkód wokół samochodu i dokładną ich odległość. Najbardziej zaawansowana wersja systemu Valeo, nazwana Beep & Park Vision, wyposażona jest również w kamerę montowaną z tyłu samochodu i wyświetlacz LCD pokazujący z niej obraz wraz z liniami naprowadzającymi na optymalne kierunki jazdy.



Wszystkie wersje zestawów są bardzo proste w montażu. Po zapoznaniu z dołączonymi do nich instrukcjami wystarczy:

- ▶ wykonać w plastikowym zderzaku (zderzakach) otwory do osadzenia czujników i ewentualnie kamery,
- ▶ zamontować sterownik i sygnalizator pod tablicą przyrządów,
- ▶ połączyć wszystkie elementy przewodami elektrycznymi z wykorzystaniem oryginalnych przelotek instalacyjnych w pojeździe. ■

Oleje silnikowe to nie tylko smarowanie



PIOTR KASPRZAK

PREZES
LIQUI MOLY POLSKA

W Powszechnym przekonaniu olej silnikowy służy do wewnętrznej smarowania silnika spalinowego. Jest to, oczywiście, prawda, ale bynajmniej nie cała, jaką znać powinien mechanik lub serwisant

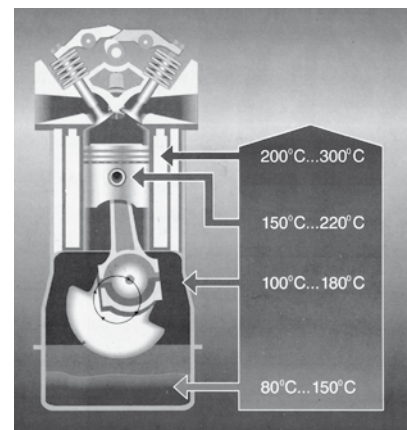
Smarowanie zmniejsza tarcie pomiędzy współpracującymi częściami, więc w konsekwencji chroni przed zatarciem tłoka i pierścienie tłokowe w cylindrach, wał korbowy i wałek rozrządu w ich panewkach, a także wirnik turbosprężarki w jego łożyskowaniu. Rozprowadzona w trakcie smarowania cienka warstwa oleju tworzy tzw. film olejowy, utrzymujący się na pokrytych nim powierzchniach także przy

nieruchym silniku. Zapewnia więc ciągłość smarowania już od samego początku jego ponownego rozruchu.

Podczas przerw w pracy może jednak dochodzić do powstania korozji. Wywołuje ją przede wszystkim nie para wodna ani tlen zawarte w powietrzu atmosferycznym, lecz kwaśne związki chemiczne powstające podczas spalania mieszanki paliwa i powietrza. Neutralizują je do pewnego stopnia odpowiednie dodatki olejowe o zasadowym odczynie. Następuje to zarówno w trakcie pracy silnika, jak i po jego zatrzymaniu.

Kwaśne pozostałości spalania w zasadzie nie powinny docierać do wyżej wspomnianych części silnika pokrytych olejem, skoro tłok w cylindrze osadzony jest szczelnie dla zapewnienia odpowiedniego stopnia sprężania. W praktyce jednak wygląda to nieco inaczej. Ruch tłoka w cylindrze możliwy jest bowiem wówczas, gdy między tymi częściami pozostawi się niewielki luz, który z kolei wymaga jakiegoś dodatkowego uszczelnienia. Służą do tego przede wszystkim sprężyste, metalowe pierścienie tłokowe. Jednak podczas eksploatacji silnika na ich gładkich, obwodowych powierzchniach tworzą się mikropęknięcia umożliwiające kontakt oleju z mieszanką w komorze spalania.

Wytworzony film olejowy jest w stanie doraźnie uszczelniać takie mikroskopijne szczeliny i jest to rozwiązanie o wiele tań-

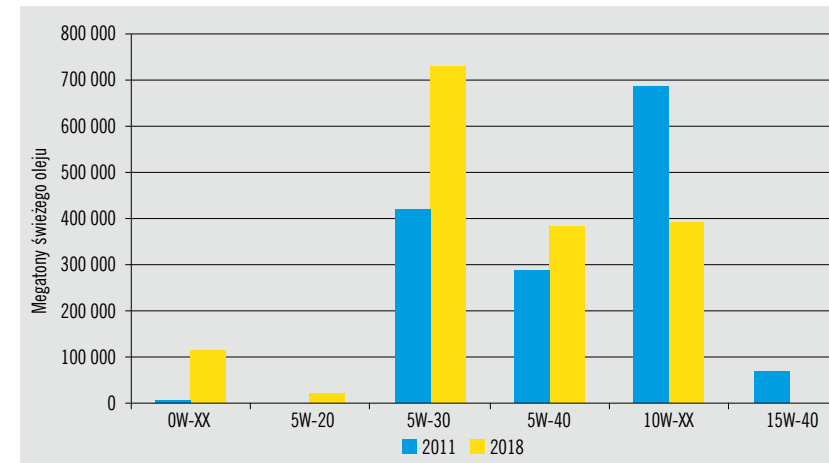


TEMPERATURY WE WNĘTRZU SILNIKA SPALINOWEGO

sze i efektywniejsze rozwiązanie, niż robienie co jakiś silnika dla kontroli stanu lub wymiany pierścieni tłokowych.

Powracający z komory spalania olej zabiera ze sobą wytrącony osad węglowy, zwany potocznie nagarem. Jego spieczone cząstki, działające jak papier ścierny, przyspieszają zużycie metalowych gładzi. Rozmiękczyć je mogą specjalne dodatki zawarte w oleju. Zapobiegają one również przywieraniu osadów do elementów silnika. Dobry olej nie tylko rozpuszcza osady, myje wnętrze silnika itd., lecz jest również w stanie transportować te zanieczyszczenia w swojej objętości. Stąd dobry olej silnikowy po przejechaniu kilkuset kilometrów traci swój miodowy kolor

Wykorzystanie tych właściwości oleju wymaga, by przy rozruchu silnika, szcze-



ZMIANY UDZIAŁU KLAS SAE DLA OLEJÓW DO SAMOCHODÓW OSOBOWYCH

gólnie po dłuższym postoju, nie rozwijać zbyt wcześnie jego wyższych prędkości obrotowych. Przejechanie powoli kilku kilometrów pozwoli na właściwe rozgrzanie się oleju.

W tym momencie zachodzi kilka, z pozoru sprzecznych ze sobą, zależności. Praca tłoków rozgrzewa olej, który smarując, zmniejsza ich tarcie, a tym samym ogranicza wytwarzanie nadmiaru ciepła. Jest on więc odbierany przede wszystkim przez płyn w układzie chłodzenia. Podobne właściwości chłodzące ma też olej. Rozgrzewa się on w kontakcie z dnem tłoka, a potem stopniowo traci tę temperaturę w drodze do miski olejowej. W praktyce różnice jego temperatur wynoszą od 300-400 do 100 stopni Celsjusza.

