

Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

GRUDZIEŃ 2016 (110)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

ARKADIUSZ BERLIŃSKI
POMIAR GRUBOŚCI
LAKIERU NA SAMOCHODZIE

DOMINIK KOCHAŃSKI
MAŁGORZATA TOMCZYK
CZĘŚCI DO NAPRAW
NADWOZI

ARTUR KORDOWSKI
PYŁOSZCZELNE
POKRĘTŁA ZEBRA

ANDRZEJ KOWALEWSKI
CZYSZCZENIE UKŁADU
SMAROWANIA SILNIKA

CARLOS PANZIERI
AMORTYZATORY
REGULOWANE (CZ.XII)

EWA ROZPĘDOWSKA
HEJTER NA WYBIEGU

PAWEŁ SKRUCH
AUTOMATYZACJA
KIEROWANIA POJAZDAMI

WERONIKA STEFANIAK
CZY SPEKTROFOTOMETRY
ZASTĄPIĄ KOLORYSTÓW?

TOMASZ TOMCZYK
COBRA TRUCK BEDLINER

PIOTR ZALESKI
CHAMPION
DLA PROFESJONALISTÓW

Coraz częściej do badania kolorów oraz rozróżniania barw są używane spektrofotometry. Te stosunkowo proste urządzenia elektryczne rozpoznają kolory, chociaż nie mają światłoczułych komórek ani chromosomu X. Ważnym natomiast ich elementem jest źródło światła, czyli zazwyczaj dioda LED.

Pomiar spektrofotometryczny wykonywany jest w każdym przedziale długości fal z wysoką dokładnością. Wynik jest zależny od oświetlenia, kąta „obserwacji” oraz padania światła. Prawidłowe określenie koloru wymaga pomiaru co najmniej trójkątowego, lecz dostępne są już modele sześćo- a nawet dwunastokątowe, niekiedy wyposażone w kamery. Problem stanowi jednak identyfikacja lakierów z efektami dekoracyjnymi.

▶▶▶ str. 16





BOCCADAMO

Man

my life, my jewels

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

ul. Parkowa 25
51-616 Wrocław
tel. 71 715 77 95
faks 71 348 81 50

autonaprawa@technotransfer.pl
www.technotransfer.pl

Numer rachunku bankowego:
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

Redaktor:

Romuald Gnitecki
r.gnitecki@technotransfer.pl

Serwis e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński
a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

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

Marketing i reklama:

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

Prenumerata:

tel. 71 715 77 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
tel. 71 715 77 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer

Druk i oprawa:

Delta Wrocław

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

Zdjęcia na okładce:
Axalta, vix.com

Uwaga!
Zmiana adresu



Aspiracje

Zbliża się czas świąteczno-noworocznych życzeń i dobrze, iż w tym szczególnym okresie powszechnej dla bliźnich życzliwości wszyscy idą „na maksa”, życząc wszystkim wszystkiego najlepszego. Nikt się tym przecież nie może czuć dotknięty lub nieprzyjemnie zawiedziony, skoro nawet amerykański prezydent-elekt nie ma jeszcze wszystkiego w najlepszym gatunku. Podobnie ma się sprawa z innymi, równie znaczącymi osobistościami na świecie i w kraju.

Ludziom nie tak znanym, obiektywnie rzecz biorąc, do spełnienia tych życzeń nawet mniej brakuje. Na przykład pewien menel zaczepiający przechodniów na rynku małego miasteczka jest bliski pełnego zadowolenia, gdyż rozwiązał już swój problem mieszkaniowy dzięki, jak wyjaśnia szczerze, noclegom w działkowych altankach, niezbyt dokładnie zamykanych przez swych właścicieli. Są to wprawdzie noclegi bez śniadań, lecz w dniu, w którym już uda mu się zdobyć fundusze na zakup dwu butek, pozostaje tylko finansowy deficyt w postaci dwóch złotych potrzebnych rzekomo na okrawki wędlin dostępne w tej akurat cenie.

Jednak nie wszyscy nagabywani dają tym skromnym aspiracjom wiarę. Podejrzewają, że nie chodzi o okrawki, tylko o nalewkę, którą w takim trybie można pozyskać wyłącznie na raty. Nie powinno to być właściwie żadnym dla nich zmartwieniem, gdyby im sama myśl o ratach nie przypominała mozolnej spłaty własnego kredytu. I jak tu wspierać menela, choćby czystą życzliwością, skoro on jest wszystkiego najlepszego bliższy, przynajmniej w wyobraźnym dla siebie wymiarze?

Jest dziedzina oferująca wszystkim wszystko najlepsze, jeśli nie całkiem na własność, to prawie na wyciągnięcie ręki. To świat reklamowych komunikatów we wszelkich medialnych odmianach. Ich nadawcy zdają się przekonywać, że właśnie oni są w posiadaniu czegoś najlepszego, nawet w pewnym nadmiarze, więc jedynym ich pragnieniem pozostaje z kimś się tym podzielić. Są to, oczywiście, tylko aspiracje, tym mniej realne, im większej wymagają gorliwości w poszukiwaniach kandydatów do uszczęśliwienia.

Głównym wynikającym stąd pożytkiem okazuje się przeważnie szalenie iluzji, iż droga do wszystkiego najlepszego staje się mniej daleka, gdy już dokładnie wiadomo, na czym ów wszechdobrobyt miałby konkretnie polegać. Wystarczy zatem nabyć pełny komplet tego, o czym się zamarzy, i jeszcze trochę więcej na wszelki wypadek, uzyskując przy tym spore pieniężne nadwyżki, by móc „w razie czego” dostatecznie żyć z samych procentów...

To też tylko aspiracje i nimi wciąż pozostaną, nawet gdy się spełnią, o czym przypomina następująca anegdota. Do okienka kasowego w renomowanym szwajcarskim banku podchodzi klient z małą walizką i pyta szeptem:

– Czy mogę wpłacić na swoje konto półtora miliona euro?

Na co kasjer:

– Jasne, że tak! Ale proszę się tak nie krępować, nie ściszać wstydliwie głosu. Ubóstwo przecież nikogo nie hańbi.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski



*Radosnych świąt Bożego Narodzenia
i udanego Nowego Roku
życzy zespół „Autonaprawy”*

MĘSKA BŁŻUTERIA Z SILNYM CHARAKTEREM

www.laneve.pl

Spis treści

AKTUALNOŚCI

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46

MOTORYZACJA W CZERWCU, DZIŚ I JUTRO

Retro Motor Show 2016:	
Milczący świadkowie.....	8
Automatyzacja kierowania pojazdami	20
130-lecie firmy Bosch:	
Światowy sukces małego warsztatu	23
Rodzinną firmą Auto-Starter	35

DODATEK SPECJALNY: BLACHARSTWO I LAKIERNICTWO

Cobra Truck Bedliner	12
Pomiar grubości lakieru.....	14
Czy spektrofotometry zastąpią kolorystów? ..	16
Części do napraw nadwozi	18

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Champion dla profesjonalistów	26
Amortyzatory regulowane (cz. XII):	
Przyczyny i skutki kawitacji (I)	32

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Wymiana sprzęgła w Oplu Astra G 1.4 (silnik X14XE)	28
Kompleksowy pakiet do wymiany oleju	30
Czyszczenie układu smarowania silnika	40

KONSTRUKCJE

Zawory EGR i czujniki EGT.....	36
Świece zapłonowe – nowe technologie	43

WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW

Pyłoszczelne pokręta Zebra.....	38
---------------------------------	----

PSYCHOINSPIRACJE

Hejter na wybiegu	50
-------------------------	----

OD REDAKCJI

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

SPIS REKLAM

Basf	52
Boccardo	2
FA Polska	32, 33
Federal Mogul	15, 25
Johnson Controls	51
Multichem.....	19
Nissens.....	7
Novol	13
PIM	49
Wimad.....	5
WKŁ.....	22
Wolf	47

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Kalendarz Inter Cars 2017



Autorem zdjęć do nowego wydania kalendarza Inter Cars jest Voyo Bąkiewicz. Na fotografiach pojawiają się zarówno klasyczne samochody, jak i motocykle. Ozdobą publikacji są zdjęcia polskich modelek,

w tym Magdaleny Perlińskiej, Matyldy Wielgosz i Moniki Ordowskiej. Na uwagę zasługują również niebanalne sceny sesji. Publikacja powstała we współpracy z firmami Castrol, Knecht, Mahle, Behr, Ferodo,

Moog, TRW, Texa, Profitool oraz Evert Garage Equipment.

Kalendarze Inter Cars wydawane są od 2005 roku. Obecna edycja ma nakład 30 000 egzemplarzy. Dystrybucją zajmą się filie Inter Cars.

Warsztat Roku 2016

Niezależne warsztaty z całej Polski rozpoczęły rywalizację w konkursie „Warsztat Roku 2016” organizowanym przez Stowarzyszenie Dystrybutorów i Producentów Części Motoryzacyjnych (SDCM). Jury złożone z ekspertów branżowych na podstawie

badania przeprowadzonych przez niezależną firmę audytorską wyłoni zwycięzców spośród tych uczestników, którzy oferują najwyższą jakość usług.

Laureaci zostaną wybrani w trzech kategoriach: mały, średni i duży warsztat. Należy

podkreślić, że zgodnie z regulaminem zeszłoroczni finaliści w tym roku mogą tylko kibicować innym.

W organizacji konkursu „Warsztat Roku 2016” udział biorą firmy Partslife i Dekra Polska. Partnerami konkursu są Castrol i Norfi.

Objazdowy tester Bilsteina

W lipcu po raz pierwszy przyjechał do Polski mobilny tester zawieszenia firmy Bilstein i wtedy skontrolowano nim 327 samochody, z których 8,3% kwalifikowało się do naprawy. Drugą turę testów

przeprowadzono we wrześniu i pracownicy Bilsteina przebadali 456 samochodów w różnych regionach Polski, uzyskując wyniki zbliżone do lipcowych, czyli w 92,3% pojazdów zadowolające. W po-

zostałych zawieszenia wymagały niezwłocznej wymiany.

Po zakończeniu testu każdy kierowca otrzymał wydruk z wynikami badania oraz zalecenia dotyczące dalszej eksploatacji samochodu.



Doceniona akcja Boscha

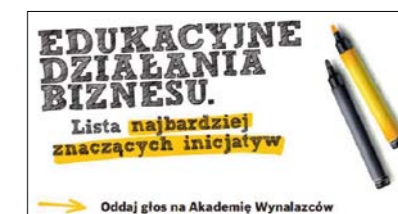
Kapituła ekspertów wybrała 51 inicjatyw do pierwszego w Polsce zestawienia „Edukacyjne działania biznesu. Lista najbardziej znaczących inicjatyw”. Na liście znalazła się Akademia Wynalazców im. Roberta Boscha.

Wyboru czołowych 51 projektów dokonali eksperci z różnych dziedzin i przed-

stawiciele różnych sektorów, m.in. administracji publicznej, środowiska akademickiego, organizacji pozarządowych i biznesowych. Jury oceniało inicjatywy pod kątem istotności podejmowanych problemów, spójności z postępowaniem firmy, jakości prowadzonych działań, a także nowatorskiego podejścia.

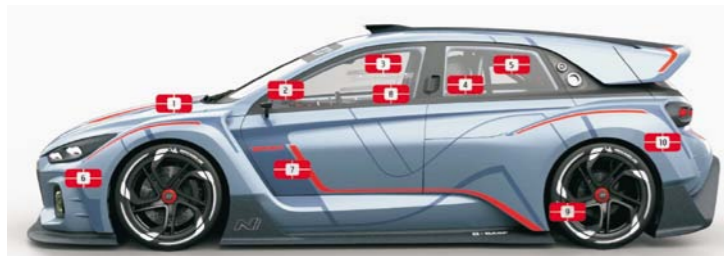
Obecnie trwa ostatni etap konkursu: głosowanie internautów na stronie: glosowanie.odpowiedzialnybiznes.pl. Finaliści zostali ogłoszeni podczas 6. targów CSR, które odbyły się 17 listopada br. na stadionie Narodowym w Warszawie.

Akademia Wynalazców im. Roberta Boscha to program edukacyjny dla gimna-



zjalistów prowadzony przez firmę Bosch od 2011 r. Jego celem jest popularyzacja wśród młodzieży przedmiotów ścisłych oraz zainteresowanie jej uczelniami technicznymi.

Koncepcyjny RN30



Firmy Basf i Hyundai Motor zaprezentowały wspólnie zaprojektowany pojazd koncepcyjny na targach K 2016 w Düsseldorfie. Materiały Basf wykorzystane zostały do budowy lekkiej, wytrzymałej i trwałej konstrukcji. Ponieważ RN30 jest samochodem wy-

ścigowym przeznaczonym do jazdy na torze, jego niewielka masa oraz nisko położony środek ciężkości miały dla jego oceny znaczenie kluczowe.

Pianka integralna Elastolit firmy Basf i systemy reaktywnego formowania wtryskowego (RIM) pozwoliły na skon-

struowanie błotników i spojlera. Do budowy dna bagażnika wykorzystano Elastoflex E. Ten natrykowy poliuretan do impregnacji mat zbrojonych umożliwia tworzenie bardzo lekkich i sztywnych konstrukcji typu sandwich, składających się z długiej, wzmocnionej włóknem warstwy powierzchniowej oraz warstwy papierowej o strukturze plastra miodu.

Pierwszy na świecie rozszerzalny, termoplastyczny poliuretan Infinergy został wykorzystany w wyściółce pałąka RN30. Do budowy ele-

mentów o złożonej geometrii, takich jak skorupa i misa fotela, firma Basf zaproponowała Ultracom – system termoplastycznych kompozytów do formowanych wtryskowo struktur wzmocnionych włóknami.