Olej silnikowy o dobrej jakości powinien zatem łączyć w sobie pięć podsta-

wowych funkcji: smarowanie, mycie, uszczelnianie, chłodzenie i przeciwdziałanie korozji. Podczas swej pracy w silniku traci on jednak stopniowo te właściwości. Dlatego tak ważne jest przestrzeganie zaleceń producenta samochodu określających częstotliwość wymiany oleju.

Producenci pojazdów stawiają olejom silnikowym coraz trudniejsze wyzwania, gdyż współczesne konstrukcje silników muszą być oszczędne w zużyciu paliwa, więc oczekuje się od oleju coraz niższych lepkości i coraz cieńszego filmu olejowego. Wydłuża się też interwały wymiany oleju oraz zmniejsza pojemności układów smarowania. Wymogi dotyczące ochrony silnika przed korozją, jego wewnętrznej czystości, uszczelnienia oraz chłodzenia naważnych elementów pozostają natomiast niezmiennie.

5 funkcji oleju silnikowego

- 1. Smarowanie – niwelowanie tarcia**
 - wał korbowy – panewki
 - tłok – tuleja cylindrowa
 - wałek rozrządu
 - turbosprężarka
- 2. Mycie – płukanie**
 - usuwanie szkodliwych zanieczyszczeń
- 3. Uszczelnianie**
 - tłok – tuleja cylindrowa
- 4. Chłodzenie**
 - odprowadzanie ciepła z tłoków
- 5. Działanie przeciw korozji**
 - neutralizowanie kwaśnych pozostałości po procesie spalania

Trendy

Nowe technologie w motoryzacji wymuszają zmiany w środkach smarnych

Downsizing

- Mniejsza pojemność układu olejowego, wyższa prędkość krążenia oleju, wyższe ciśnienie w układzie olejowym

Turbodoładowanie

- Znacznie większe obciążenie na wysokie temperatury, tworzenie się osadów

Bezpośredni wtrysk również w silnikach benzynowych

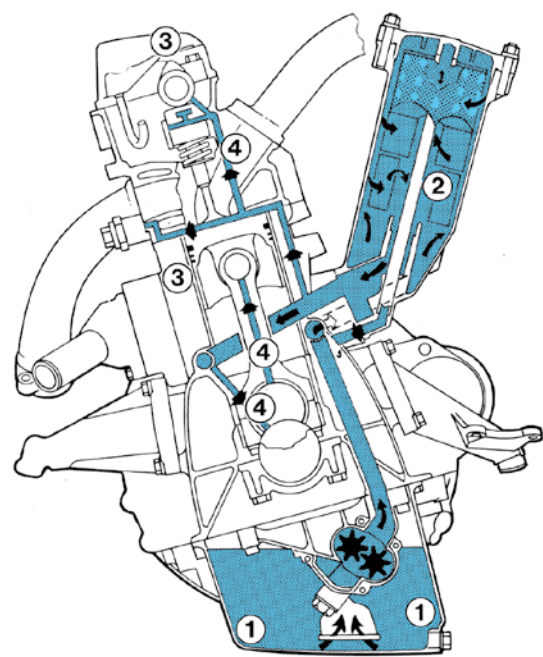
- Rozcieńczanie oleju silnikowego paliwem, tworzenie się nagaru, zużycie tłoków

Zastosowanie alternatywnych paliw

- Wzmoczona oksydacja, korozja spowodowana tworzeniem się kwasów

Niskie lepkości

- Funkcja smarowania oleju jest realizowana w mniejszym stopniu przez bazę olejową, a w większym poprzez zestaw dodatków



TYPOWY UKŁAD SMAROWANIA SILNIKA: 1. ZAPAS OLEJU W MISCE OLEJOWEJ, 2. FILTR, 3. ELEMENTY SMAROWANE MGŁĄ OLEJOWĄ, 4. KANAŁY DOPROWADZAJĄCE OLEJ

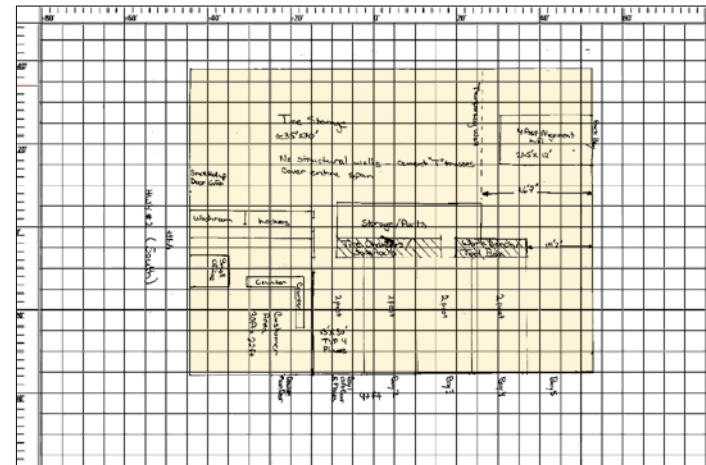
FOT. ARCHIWUM

FOT. LIQUI MOLY

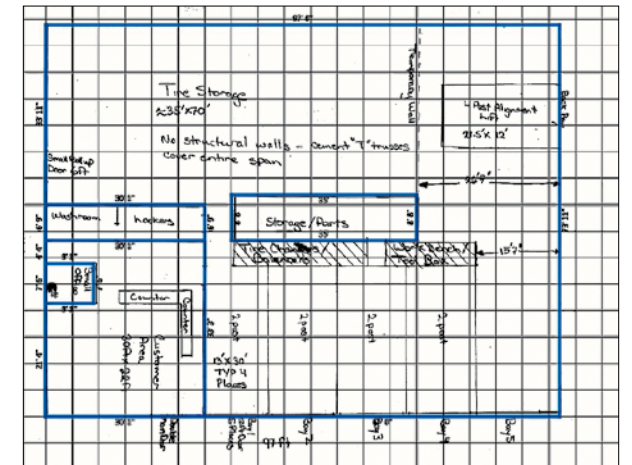
| OEM | Paliwo | Stan aktualny | Trend |
|---------|---------------|-------------------------------------|---|
| VW | benzyna | 5W-30 & 3,5 HTHS | 0W-30 & 3,5 HTHS → 0W-20 & 2,6 HTHS |
| | olej napędowy | 5W-30 & 3,5 HTHS | 0W-30 & 3,5 HTHS → 0W-20 & 2,6 HTHS |
| Daimler | benzyna | 5W-30 & 3,5 HTHS | xW-30 & 3,5 / 2,9 HTHS → 0W-20 & 2,6 HTHS |
| | olej napędowy | 5W-30 & 3,5 HTHS | xW-30 & 3,5 / 2,9 HTHS → 0W-20 & 2,6 HTHS |
| Porsche | benzyna | xW-40 & 3,5 HTHS | xW-40 & 3,5 HTHS → 0W-20 & 2,6 HTHS (?) |
| | olej napędowy | 5W-30 & 3,5 HTHS | 5W-30 & 3,5 HTHS → 0W-20 & 2,6 HTHS (?) |
| BMW | benzyna | 5W-30 & 3,5 HTHS | 5W-30 & 2,9 HTHS → 0W-20 & 2,6 HTHS |
| | olej napędowy | 5W-30 & 3,5 HTHS | 5W-30 & 3,5 HTHS → 0W-20 & 2,6 HTHS |
| PSA | benzyna | 5W-30 & 2,9 HTHS | xW-20 & 2,6 HTHS → xW-20 & 2,3 HTHS (?) |
| | olej napędowy | 5W-30 & 2,9 HTHS | 0W-30 & 2,9 HTHS → xW-20 & 2,3 HTHS (?) |
| Ford | benzyna | 5W-30 & 2,9 HTHS / 5W-20 & 2,9 HTHS | 5W-20 & 2,6 HTHS |
| | olej napędowy | 5W-30 & 2,9 HTHS | 0W-30 & 2,9 HTHS |