Komfort termiczny wnętrza pojazdu zapewniają w pełni przezroczyste powłoki odbijające podczerwień. Samochód pomalowano opracowanym przez Basf wodoodpornym lakierem bazowym ColorPro IC Performance Blue i lakierem bezbarwnym iGloss.

Pojazd koncepcyjny LIV-2

Podczas salonu samochodowego w Paryżu SsangYong zaprezentował model koncepcyjny nowego luksusowego SUV-a LIV-2 (*Limitless Interface Vehicle*), znanego wcześniej jako projekt rozwojowy Y400.

Oprócz silnej i trwałej konstrukcji ramowej oraz napędu na cztery koła SsangYong LIV-2 charakteryzuje się tzw. inteligentnym interfejsem, który ułatwia komuni-

kację między kierowcą a pojazdem.

Nowe, charakterystyczne elementy wyglądu obejmują m.in. elektryczne stopnie umieszczone po obu stronach pojazdu oraz zaawansowane technologie podświetlenia ścieżki dla pasażerów zmierzających do samochodu lub opuszczających go w nocy.

LIV-2 napędzany jest własnym wysokoprężnym silnikiem SsangYonga o pojem-



ności 2,2 litra, spełniającym normę Euro 6. Elektronicznie sterowana turbosprężarka o zmiennej geometrii łopatek umożliwia osiągnięcie maksymalnego momentu obrotowego na poziomie 420 Nm w przedziale 1500-2500 obrotów na minutę. Dostępna jest także wersja auta z nowym silnikiem benzynowym GDi turbo o pojemności 2,0 litra.

jednośladów z okresu PRL. Organizatorzy zamierzają wystawić dwa samochody mające unikatową historię. Pierwszym jest mercedes 300D adenauer, który od 1959 wchodził w skład floty limuzyn wykorzystywanych przez rząd w delegacjach i oficjalnych defiladach. Drugim okazem jest porsche 964 3.3 turbo, odbudowane po wielu latach przymusowego postoju. Ma ono wyjątkowo niski przebieg (tylko 29 tys. mil).

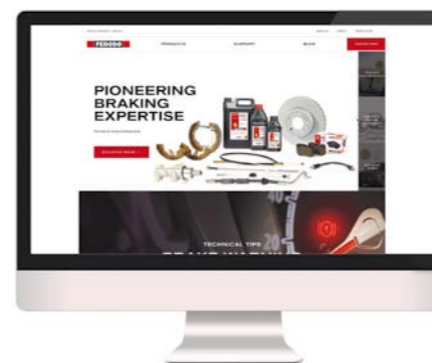


Ardor Auctions, jedyny w Polsce dom aukcyjny motoryzacji klasycznej, już po raz trzeci organizuje aukcję zabytko-

wych samochodów. Odbędzie się ona 17 grudnia br. w warszawskim Studiu Tęcza. Tym razem na sprzedaż wystawio-

ne zostaną auta związane z historią PRL, a także klasyczne porsche. Ciekawą nowością jest kolekcja zabytkowych

Nowe strony Federal-Mogul



Firma Federal-Mogul Motorparts uruchomiła pięć nowych stron internetowych.

Witryny te po raz pierwszy zostały zaprezentowane podczas targów Automechanika we Frankfurcie. Obecnie pojawiły się ich polskie wersje językowe:

- ▶ Ferodo (www.ferodo.pl);
- ▶ Moog (www.moogparts.pl);
- ▶ Champion (www.champion-autoparts.pl);
- ▶ Jurid (www.jurid.pl);

▶ witryna korporacyjna dla regionu EMEA (www.fm-motorparts.pl).

Obecne wersje stron WWW wyróżnia ujednolicony wygląd oraz ulepszona nawigacja. Pojawiła się również nowa sekcja katalogów, która ułatwia wyszukiwanie produktów, np. według numeru VIN lub numeru rejestracyjnego pojazdu. Nowe witryny wyświetlają się poprawnie także na smartfonach i tabletach.

Druga seria „Projektu Warsztat”



Rozpoczynają się prace nad drugą serią programu telewizyjnego „Projekt Warsztat”. Tworzą go wspólnie ProfiAuto i TVN Turbo zachęczone poprzednimi wynikami oglądalności: średnio każdy odcinek obejrzało 100 tysięcy osób. Nowoczesny sposób myślenia o profesjonalnej obsłudze klientów, organizacji pracy warsztatowej i marketingu pre-

zentowali w nich właścicielom warsztatów eksperci: Łukasz Ryś (konsultant i doradca techniczny ProfiAuto) oraz Mariusz Maksym (koordynator sieci ProfiAuto Serwis).

Emisja drugiej serii programu planowana jest na wiosnę 2017 roku. Warsztaty zainteresowane udziałem w „Projekcie Warsztat” mogą zgłaszać się na stronie bit.ly/2dIS7oW.



Nissens **FIRST FIT** - wszystko co niezbędne w kartonie z produktem



Czas to pieniądź. Wraz z ofertą Nissens First Fit można oszczędzić czas oraz koszty podczas montażu produktu.

W KARTONIE
RAZEM Z
PRODUKTEM

CHŁODNICE CIECZY

- Korki
- Oringi
- Nakrętki
- Klamry
- Zaśleпки
- Uszczelki
- Pierścienie
- ...oraz inne drobne części

SPRĘŻARKI

- Oringi
- Zalane olejem PAG
- Dodatkowe złącza elektryczne (aplikacje Multi Fit)
- Dodatkowe filtry siatkowe na wejściu (wybrane ref.)

SKRAPLACZE FIRST FIT

- Wybrane skraplacze dostarczane razem z kompletem oringów

www.nissens.com.pl

Nissens
DELIVERING THE DIFFERENCE

Retro Motor Show 2016

Milczący świadkowie



MIĘDZYNARODOWE TARGI POZNAŃSKIE ZORGANIZOWAŁY W DNIACH 4-6 LISTOPADA BR. IMPREZĘ WYSTAWIENNICZĄ POŚWIĘCONĄ GŁÓWNIIE ZABYTKOWYM SAMOCHODOM. POWINNA ONA JUŻ NA STAŁE WPISAĆ SIĘ DO TARGOWEGO KALENDARZA

Do udziału w niej organizatorzy nakłonili obecnych polskich właścicieli niemal trzystu starych pojazdów odnowionych lub odbudowanych bardzo starannie i w pełnej zgodzie z oryginalną dokumentacją. W efekcie zarówno gospodarze imprezy, jak i uczestniczący w niej wystawcy zasługują na pełne

uznanie. Dość licznie dopisała też publiczność (fot. 1), choć początki nowych tradycji zwykle bywają trudne.

Największą wartość tej wystawy stanowiła obiektywna historyczna prawda przekazywana przez jej milczących bohaterów. Sam bowiem widok ekspona-

tów, całkowicie zgodnych z realiami odpowiednich, dawno już minionych epok, o czasach ich technicznej młodości mógł współczesnym obserwatorom opowiadać wiele i to bez jakiegokolwiek tendencyjności, właściwej modnym obecnie „historycznym” rekonstrukcjom. Skuteczność takiego przekazu zależy jednak zawsze od wnikliwości pytań i atrakcyjności odpowiedzi (fot. 2). Tu właśnie pojawiało się najwięcej powodów twórczego (miejmy nadzieję) niedosytu, o czym świadczą te dwie typowe opinie:

Bardziej jest to zlot fanatyków technicznych niuansów, niż próba nawiązania kontaktu ze zwykłą publicznością.

FOT. ARCHIWUM

FOT. ARCHIWUM

Wczoraj byłem tu zwiedzającym i nikogo nie zdołałem zainteresować swoimi pytaniami. W sumie, dla takich, jak ja, szkoda tylko czasu i kasy na bilet. Oglądanie ekspozycji bez możliwości zapoznania się bliżej z ich historią, naprawami itp. jest nudne i dlatego po niecałej godzinie wyszedłem zdegustowany.

I druga:

Sam jestem wystawcą jednego z zabytkowych pojazdów. Byłem cały czas na stoisku i osobom, które zainteresowały się moim samochodem, opowiadałem całą jego historię. W większości wypadków jednak zwiedzający nawet nie pofatygowali się przeczytać tabliczki z in-

1
PONAD TRZYSTA EKSPONATÓW PIĘKNIJE POKAZANYCH DOŚĆ LICZNIE ZGROMADZONEJ PUBLICZNOŚCI. MIMO ŻE POCZĄTKI NOWYCH TRADYCJI ZWYKLE BYWAJĄ TRUDNE



2
SKUTECZNOŚĆ PRZEKAZYWANIA HISTORYCZNEJ WIEDZY ZALEŻY ZAWSZE OD WNIKLIVOŚCI PYTAŃ I ATRAKCYJNOŚCI UDZIELANYCH ODPOWIEDZI



PIECZOŁOWICIE ODRESTAUROWANY AMERICAN LA FRANCE Z 1919 ROKU Z SILNIKIEM O POJEMNOŚCI 14 500 CCM I MOCY 150 KM

formacją o ekspozycji. Ograniczali się do zrobienia jednego zdjęcia telefonem i przechodzili dalej.

Faktycznie, kolekcjonerzy i restauratorzy-hobbyści nie potrzebują dziś ogólnopolskich, publicznych zjazdów do wymiany specjalistycznych doświadczeń. Ich hobby to nie tylko indywidualna przyjemność, lecz w coraz większym stopniu także doniosła społeczna misja ochrony prawdziwych zabytków narodowej przeszłości. Nie szkodzi, iż tym razem w Poznaniu dominowały zdecydowanie zagraniczne konstrukcje i produkty (fot. 3), skoro większość z nich miała polskie rozdziały w swych technicznych biografiach.

Na przykład liczne tutaj przedwojenne mercedesy, w odróżnieniu od współczesnych włoskich fiatów (fot. 4), nie trafiły do kolekcjonerskich zbiorów drogą zwykłego dziedziczenia. Najpierw panoszyły się butnie po okupowanym kraju, by w końcu trafić pod frontowe kule albo skryć się we wschodniemieckich stodołach do lepszych czasów, które dla nich nigdy nie nadeszły.

Citroën BL11 (fot. 5) był po wojnie zastużoną dumą odrodzonej francuskiej marki. Do Polski trafił masowo jako „firmowy” pojazd tajnych służb stalinowskiego Urzędu Bezpieczeństwa. Ciekawe, komu te auta odsprzedawał „pierwszy →



DOMINOWAŁY ZAGRANICZNE KONSTRUKCJE I PRODUKTY, Z KTÓRYCH WIĘKSZOŚĆ MA TEŻ POLSKIE ROZDZIAŁY W SWYCH DŁUGICH BIOGRAFIACH



WŁOSKIE, A PÓTEM LICENCYJNE FIATY JUŻ PRZED WOJNĄ CIESZYLI SIĘ POPULARNOŚCIĄ WŚRÓD NASZYCH ŚREDNIO-ZAMOŻNYCH UŻYTKOWNIKÓW



CITROËN BL11 – WE FRANCJI DUMA OD-RADZAJĄCEGO SIĘ PRZEMYSŁU, A W POLSCE CHARAKTERYSTYCZNY SYMBOL ZŁOWROGICH „WIZYT” UB



BLISKIE POKREWIEŃSTWO NIEMIECKIEGO BULDOGA Z POLSKIM NIEDŹWIEDZIEM URSUSEM BYŁO POD WIELOMA WZGLĘDAMI WSTYDLIWE



O TAKIEJ TATRZE Z 1967 ROKU I WSZYSTKICH JEJ RÓWNIE RENOMOWANYCH POPRZEDNICZKACH NAJBOGATSI POLACY MOGLI TYLKO MARZYĆ

właściciel” w kraju po zakończeniu ich państwowej eksploatacji?

Niemiecki, jednocylindrowy ciągnik Lanz Bulldog (fot. 6) był kiedyś popularny w zamożnych polskich gospodarstwach ziemiankich i chłopskich. W wielu z nich przetrwał wojnę i reformę rolną, pracując jeszcze przez długie lata dzięki temu, iż pasowały do niego idealnie wszystkie części od ambitniej nazwanego „naszego” Ursusa (po tacinie – niedźwiedzia).

Luksusowa Tatra z wielocylindrowym silnikiem umieszczonym z tyłu (fot. 7) była pojazdem podobnie ekskluzywnym jak Rolls, Bentley i najdroższe modele Mercedesa. Produkowano ją od początku do końca niemal wyłącznie dla najwyższych czeskosłowackich dygnitarzy. Dopiero Vaclav Havel odmówił jej przyjęcia. Do Polski w czasach „głębokiej komuny” trafiły jakimś cudem tylko bardzo nieliczne, wystuzone egzemplarze.

Zabytkowe samochody zbyt łatwo nazywane bywają „legendami motoryzacji”, jakby już sam wiek nobilitował je do takiego tytułu. A gdzie masowa sława? Gdzie dziejowe zastugi. Ten niepozorny Willys (fot. 8) nie budzi jednak podobnych wątpliwości. To jeden z niekwestionowanych zwycięzców II wojny światowej, bohater armii amerykańskiej i... radzieckiej, która w swym marszu na Berlin wiele takich „zgulbita” w Polsce, w całkiem dobrym stanie.

Motocykl z wózkiem bocznym to pojazd dzisiaj kuriozalny, kiedyś marzenie wielu amatorów takiej namiastki samochodu (fot. 9). U nas o jego popularności, także w siłach zbrojnych i policyjnych, zdecydowały częściowo konstrukcje radzieckie, a także użytkowane prywatnie zündappy (fot. 9), BMW i DKW, odnajdywane po stodołach na Ziemiach Zachodnich.