NAJBLIŻSZE ZMIANY REKOMENDOWANYCH KLAS OLEJÓW SILNIKOWYCH

Ekspresowe projektowanie warsztatu



RYS. 1



RYS. 2

FOT. WIMAD

jest czarną magią, nie tylko w zakresie obsługi, lecz także czytania rysunków, nakładania warstw itp. Taką drogą dojść można wprawdzie do znakomitych efek-

tów, ale przy wielkim nakładzie czasu i kosztów. Świetnym przykładem może być tutaj przepięknie zaprojektowany serwis

o powierzchni stanowisk ok. 1500 m², zlokalizowany w okolicach Bralina koło Kępna. Wyposażenie też jest jak z bajki – najlepszy i najdroższy sprzęt. Serwis →

KONKURS!

Możesz wygrać jedną z trzech nagród: **profesjonalny zestaw naprawczy oraz płyn Petrygo Plus**, ufundowanych przez firmę **Orlen Oil**,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszysz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Druga młodość Petrygo”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 sierpnia 2015 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.



ZENON MAJKUT
WIMAD

OBECNIE FIRMY WYPOSAŻAJĄCE WARSZTATY OFERUJĄ WSZYSTKO OD NARZĘDZI RĘCZNYCH PO DUŻE URZĄDZENIA DIAGNOSTYCZNE I NAPRAWCZE. PROBLEMY ZACZYNAJĄ SIĘ PODCZAS REALNEGO ZAGOSPODAROWYWANIA WARSZTATOWEJ PRZESTRZENI

Dostawcy sprzętu rzadko są w stanie coś pomóc, gdy okazuje się np., że przez niedopatrzenie dźwignik czterokolumnowy nie mieści się pod belką stropową lub kanałem wentylacyjnym wraz z maksymalnie podniesionym pojazdem o przepisowej wysokości 4, bądź nawet 3,5 m. Przyczyną uciążliwych kłopotów mogą być także drobniejsze na pozór problemy w rodzaju: zbyt dużej odległości maszyny

od przyłącza elektrycznego czy pneumatycznego albo jej umieszczenie za blisko ściany.

Przy kompleksowym wyposażeniu jego projekt sporządzany jest wprawdzie z udziałem poszczególnych dostawców oraz architekta lub nawet pracowni architektonicznej. Powinna to być więc sytuacja komfortowa dla odbiorcy – inwestora, ale niestety nie jest. Przy-

pomina raczej rozmowę „w cztery oczy” z obcokrajowcem, którego języka nie znamy, czyli prowadzoną za pośrednictwem tłumacza. Inwestor musi w niej przedstawiać swoje sugestie dostawcy, a ten architektowi, który ma zwykle ambicję „wtrącania swoich trzech groszy”. Architekci jako profesjonalści postępują najczęściej oprogramowaniem *Autocad*, które dla właściciela warsztatu

FOT. WIMAD

PYTANIA KONKURSOWE

1 Marką Petrygo oznaczane są przez firmę Orlen Oil:

- a. oleje silnikowe b. pozostałe środki smarne
 c. płyny chłodnicze d. wszystkie płyny eksploatacyjne

2 Nowa gama produktów Petrygo produkowana jest w:

- a. Jedliczu koło Krosna b. Jelczu koło Wrocławia
 c. Jedlinie koło Radomska d. Jedlinie koło Wałbrzycha

3 Podstawowym składnikiem płynów Petrygo jest:

- a. glicerol b. alkohol metylowy
 c. glikol monoetylenowy d. glikol propylenowy

4 Płyn Petrygo Q New przeznaczony jest szczególnie do:

- a. najnowszej generacji silników
 b. silników wyczynowych
 c. chłodziw aluminiowych
 d. starszych modeli samochodów

5 Jakie cechy powinien mieć płyn używany do chłodzenia silnika?

.....
.....
.....

Imię i nazwisko uczestnika konkursu

Dokładny adres

Telefon e-mail

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

Formularz elektroniczny
znajduje się na stronie:
<http://e-autonaprawa.pl/konkurs>

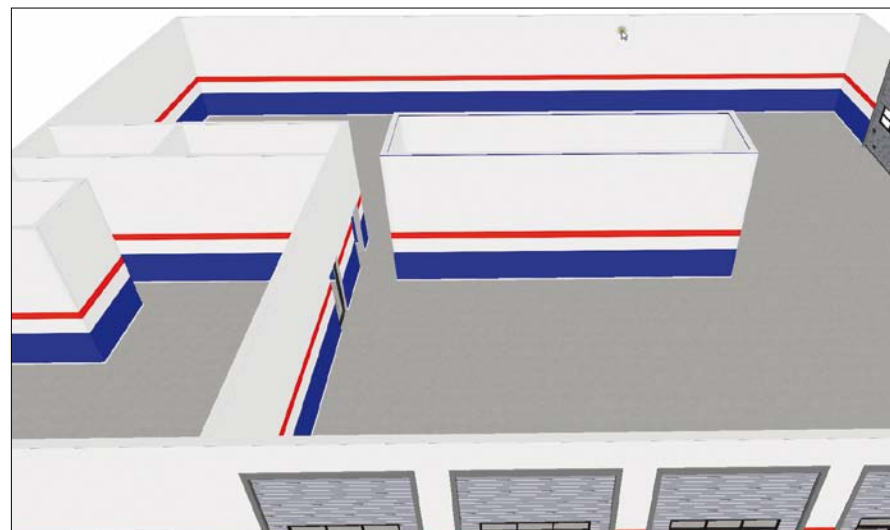
Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 343 35 41

Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/14

50-141 Wrocław

Autonaprawa
ORLEN OIL



RYS. 3

ma charakter obsługowo – naprawczy, ze stacją kontroli pojazdów i dużym serwisem opon. Niestety nie może przyjmować wszystkich samochodów, bo projektant przewidział zaledwie 3,5 m wysokości hali w strefie przeznaczonej do napraw samochodów osobowych i dostawczych. To pozwala podnosić do pełnej roboczej pozycji (1,70 – 1,80 m) pojazdy wysokie maksymalnie na 1,7 m, czyli nawet nie wszystkie SUV-y.