Na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych ubiegłego wieku ludzie stosunkowo zamożnych (biznesmenów, lekarzy, adwokatów, drobniejszych przemysłowców i właścicieli ziemskich) nie stać było, także w Polsce, na drogi samochody. Dlatego z myślą o tej grupie klientów wiele sz-



BOHATER SPOD BERLINA I MONTE CASSINO, NIEZAWODNY DZIĘKI PROSTEJ KONSTRUKCJI, WART NA FRONCIE WSCHODNIM WIELU LITRÓW SAMOGONU



BMW DIXI – MALUCH Z DRUGIEJ DEKADY ZESZŁEGO WIEKU: MAŁO KOMFORTU, LECZ WIELKI PODZIWIŁ SĄSIADÓW, ZWŁASZCZA NA PROWINCJI



KABRIOLET BMW 320 MIAŁ URODĘ TYPOWO FILMOWĄ, GDYŻ W PRAKTYCZNYCH WARUNKACH NIE IMPONOWAŁ KOMFORTEM PODRÓŻY



ZÜNDAPP KS 600 Z 1939 ROKU – TRZY KOŁA ZAMIAST DWÓCH LUB CZTERECH – TO DZIŚ DZIWAČNE HOBBY, LECZ PRZEZ DŁUGIE POWOJENNE LATA OBIEKT MASOWYCH WESTCHNIEŃ



MERCEDES BENZ 130 Z 1934 ROKU ZAPREZENTOWANY PO RAZ PIERWSZY NA WYSTAWIE BERLIN CAR SHOW – JEDYNY MODEL TEGO PRODUCENTA Z SILNIKIEM (24 KM) UMIESZCZONYM Z TYŁU POJAZDU



LEGENDARNY ROLLS ROYCE PHANTOM II Z 1936 ROKU PRZYSPIESZAŁ DO SETKI W 17 SEKUND, OSIĄGAŁ MAKSYMALNIE 125 KM/H I PALIŁ 28 LITRÓW...

cownych marek samochodowych przygotowywało wówczas modele „oszczędnościowe” typu BMW Dixi (fot. 10). Zapewniały one minimum walorów użytkowych, trochę sportowych emocji i wielki prestiż w ubogich okolicach.

Tak w czasach modelu Dixi wyglądał samochód klasy średniej tej samej

niemieckiej marki BMW (fot. 12). Na wyobraźnię klientów działał bardziej sportowym wyglądem niż faktycznymi osiągnięciami. Na polskich autogojdach osiągał wysokie ceny jeszcze w latach sześćdziesiątych.

Dziś pojazdy retro wiele mówią o historycznej zmienności gustów miłośni-

ków i użytkowników motoryzacji. Wyznaczają też skalę porównawczą dla oceny zaawansowania obecnych konstrukcji. Kiedyś techniczne osiągi kolejnych modeli Rolls Royce'a (fot. 13) otaczane były ze względów marketingowych firmową tajemnicą, ujawnione dziś – po prostu śmieszają.

FOT. ARCHIWUM

FOT. ARCHIWUM

Cobra Truck Bedliner



TOMASZ TOMCZYK
ZASTĘPCA DYREKTORA DZIAŁU SZKOLEŃ
NOVOL

RYSY I ZADRAPANIA POJAWIAJĄCE SIĘ NA STANDARDOWO WYKONYWANYCH POWŁOKACH LAKIEROWYCH SAMOCHODÓW TERENOWYCH TO UDRĘKA I SEN SPĘDZONY Z POWIEK ICH WŁAŚCICIELI, ZWŁASZCZA MIŁOŚNIKÓW OFF-ROADU LUB POŁOWAŃ

Rozwiązaniem tego problemu są powłoki ochronne z efektem strukturalnym, wytwarzane na bazie żywic poliuretanowych 2K. Takim produktem jest powłoka ochronna Cobra Truck Bedliner – nowa propozycja firmy Novol – producenta materiałów lakierniczych, który wprowadza na rynek linię Novol Extreme.

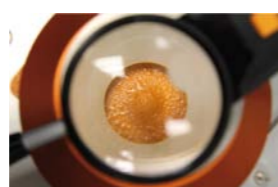
Ekstremalna ochrona w przypadku Cobry to wynik:

- ▶ po pierwsze, użycia układu 2-komponentowego z utwardzaczem, który powoduje chemiczne sieciowanie powłoki, zapewniające bardzo wysoką odporność mechaniczną;
- ▶ po drugie, struktury, która powoduje, że powierzchnia zewnętrznego kontaktu powłoki jest mniejsza, gdyż dotyczy tylko wierzchołków struktury, więc jest mniej narażona na zarysowania.

W powszechnie stosowanych środkach ochrony karoserii, używanych np. do

zabezpieczenia progów, występuje wyjątknie odparowanie rozcieńczalników bez reakcji sieciowania, przez co ich wytrzymałość i odporność na czynniki zewnętrzne jest znacznie niższa, choć wystarczająca do codziennej eksploatacji w warunkach miejskich i szosowych.

Badania i testy powłoki ochronnej Cobra Truck Bedliner przeprowadzone w Laboratorium Badawczo-Rozwojowym firmy Novol pozwoliły na zoptymalizowanie właściwości najbardziej pożądanym przez wymagających użytkowników. Należą do nich m.in.: wysoka wytrzymałość



PRÓBKA COBRA PO BADANIU TŁOCZNOŚCI WG ERICHSENA

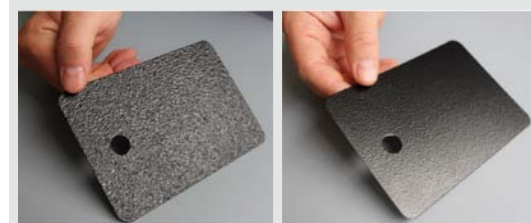


PRÓBKA COBRA PO BADANIU ODPORNOŚCI NA UDERZENIE WG DUPONTA



PRÓBKA COBRA PODCZAS BADANIA ZGINANIA NA SWORZNIU STOŻKOWYM

Możliwość uzyskania różnej struktury w zależności od dyszy i stopnia rozcieńczenia



Grubsza struktura – regulowana ciśnieniem i odległością pistoletu od powierzchni podczas aplikacji za pomocą pistoletu UBS ze specjalną dyszą ułatwiającą aplikację

Drobniejsza struktura – przy dodaniu 25-30% rozcieńczalnika i aplikacji za pomocą pistoletu konwencjonalnego z dyszą Ø1,6-1,8.



mechaniczna przy zachowaniu elastyczności powłoki, stabilność i niezmienność powłoki ochronnej w czasie, doskonała przyczepność do podłoża, wysoka odporność chemiczna przy zmiennych czynnikach zewnętrznych.

Wszystko to sprawia, że uzyskane rozwiązanie do zadań specjalnych sprawdza się w ekstremalnych warunkach użytkowania. W zależności od wymagań i upodobań możemy uzyskać różną strukturę poprzez regulację stopnia rozcieńczenia i dobór odpowiedniej dyszy pistoletu natryskowego.

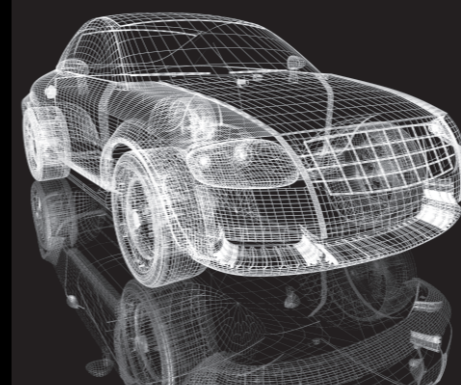
W skład zestawu Cobra wchodzi pistolet UBS ze specjalną dyszą ułatwiającą aplikację powłoki ochronnej.

Cobra Truck Bedliner zabezpiecza przed wpływem czynników atmosferycznych, benzyną, olejami, wodą i solą. Ma również właściwości wygłuszające. To jeszcze nie wszystko. Powłoka ochronna występuje w dwóch wariantach: czarnym i transparentnym z możliwością dobarwienia na prawie dowolny kolor. Zaleca się przy tym użycie produktu Spectral 2K lub Spectral Base).

Przykłady zastosowań powłoki Cobra w motoryzacji

- ▶ środek ochrony karoserii samochodów terenowych,
- ▶ skrzynie samochodów dostawczych i terenowych,
- ▶ panele nadwozia,
- ▶ wnętrza bagażnika,
- ▶ podłogi SUV-ów,
- ▶ wnętrza kół,
- ▶ wnętrza przyczep.

FOT. NOVOL



NATRYSKOWA MASA USZCZELNIAJĄCA

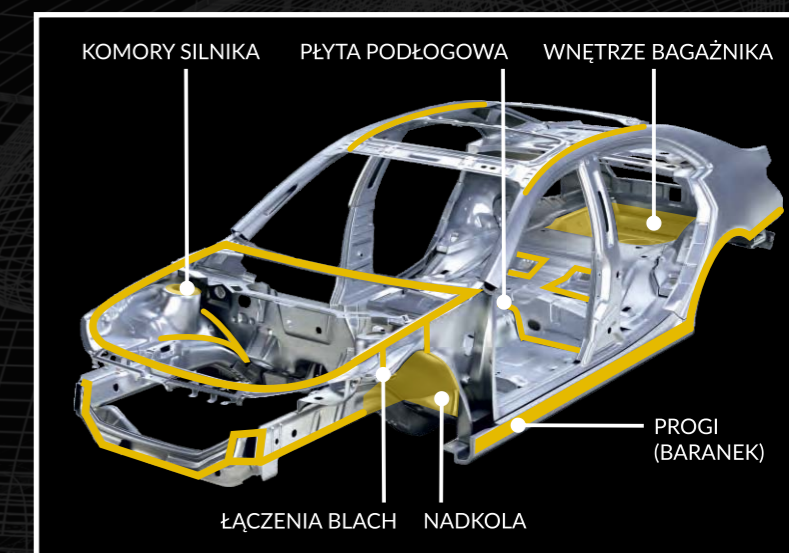
stp-line.pl

STP FLEX to hybrydowa natryskowa masa uszczelniająca na bazie żywicy polimerowej STP. Przeznaczona do uszczelnienia oraz zabezpieczenia zakładkowych i spawanych połączeń blach w elementach karoserii oraz odwzorowania oryginalnych struktur fabrycznych – OEM. Przy użyciu odpowiednich dysz i pistoletu możliwe jest uzyskanie różnych efektów, od wąskich pasków, po struktury typu „baranek”.

SPOSOBY APLIKACJI



PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA STP FLEX



NOVOL
EXTREME

Pomiar grubości lakieru na samochodzie



ARKADIUSZ BERLIŃSKI

PRODIG TECH®

JEST TO TEST WAŻNY NIE TYLKO DLA LAKIERNIKÓW LUB PRZY WERYFIKACJI STANU TECHNICZNEGO I HISTORII SAMOCHODÓW NABYWANYCH Z DRUGIEJ RĘKI. KONTROLA GRUBOŚCI POWŁOKI MOŻE DOSTARCZAĆ TEŻ CENNYCH INFORMACJI MECHANIKOM

Samochody wprowadzane na rynek wtórny jako „bezwypadkowe” mają często nie tylko pobieżnie naprawiane nadwozia, lecz także uszkodzone w drogowych kolizjach zawieszenia, układy napędowe, instalacje elektryczne itd. Każda z takich usterek wymaga pracochłonnego,

a w związku z tym kosztownego diagnozowania na przykład w warsztacie lub stacji kontroli pojazdów, natomiast po stanie lakierniczej powłoki rozpoznać można błyskawicznie wszystkie podejrzane strefy badanego auta. Kontrola grubości lakieru nie stanowi podstawy do całkowitej oceny stanu samochodu, ale może być jednym z pierwszych jej punktów.

Rodzaje mierników

Najprostszym sposobem zbadania jednorodności lakierniczej powłoki jest użycie miernika grubości lakieru. Takim przyrządem możemy również ocenić stan znajdującego się pod lakierem podłoża.

Istnieje kilka rodzajów grubościomierzy lakieru. Pod względem przeznaczenia dzielą się one na mierniki powłok:

- ▶ tylko na blachach stalowych (również cynkowanych),
- ▶ na blachach stalowych i aluminiowych.

Pod względem konstrukcji urządzenia te możemy podzielić według umieszczenia w nich sondy pomiarowej. Jedne mają sondę w obudowie miernika, a inne – osobną, połączoną z pozostałą częścią za pomocą przewodu. Sondy z kolei mogą mieć czoła płaskie albo zakończone trzpieniem do pomiarów punktowych.

Ponadto polski producent mierników lakieru, firma Prodig Tech®, opracowała oryginalną konstrukcję miernika z sondą punktową (model GL-PRO-1), który automatycznie rozróżnia blachy stalowe od stalowych ocynkowanych i pokazuje tę informację na wyświetlaczu, co daje często bardzo istotne korzyści. Zdarza się bowiem wstawianie w miejsce uszkodzonego, ocynkowanego elementu karoserii całego nowego, jego nieoryginalnego, taniego, bo nieocynkowanego zamiennika sprowadzonego z Chin... Przy prawidłowym nałożeniu lakieru taką ukrytą naprawę blacharską trudno jest ujawnić zwykłym miernikiem.

Sposób użycia

Do szybkiej kontroli aut z nadwoziami wykonanymi wyłącznie z blachy stalowej wystarczy jeden z prostszych modeli, np. popularny na rynku GL-1+ z sondą wbudowaną. Do blach stalowych i aluminiowych należy nabyć również dość prosty model GL-2+ z sondą wbudowaną.

Dokonując pomiaru miernikami z sondą wbudowaną, należy dokładnie miernik przyłożyć do badanej powierzchni i odczytać wynik na wyświetlaczu. Pomiar w trudniej dostępnych miejscach łatwiej i dokładniej wykonamy, korzystając z mierników wyposażonych w sondy na przewodzie, np. GL-8s.