Aby unikać takich sytuacji należy od sprzedawców wyposażenia wymagać nie tylko dogłębnej wiedzy z ich specyficznej dziedziny, lecz także umiejętności optymalnego skonfigurowania

dostarczanych urządzeń z budynkiem i sobą wzajemnie. Jest to konieczne już na etapie koncepcji warsztatu, która powinna być przedstawiana w wielu wariantach umożliwiających wprowadzanie dodatkowych modyfikacji. Taki przedwstępny projekt musi powstawać w obecności inwestora i z jego świadomym, aktywnym udziałem. Samo zaś przygotowanie tego dokumentu nie może trwać dłużej niż godzinę.

Tworzenie koncepcji

Ten etap projektowania daje się zrealizować nawet w 10 minut, jeśli wykorzysta

się w nim specjalistyczne oprogramowanie, które dla potrzeb niniejszego artykułu nazwać *KDesign* (*K* – od koncepcji, *Design* – od projektowania), aby nie preferować rzeczywistych marek. Podobne rozwiązania znajdują już od 10 lat zastosowanie przy aranżacji lokali mieszkalnych, najczęściej kuchni.

Pracę zaczyna się od ustalenia wyjściowego stanu wyposażanego warsztatu i określenia zakresu planowanych zmian. Może to być rozbudowa istniejącego serwisu albo jego modyfikacja połączona z wprowadzaniem dodatkowych funkcji. W tej fazie wymogi inwestora można nanosić na całkowicie czystą kartę albo wirtualnie układać urządzenia w zaprojektowanym przez architekta pomieszczeniu. W obu przypadkach dochodzi się w końcu drogą kolejnych zmian i poprawek do uzyskania docelowego wariantu rozmieszczenia wszelkich urządzeń w warsztacie. Jest on czytelny dla inwestora oraz stanowi doskonały „podkład” do profesjonalnych projektów wykonywanych w programie *Autocad*.

Najczęściej przed rozpoczęciem pracy konieczna jest wizja lokalna i dokonanie podstawowych pomiarów, co oczywiście nie jest wliczane do czasu powstawania koncepcji. Ustalenia te mają formę odrębnego szkicu sytuacyjnego z opisem funkcji poszczególnych pomieszczeń (*rys. 1*).

FOT. WIMAD

Należy go zeskanować, aby mieć cyfrową podstawę do wykorzystania w programie. Tę samą funkcję może też pełnić rzut pomieszczeń wykonany przez architekta. Zawsze jednak należy skonsultować zarówno własne pomiary, jak też aktualność materiałów zewnętrznych z klientem-inwestorem, ponieważ mogą pojawić się nowe, nie uwzględnione jeszcze fakty lub pomysły (przesunięcie drzwi, zmiana szerokości bram itp.).

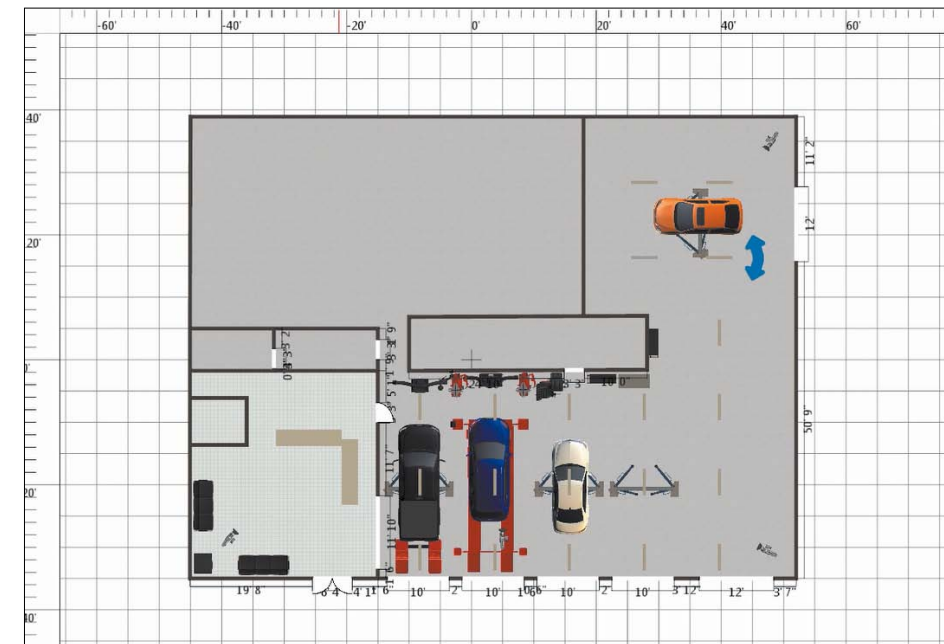
Po wprowadzeniu szkicu do programu zastępujemy niedoskonałe, odręczne linie idealnymi, wykonanymi przez komputer. Wymiarujemy też ważne miejsca, weryfikując jednocześnie wcześniejsze pomiary (*rys. 2*).

Następny etap, to wstawienie bram, drzwi, przejść i ewentualna korekta położenia ścianek działowych. Po zdefiniowaniu rozmiarów, przeznaczenia i kształtów pomieszczeń za naciśnięciem jednego guzika otrzymamy ich widok w perspektywie 3D. Można go oglądać z każdej ze stron, „chodząc” w dowolnych kierunkach. Widok będzie tym lepszy, im lepiej zdefiniujemy ilość i położenie „kamer” obserwujących otoczenie (*rys. 3*).

Puste na razie pomieszczenia można już „wykańczać”, wprowadzając fakturę i kolor posadzek oraz ścian. Korzysta się przy tym z potężnych bibliotek próbek kolorystyki obiektów. Można też rozpocząć od lokowania konkretnych urządzeń na określonych stanowiskach obsługowych, diagnostycznych i naprawczych. Program dostarcza bazy (biblioteki) urządzeń do określonych trójwymiarowo. Kluczem jest nazwa producenta w przypadku tzw. dużych urządzeń (podnośniki, wyważarki itp.) lub rodzaj obiektu w przypadku mebli, szafek narzędziowych. Oczywiście można wybierać całe struktury zabudów mebli warsztatowych, wtedy też nazwa ich producenta będzie słowem kluczowym.