Pomiary należy wykonywać w jak największej ilości punktów. Można podzielić sobie każdy element samochodu na kilkanaście lub kilkadziesiąt pól zbliżonych do kwadratów i kolejno jeden po drugim sprawdzać. Na przykład drzwi samochodu dzielimy na 6 x 5 takich wirtualnych kwadratów.

Pomiary należy również wykonywać symetrycznie, tzn. porównując analogiczne części po dwóch stronach auta. Może zdarzyć się, że jedno drzwi spo-

śród czterech mają inną warstwę lakieru, ale mieszczącą się w typowym zakresie grubości oryginalnego lakieru. Jeśli np. prawe tylne drzwi mają lakier o grubości 140 μm, a pozostałe 70 μm, oznaczać to będzie, że te z grubszą powłoką były ponownie lakierowane. Dlatego ważne jest bardzo dokładne sprawdzanie grubości lakieru na całym pojeździe.

Ocena grubości lakieru

W nadwoziu fabrycznie nowym grubość lakierniczego pokrycia powinna zawierać się w granicach od 70 do 140 μm, choć w starszych samochodach zdarzają się warstwy nieco grubsze, natomiast w pojeździe uprzednio naprawianym może być ona lokalnie mniejsza (przy niedokładnym odtworzeniu oryginalnych warstw powłoki) lub większa (z powodu nieprofesjonalnie przeprowadzonej renowacji).



GL-6XL



GL-MINI

Powłoki pokryte dodatkową warstwą naprawczą osiągają grubości powyżej podanej wartości maksymalnej, aż do około 200-300 μm. Jeszcze grubsze występują przeważnie na elementach szpachlowanych. Na słupkach oraz na powierzchniach wewnętrznych nadwozi lakier najczęściej bywa cieńszy, ponieważ nie są one narażone na

bezpośrednie działanie czynników zewnętrznych.

Są mierniki, które posiadają funkcję rozpoznawania ilości warstw nałożonego lakieru oraz wykrywania szpachłówki. W przypadku mierników firmy Prodig Tech® funkcja ta nazywa się Asystent Pomiaru® i jest sporym ułatwieniem dla przeciętnego użytkownika. ■

FOT. PRODIG TECH



MIERNIK GL-PRO-1

Technologia zapłonowa Technologia rozruchu silników wysokoprężnych Chłodzenie Czujniki

BERU – Twój dostawca świec żarowych.

BERU jest wiodącą na świecie marką w technologii rozruchu silników wysokoprężnych. Prawie wszyscy znani międzynarodowi producenci samochodów stosują świece żarowe BERU oraz układ szybkiego rozruchu (ISS) BERU. Świece żarowe BERU, które oferują jakość OE na potrzeby rynku wtórnego, są najczęściej wybierane przez warsztaty na całym świecie. Oryginalne świece żarowe BERU mają ponad 98-procentowe pokrycie rynkowe w Europie (kryterium zużycia) oraz słyną z niezawodności i bezpieczeństwa. Innowacje, takie jak świeca żarowa z czujnikiem ciśnienia (PSG), ograniczają emisję CO₂ i zapewniają spalanie przyjazne dla środowiska. Więcej informacji na stronie beru.federalmogul.com/pl

FEDERAL-MOGUL MOTORPARTS

BERU® jest zarejestrowanym znakiem firmowym należącym do Borg Warner Ludwigsburg GmbH



Perfekcja rozwiązań



FOT. PRODIG TECH

Czy spektrofotometry zastąpią kolorystów?



WERONIKA STEFANIAK

SPECJALISTA DS. RECEPTUR / KOLORYSTKA
MULTICHEM

KAŻDEGO ROKU NA RYNKU POJAWIAJĄ SIĘ NOWE MODELE SAMOCHODÓW, A Z NIMI NOWE KOLORY. ICH ODWZOROWANIE CZĘSTO JEST TRUDNE, LECZ Z POMOCĄ PRZYCHODZĄ TU SPEKTROFOTOMETRY – URZĄDZENIA DO POMIARU BARW

Producenci samochodów, podobnie jak projektanci mody, lubią zaskakiwać klientów. Nowe kształty, lepszy silnik, a może niepowtarzalny kolor ze specjalnym efektem? Kłopoty z lakierniczą naprawą takiej powłoki mają swe źródło w tym, że kolor zmienia się wraz z kątem padania światła. Dlatego coraz powszechniej w usługowych lakierniach stosowane są spektrofotometry, zastępujące subiektywną ocenę obiektywnym pomiarem.

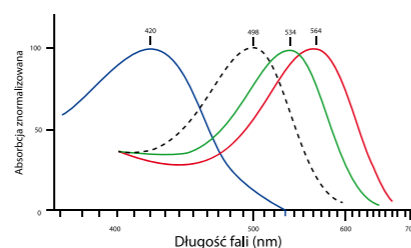
Czym jest kolor?

Termin ten występuje w powszechnym użytku, lecz można go rozumieć na wiele sposobów. Dla chemików jest to specyfika pigmentów, barwników oraz innych podobnych substancji. Fizycy, definiując kolor, mierzą jego właściwości optyczne. Dla kolorysty jest on po prostu wrażeniem odbieranym przez jego oko, gdy docierają do niego fale elektromagnetyczne z zakresu widzialnego.

W ludzkim oku znajdują się trzy rodzaje czopków, czyli komórek zbudowanych z białka, zwanego opsyną, i absorbujących fale świetlne o różnych długościach. Każdy z tych rodzajów reaguje wyjątkowo na jedną określoną barwę: czerwoną, zieloną lub niebieską. Mózg na podstawie informacji przesyłanych z tych właśnie komórek tworzy wielobarwny, trójwymiarowy obraz.

Postrzeganie kolorów

Daną barwę możemy zaobserwować poprzez impulsy, które, docierając do poszczególnych rodzajów czopków, podrażniają je w różny sposób. Szczególnymi przypadkami są tu czerń i biel. Kolor biały widzimy, jeżeli fale świetlne docierające do oka będą oddziaływały na wszystkie czopki z taką samą intensywnością. Czerń będzie widoczna natomiast, jeśli żadne komórki nie zostaną podrażnione.