Skończone już koncepcje można modyfikować, mnożąc jednocześnie ilość rozwiązań stosownie do innowacyjności warsztatu, ceny urządzeń czy przywiązania inwestora do konkretnych producentów sprzętu. Gotowe warianty są prezentowane w rzutach (*rys. 4*) oraz jako klatki z widoku wirtualnego →

FOT. WIMAD



RYS. 4



RYS. 5



RYS. 6

KONKURS

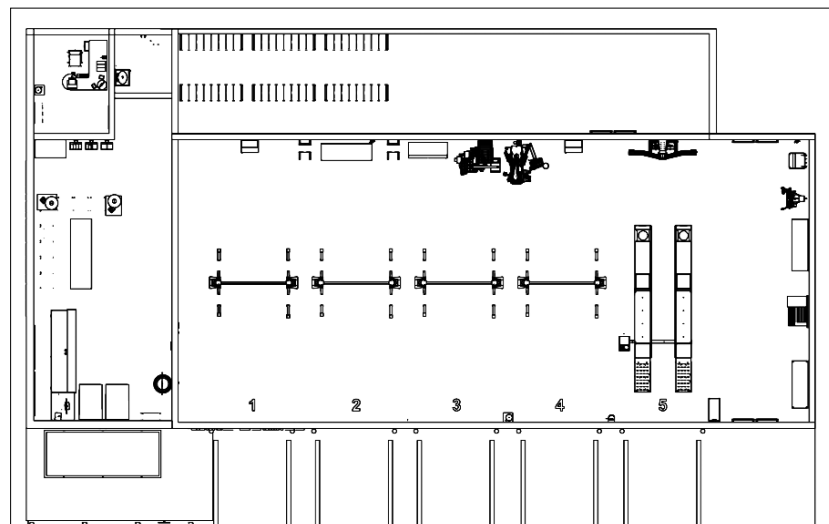
3 komplety nagród:
profesjonalny zestaw naprawczy
+ płyn chłodniczy Petrygo Plus

ORLEN OIL

petrygo

www.petrygo.pl

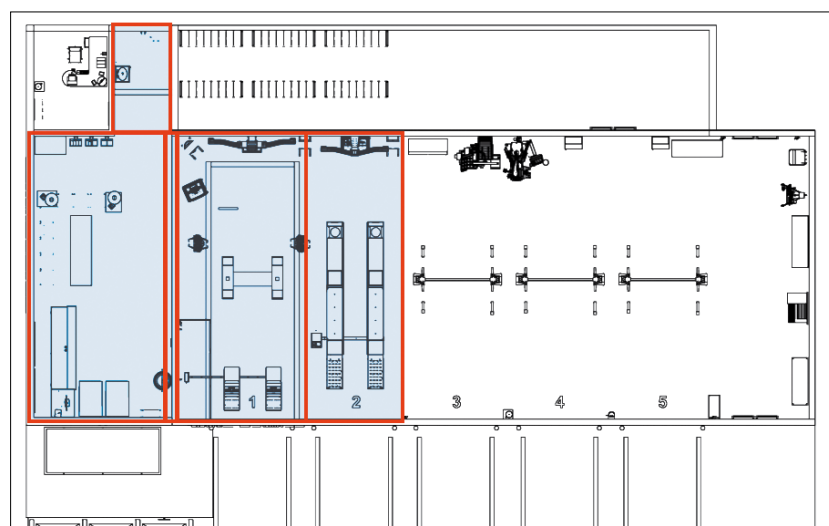




RYS. 7



RYS. 8



RYS. 9

(rys. 5 i 6). Obrazy te można oczywiście zapisywać na nośnikach lub przesyłać i udostępniać za pomocą Internetu.

Kolejnym etapem jest wykorzystanie efektów pracy z oprogramowaniem *KDesign* do zrobienia animacji obrazujących „na żywo” już funkcjonujący serwis albo projektowany dopiero warsztat. Załączne ilustracje (rys. 7 i 8) przedstawiają ten sam warsztat przed i po dokonanych

zmianach, przy czym w drugim wypadku mamy do czynienia z kadrem wirtualnej animacji. Realnie po dokonaniu zmian warsztat wygląda tak, jak na zamieszczonym szkicu (rys. 9).

Efekty zmian

Przykładowy fragment ich listy zawiera poniższa tabelka. Jej poszczególne pozycje odnoszą się do wirtualnej przestrzeni

- ▶ **Odświeżona i unowocześniona poczekalnia**
high-tech na pierwsze wrażenie
- ▶ **Przeszklenie, widok na warsztat**
buduje jeszcze lepszą relację, zaufanie i przejrzystość
- ▶ **Stanowisko 1: zbieranie informacji**
klient nie lubi tracić swojego auta z oczu
- ▶ **Stanowisko 2: prezentacja regulacji geometrii i serwisu opon**
skoncentrowanie się na niezbędnej i najbardziej opłacalnej usłudze
- ▶ **Efekt: całkowicie nowe, pozytywne wrażenia klienta**

widocznej na zdjęciu umieszczonym na początku tego artykułu.

Podsumowanie wprowadzonych zmian wygląda następująco:

- ▶ w biurze obsługi klienta zmieniono kolor posadzki na bardziej przyjazny, a w kolorystyce ścian wykorzystano barwy firmowe (te same środki zastosowano w serwisie i w części diagnostycznej);
- ▶ tradycyjne banery i plakaty zastąpiono trzema dużymi monitorami LCD (60”) oraz jednym mniejszym tuż przy stanowisku recepcyjnym (monitory pozwalają na przekazywanie informacji statycznych oraz na wyświetlanie filmów i prezentacji);
- ▶ na najmniejszym monitorze można pokazywać klientowi np. wyniki z pomiarów jego auta na wyważarce lub stanowisku kontroli geometrii;
- ▶ pełna rewolucja kosztująca niewiele, to zmiany w hali serwisowej, czyli zastąpienie na stanowiskach nr 1 i 2 podnośników dwukolumnowych urządzeniem do szybkiego pomiaru geometrii ustawienia kół w technologii 3D z testerem do pomiaru głębokości bieżnika oraz (stanowisko nr 2) oprzyrządowaniem do pomiaru i regulacji geometrii kół z dźwignikiem nożycowym;
- ▶ dwa podnośniki dwukolumnowe usunięte z najbardziej widocznych miejsc znalazły się w dalszej części hali serwisowej;
- ▶ zmiana oświetlenia na bardziej wydajne pogłębia wrażenie czystości w warsztacie.

Dzięki opisanemu programowi tworzenie koncepcji wyposażenia lub modernizacji warsztatów przestaje być uciążliwym urzędowym obowiązkiem inwestora, a zaczyna być narzędziem rozwijania efektywności i kreatywności serwisu. Staje się samo w sobie esencją innowacji. ■

FOT. WIMAD

FOT. SCHAEFFLER

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

Sprężyny łukowe w DKZ

Efektami drgań skrętnych generowanych przez silnik tłokowy w układzie napędowym są hałaśliwa praca skrzyni biegów i wibracje nadwozia. Rozwój konstrukcji DKZ coraz skuteczniej eliminuje te zjawiska.

Standardowe dwumasowe koło zamachowe (DKZ) składa się z masy pierwotnej i wtórnej. Są one osadzone na oddzielnych łożyskach promieniowych (kulkowym i ślizgowym) oraz połączone wzajemnie kątowo systemem sprężyn/tłumików. Dzięki temu mogą w pewnym zakresie kątowym przemieszczać się względem siebie. Przy tym masa pierwotna jest sztywno połączona z wałem korbowym, a masa wtórna ze sprzęgłem ciernym.

Masa pierwotna tworzy wraz z pokrywą wnękę, w której pracują sprężyny łukowe umieszczone w obwodowych kanałach ślizgowych. Elastyczność tych sprężyn i opór cierny towarzyszący im przemieszczaniu się w kanałach pełnią funkcję niemal całkowitego tłumienia drgań skrętnych. Smar wypełniający łukowe kanały redukuje ciernie zużycie powierzchni ślizgowych i sprężyn.

Moment obrotowy jest przenoszony pomiędzy obiema masami przez tarczę zabierakową, połączoną sztywno (nitami) z masą wtórnią i elastycznie z pierwotną poprzez zderzaki umieszczone pomiędzy sprężynami łukowymi. Zasada funkcjonowania DKZ jest więc prosta i zapewnia dużą sprawność działania. Dzięki połączeniu masy wtórnej z wałkiem sprzęgłowym, punkt rezonansu drgań, który w klasycznym układzie tłumików występuje między 1200 rpm i 2400 rpm, został przesunięty w obszar niższych zakresów prędkości obrotowych. Zapewnia

to skuteczne tłumienie drgań nawet na biegu jałowym, redukcję niepożądanych dźwięków i mniejsze zużycie paliwa.

Zróznicowanie cech i układów sprężyn łukowych pozwala dopasować system DKZ do każdego pojazdu i parametrów jego pracy. Wśród układów sprężyn o różnej konstrukcji i charakterystyce najczęściej spotykane są:

- ▶ jednostopniowe,
- ▶ dwustopniowe równoległe lub rzędowe,
- ▶ trzyrzędowe.

Standardem jest obecnie tzw. jedno-stopniowy układ równoległy. Składa się on ze sprężyny zewnętrznej i wewnętrznej o podobnej długości, pracujących równoległe. Ich odrębne właściwości składają się na sumaryczną charakterystykę zestawu. W dwustopniowym układzie równoległym stosuje się dwie sprężyny łukowe, umieszczone jedna w drugiej. Wewnętrzna sprężyna jest jednak krótsza, dzięki czemu zaczyna działać później niż zewnętrzna, której charakterystyka dopasowana jest do stopniowego wzrostu obciążenia podczas uruchamiania silnika. Początkowe obciążenie tylko bardziej miękkiej sprężyny zewnętrznej umożliwia szybsze przekroczenie obszaru rezonansu drgań. W wyższych i maksymalnych zakresach momentu obrotowego obciążenie działa na obie sprężyny, co skutkuje dobrym tłumieniem przy każdej prędkości obrotowej silnika.

Układ trzyrzędowy składa się ze sprężyny zewnętrznej i dwóch wewnętrznych o różnych parametrach. Konstrukcja ta łączy w sobie zalety równoległych i liniowych systemów, dzięki czemu pozwala na optymalne tłumienie drgań skrętnych przy każdym momencie obrotowym silnika. ■



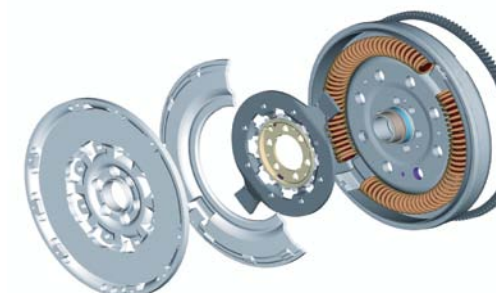
PRZEKRÓJ DWUMASOWEGO KOŁA ZAMACHOWEGO LUK Z DWUSTOPNIOWĄ SPRĘŻYNĄ RÓWNOLEGLĄ



SPRĘŻYNY DWUSTOPNIOWE W UKŁADZIE RÓWNOLEGLYM



SPRĘŻYNY DWUSTOPNIOWE W UKŁADZIE RZĘDOWYM



BUDOWA DWUMASOWEGO KOŁA ZAMACHOWEGO. OD PRAWIEJ: WIENIEC ZĘBĄTY, MASA PIERWOTNA, SPRĘŻYNY ŁUKOWE, ŁOŻYSKO ŚLIZGOWE, TARCZA ZABIERAKOWA, PIERŚCIEN KONTROLI TARCIA, POKRYWA, MASA WTÓRNA

Nowości na rynku

Szersza oferta AD Polska



Asortyment AD Polska powiększył się bardzo znacznie w trzech głównych grupach produktowych. Dotyczy to m.in. elementów silników dostarczanych przez firmę Federal

Mogul pod czterema markami: AE (ok. 1500 referencji), Glyco (ok. 1600 referencji), Goetze (ok. 2100 referencji), Nüral (ok. 2200 referencji). Rozszerzono też ofertę części



elektrycznych i poprawiono ich dostępność w filiach AD, wprowadzając do obrotu bogatszy asortyment produktów firm Bosch, Magneti Marelli, NGK, Denso, Delphi oraz

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Valeo (w sumie 280 nowych referencji, wydłużających ich listę do 5500 pozycji).

Ofertę elementów układu hamulcowego wzbogaciły liczne produkty marki Textar (AD jest ich jedynym polskim dystrybutorem) oraz fabrycznie regenerowane zaciski hamulcowe firmy FTE Automotive (2100 referencji).

AD Polska dostarcza też części hydrauliki sprzęgieł produkowane przez FTE (łącznie ponad 730 referencji).

www.adpolska.pl

Lampa warsztatowa HDL 10



Nowa lampa warsztatowa Philipsa waży wraz z kompletem trzech baterii AAA zaledwie 115 gramów i emituje (nawet przez 10 godzin) światło o temperaturze bar-

wowej 6000 K. Żywotność zastosowanych diod LED wynosi 10 tys. godzin ciągłego świecenia. Urządzenie przystosowane jest do mocowania na czole użytkownika i może pracować w dwóch trybach: eco (moc strumienia 50 lm)

i wzmocnionym (100 lm). Kąt rozsyłu światła wynosi 50 stopni. Obudowa wykonana z tworzywa termoplastycznego jest wodoszczelna i odporna na typowe zabrudzenia warsztatowe.

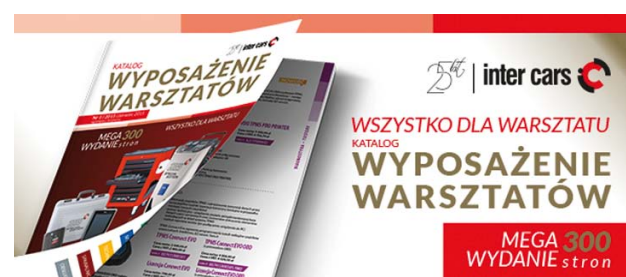
www.philips.pl

Katalog Wyposażenia Warsztatów 2015

Inter Cars opublikował nowy, zwiększony o 100%, katalog wyposażenia warsztatowego na rok 2015. Jest on przeznaczony głównie dla pracowników branży motoryzacyjnej, przemysłowej i rolniczej. Bezpłatną jego wysyłką objęto

kilka tysięcy przedstawicieli tych branż. Publikacja dostępna jest również w filiach Inter Cars, rozdawana podczas szkoleń technicznych oraz zajęć z cyklu Show Car. Istnieje też jej wersja elektroniczna.

www.intercars.com.pl



Przewody zapłonowe do Ferrari



Firma Sentech nie spodziewa się masowego popytu na ten akurat rodzaj swych produktów, lecz gdyby ktoś potrzebował odnowić instalację zapłonową w 35-letnim Ferrari

308 GTB 2,9i, to nie ma problemu. Kable te wykonuje się na bazie przewodu ferrytowego w technologii *wire wound*, w osłonie silikonowej. W skład kompletu wchodzi 10 kabli (w tym 2-cewkowe). Od strony dwóch rozdzielaczy napięcia

przewody te mają zamontowane kaptury osłaniające.

Zamówienia na komplety unikatowych przewodów (nie tylko do Ferrari) można skłaść online na stronie:

www.sentech.pl/zamow-nietypowe-przewody

Klocki hamulcowe Zinnger

Zinnger, niemiecki producent części motoryzacyjnych, wprowadził na rynek nowe modele klocków hamulcowych przeznaczonych m.in. do samochodów: VW Tiguan, Touareg, Audi S4, A6 i Q3, Mercedes-Benz Sprinter, BMW 1, 3, 5, 6 i X1, a także Citroën C4, DS4 i DS5.

Produkty Zinngera dostępne są w Polsce już od kilku lat. Oprócz klocków hamulcowych ich asortyment obejmuje zestawy naprawcze piast kół, przeguby, przepływowmierze, wahacze, koła pasowe i tarcze hamulcowe.

www.zinnger.pl



FOT. ZINNGER

petrygo

POZNAJ NOWE PETRYGO

Nowa, ulepszona oferta płynów do chłodnic samochodów osobowych i ciężarowych Petrygo to efekt wykorzystania najnowszej technologii i osiągnięć branży chemicznej.

Petrygo to produkty specjalistyczne, poparte aprobatami czołowych producentów samochodów.

NOWA LINIA PETRYGO

Petrygo PRIME – produkt klasy premium w standardzie G12++ z aprobatami VW
Petrygo PLUS – płyn z szerokim pakietem aprobat w standardzie G12+
Petrygo Q NEW – nowa formuła ekonomicznego płynu do starszych pojazdów
Petrygo HEAVY – produkt z aprobatami producentów samochodów ciężarowych i ciężkiego sprzętu

polecane przez **Petrygo jest lepsze**

www.petrygo.pl

WERATHER International POLSKA

www.werther.pl PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

60-cio miesięczna gwarancja

Rozwiązania dla przyszłości dostępne już dziś

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

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. AD POLSKA, GG PROFITS, INTER CARS, PHILIPS

Latarki LEDguardian

Firma Osram proponuje dwa nowe modele ostrzegawczych latarek dla kierowców: LEDguardian Road Flare i LEDguardian Saver Light Plus. Pierwsza z nich, zasilana trzema bateriami AAA, emituje światło bezpieczeństwa wi-

doczne z dużej odległości (do 240 metrów) i wyposażona jest w szesnaście diod LED uruchamianych w jednym z trzech trybów: bursztynowym migającym, bursztynowym stałym lub białym. Magnes i haczyk ułatwiają mocowanie lampy. Mo-

del LEDguardian Saver Light Plus wyposażono dodatkowo w nóż do przecinania pasów i młotek umożliwiający wybite szyby. W zestawie znajduje się również uchwyt do podwieszania latarki wewnątrz pojazdu.

www.osram.pl



Aktualizacja oprogramowania

Czujniki ABS firmy Delphi



Firma Magneti Marelli opublikowała poprawki do oprogramowania zarządzającego pra-

cą urządzeń diagnostycznych Flex i Logic. Dzięki tej aktualizacji (numer 9.13) rozwiązano problem z wyświetlaniem informacji o sterowniku (dotyczący samochodów Fiat Doblo 1.6 JTD i Renault Clio 4 1.5 DCI) oraz usunięto błąd związany z ładowaniem listy roczników poszczególnych modeli.

www.magnetimarelli-checkstar.pl

Firma Delphi rozszerzyła ofertę czujników ABS o 54 nowe referencje przeznaczone do popularnych modeli pojazdów, w tym Audi, BMW, Citroën, Ford, Mercedes, Peugeot i Renault. W ciągu najbliższych miesięcy pojawią się kolejne nowości w tym asortymencie.

am-pl.delphi.com



ColorDialog Delta-Scan

Najnowszy spektrofotometr marki Spies Hecker, model ColorDialog Delta-Scan, dokonuje pomiarów kolorów i efektów przy wykorzystaniu innowacyjnej techniki fotooptycznej w ciągu jednego etapu pracy.

Dzięki wykorzystaniu wyszukiwarki receptur CRplus oraz nowego oprogramowania internetowego Phoenix możliwe jest znacznie szybsze dopasowanie odczytów do stosownych receptur.



Konstrukcja tego urządzenia jest oparta na bardzo bogatym doświadczeniu firmy Spies Hecker w zakresie spektrofotometrii. To właśnie jej produktem był opraco-

wany dwadzieścia lat temu pierwszy spektrofotometr – ColorDialog MA 64, używany obecnie w ok. 5000 samochodowych lakierni w Europie, na Bliskim Wschodzie

i w Afryce. W samych Niemczech użytkowników znalazło ponad 1400 takich urządzeń.

www.spieshecker.pl

Produkty marki 4WD



Firma Terrain Tamer zaprezentowała najnowszy zestaw hamulcowy marki 4WD, przygotowany z myślą o samochodach z napędem na cztery koła. Oferowane tarcze typu heavy duty są zbudowane tak, aby jak najlepiej wyeliminować wpływ bicia obręczy oraz nieprawidłowej

zbieżności kół na sprawność hamowania. Dodatkowo, dzięki specjalnie zaprojektowanemu otworowi wentylacyjnooczyszczającemu, tarcze te można montować po dowolnej stronie pojazdu. Z kolei nowe klocki hamulcowe firmy Terrain Tamer zostały wykonane z odpornego na ciepło



i wytrzymałego kompozytu metali, co przekłada się na dużą wydajność i żywotność.

www.terraitamer.com

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



PRODUCENT ELEMENTÓW GUMOWYCH
I METALOWO-GUMOWYCH



OLEJE LIQUI MOLY TO NIETYLKO SMAROWANIE!

LIQUI MOLY
5W-40
TOP-TEC
4100

LIQUI MOLY
MOTOR OIL
& ADDITIVES

- SMAROWANIE
- CZYSZCZENIE
- CHŁODZENIE
- ANTYKOROZJA
- USZCZELNIANIE

LIQUI MOLY
UŻYWANE PRZEZ PROFESJONALISTÓW

Granice samodoskonalenia



EWA
ROZPĘDOWSKA

Zmiana jest znakiem naszych czasów. Nieustannie usiłujemy coś poprawić, udoskonalić, zastąpić. Staramy się przedłużyć sobie życie, dbając o zdrowe odżywianie, kondycję fizyczną i psychiczną. Przyglądamy się sobie krytycznym okiem, planując kolejne kroki ku samodoskonaleniu. Wakacje sprzyjają realizacji nawet największych wyzwań.

Dlatego w pogoni za idealną sylwetką sięgamy po drakońskie diety, w walce z nągami i zmiennymi nastrojami, poszukujemy upragnionego relaksu, wykupując pół apteki. Zapisując się na rozmaite kursy, mamy nadzieję na poprawienie umiejętności społecznych i uwolnienie drzemającego w nas ukrytego potencjału intelektualnego... Czasami nawet udaje się nam osiągnąć planowane cele. Jednakże niepokojąco często te próby zawodzą.

Doświadczając porażki, niejednokrotnie nabieramy przekonania, że jest ona efektem braku silnej woli. To tak dotkliwie rani na-

rych – mimo różnych doświadczeń życiowych – podobieństwo psychiczne dorównuje fizycznemu.

rych – mimo różnych doświadczeń życiowych – podobieństwo psychiczne dorównuje fizycznemu. Nie znaczy to jednak, że nasza natura jest w pełni zdeterminowana genetycznie. Błędem byłoby zaniechanie działań mających na celu poprawienie jakości naszego życia i trwanie w przekonaniu „jakiego mnie Panie Boże stworzyłeś, takiego mnie masz”. Takie podejście – oprócz optakanych skutków osobistych – jest zdecydowanie na rękę gigantycznemu lobby farmaceutycznemu, od niepamiętnych czasów pochylającemu się z „autentyczną” troską nad naszymi ułomnościami. Roczne gratyfikacje z tego tytułu, to w Polsce co najmniej kilka mld złotych. Zasada jest prosta – opowiedz mi o swoim problemie, a powiem ci, co musisz brać. Wybór wydaje się ogromny, gdyż apteczne półki uginają się od bezrecepturowych środków – od odchudzających po przeciwdepresyjne. Rzekomo niosą one ulgę niemal we wszystkich „dolegliwościach”. Fakt, że nie rozwiązują problemów ani nawet nie dotykają ich przyczyn, ma drugorzędne znaczenie.

Jeśli zatem czujemy potrzebę skutecznego przeprowadzenia nawet zasadniczych zmian w swoim życiu, musimy zacząć od pozyskania rzetelnej wiedzy o tym, na co mamy wpływ, a co w nas nie poddaje się naszej woli. Warto dowiedzieć się również, jak radzić sobie z tym, co niezmiennie.

rych – mimo różnych doświadczeń życiowych – podobieństwo psychiczne dorównuje fizycznemu.

rych – mimo różnych doświadczeń życiowych – podobieństwo psychiczne dorównuje fizycznemu. Nie znaczy to jednak, że nasza natura jest w pełni zdeterminowana genetycznie. Błędem byłoby zaniechanie działań mających na celu poprawienie jakości naszego życia i trwanie w przekonaniu „jakiego mnie Panie Boże stworzyłeś, takiego mnie masz”. Takie podejście – oprócz optakanych skutków osobistych – jest zdecydowanie na rękę gigantycznemu lobby farmaceutycznemu, od niepamiętnych czasów pochylającemu się z „autentyczną” troską nad naszymi ułomnościami. Roczne gratyfikacje z tego tytułu, to w Polsce co najmniej kilka mld złotych. Zasada jest prosta – opowiedz mi o swoim problemie, a powiem ci, co musisz brać. Wybór wydaje się ogromny, gdyż apteczne półki uginają się od bezrecepturowych środków – od odchudzających po przeciwdepresyjne. Rzekomo niosą one ulgę niemal we wszystkich „dolegliwościach”. Fakt, że nie rozwiązują problemów ani nawet nie dotykają ich przyczyn, ma drugorzędne znaczenie.

Jeśli zatem czujemy potrzebę skutecznego przeprowadzenia nawet zasadniczych zmian w swoim życiu, musimy zacząć od pozyskania rzetelnej wiedzy o tym, na co mamy wpływ, a co w nas nie poddaje się naszej woli. Warto dowiedzieć się również, jak radzić sobie z tym, co niezmiennie.

W centrum uwagi.

Luk RepSet 2CT - zestaw naprawczy dla podwójnego suchego sprzęgła.



Coraz więcej producentów pojazdów wykorzystuje podwójne suche sprzęgła – rynek rozwija się z ogromnym potencjałem.

Wymiana zestawu jest złożona, dlatego też zapewniamy kompleksowe wsparcie poprzez nasze unikalne rozwiązania naprawcze, które zawiera wszystkie niezbędne części do wymiany, dodatkowe narzędzia specjalne, zaawansowany program szkoleniowy oraz wszystkie niezbędne materiały informacyjne.

Masz pytania? Pomożemy Ci!
www.repxpert.com
www.schaeffler-aftermarket.pl



FOT. ARCHIWUM



BOCCADAMO

Man

my **life**, my **jewels**

MĘSKA BIŻUTERIA Z SILNYM CHARAKTEREM

www.laneve.pl