RYS. 1. ABSORPCJA ŚWIATŁA O RÓŻNYCH DŁUGOŚCIACH FALI PRZEZ CZOPKI

Udowodniono, że kobiety widzą kolor lepiej niż mężczyźni. Fakt ten wynika ze specyfiki genów odpowiedzialnych za rozróżnianie barw. Geny determinujące widzenie czerwieni i zieleni są położone bardzo blisko siebie na chromosomie X. Jak wiadomo, u mężczyzn występuje tylko jeden taki chromosom. Każde uszkodzenie genu ujawnia się natychmiast brakiem prawidłowego rozpoznawania

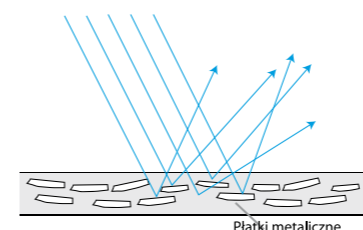
barw. Nie ma możliwości skompensovania defektu przez drugi chromosom X, jak jest to możliwe w przypadku kobiet. Co więcej, u części kobiet występują mutacje powodujące powstanie czterech zamiast trzech rodzajów światłoczułych białek, co w konsekwencji skutkuje zdolnością do lepszego postrzegania kolorów. Fakt ten nie jest cechą wyłącznie ludzką. Większość małp płci męskiej widzi dwubarwnie – posiada jeden chromosom X z jednym rodzajem opsyny. Samice natomiast, posiadając dwa chromosomy X, mogą w drodze dziedziczenia otrzymać nieco różniące się geny opsyny, a wynikiem tego jest widzenie trichromatyczne.

Co „widzi” spektrofotometr?

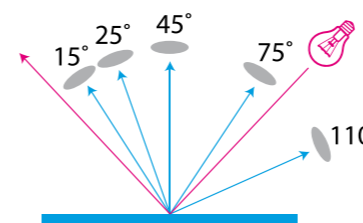
Coraz częściej do badania kolorów oraz rozróżniania barw są używane spektrofotometry. Te urządzenia elektryczne są przystosowane do rozpoznawania kolorów, chociaż nie mają światłoczułych komórek ani chromosomu X. Bardzo ważnym natomiast elementem ich budowy jest źródło światła, zazwyczaj dioda LED. Ukształtowana przez nią wiązka świetlna trafia na próbkę kolorystyczną pod odpowiednim kątem, następnie zostaje odbita i skierowana do rzędu czujników. Pomiar spektrofotometryczny wykonywany jest w każdym przedziale długości fal z wysoką dokładnością, a wynik zostaje przedstawiony w postaci zestawu liczb opisujących widmo światła widzialnego.

Na rynku dostępne są spektrofotometry o różnych geometriach pomiarowych. Wynik obserwacji obiektu jest zależny od warunków oświetleniowych, kąta obserwacji obiektu oraz kąta padania światła. Dla prawidłowego określenia koloru konieczny jest pomiar co najmniej trójkątowy. Na rynku dostępne są spektrofotometry sześciokątne – a nawet

dwunastokątne, które czasem są wyposażone w kamerę. Około 80% kolorów pojawiających się na samochodach posiada specjalne efekty, które w zależności od kąta padania światła wykazują różne właściwości.



RYS. 2. ODBICIE ŚWIATŁA PRZEZ PŁATKI METALICZNE



RYS. 3. POMIAR WIEŁOKĄTOWY SPEKTROFOTOMETREM

Na powłoce metalicznej światło odbijane jest pod różnymi kątami, ze względu na orientację płatków metalu w warstwie. Przy lakierach efektowych rekomendowane jest zatem użycie spektrofotometrów wielokątowych. Urządzenia te wyposażone są w funkcję pomiaru grubości ziarna determinowanej przez średnicę cząstek obecnych w powłoce oraz ich orientację. Dodatkowo możliwy jest pomiar tzw. iskrzenia. Wiele spektrofotometrów wyposażonych jest w wbudowaną pamięć wewnętrzną, która pozwala na przechowywanie wyników pomiarów. Dane pomiarowe mogą być wyświetlane w postaci numerycznej oraz na wykresach lub widmach dla lepszego zobrazowania wyników. Uzyskanie satysfakcjonujących pomiarów możliwe jest przy odpowiednich warunkach środowiskowych.

Czy spektrofotometr zastąpi oko?

Pytanie przypomina dyskusję na temat inteligencji komputerów. Można więc spokojnie powiedzieć: Nie bójmy się, że maszyny będą postrzegać świat, jak ludzie; bójmy się, abyśmy nie postrzegali otaczającego świata, jak maszyny. ■

FOT. PROFIX

FOT. PROFIX

Innowacje marki Profix

Grunt to dobry podkład!

Czas napraw karoserii samochodowych bardzo często wydłuża się ze względu na użyte podkłady. Ich czas schnięcia decyduje bowiem o możliwości przystąpienia do szlifowania powierzchni.

W przypadku nowego podkładu akrylowego Profix CP 375 Swift udało się skrócić czas całkowitego wyschnięcia do niecałej godziny w temperaturze pokojowej. Co więcej, podkład można równie dobrze aplikować metodą „mokra na mokro”. Produkt zawiera składniki antykorozyjne, a tym samym zapewnia trwałość powłoki - producent udziela aż 10-letniej gwarancji na powłoki wykonane w zgodzie z technologią Profix stosowaną przez firmę Multichem.

Podkład można aplikować na wiele typów podłoży, jak np.: stare powłoki lakierowe, grunty epoksydowe i reaktywne, bezpośrednio na stal, stal galwanizowaną, aluminium czy GFK.

Do przygotowania gotowej mieszanki używa się utwardzacza (CP 216) i rozcieńczalnika (CP 040). Są one uniwersalne dla większości produktów tej marki, co pozwala znacznie ograniczyć koszty gotowej mieszanki.



Koroza bez szans!

Szukając sposobu skrócenia czasu naprawy, lakiernicy coraz częściej sięgają po szybko schnący podkład epoksydowy. Spełnia on wszystkie wymogi ochrony antykorozyjnej.

Nowy produkt marki Profix: CP 394 HS 2K 1:1 dodatkowo umożliwia także aplikację „mokra na mokro”. Zapewnia on bardzo skuteczną ochronę powierzchni stalowych dzięki wysokiej jakości żywicom i aktywnym dodatkom zapobiegającym korozji. Przeznaczony jest zarówno do napraw renowacyjnych powłok lakierniczych, jak i do zastosowań przemysłowych. Posiada bardzo dobrą przyczepność do różnych podłoży (stal, stal galwanizowana, aluminium, GFK i stare powłoki lakierowe) oraz świetne właściwości izolacyjne. Charakteryzuje się m.in. szybkim schnięciem i dużą siłą krycia. Można go stosować także jako podkład wypelniający.



Przejrzysty jak kryształ

Finalny wygląd samochodu zależy od lakieru bezbarwnego. Głębia, połysk oraz wyrazistość koloru to efekty, które możemy sami ocenić. Funkcje lakieru bezbarwnego nie kończą się na zapewnieniu wspólnego wyglądu powłoki. Pełni on dodatkowo bardzo ważną funkcję ochronną dzięki swej twardości i odporności na zarysowania.

Dla lakierników bardzo ważna jest też łatwość aplikacji i czas schnięcia. Nowy lakier bezbarwny marki Profix CP 2016 VHS 2K 4:1 odpowiada na zapotrzebowanie zarówno użytkowników aut, jak i specjalistów z dziedziny lakiernictwa. Jest to produkt o bardzo wysokiej zawartości masy suchej, spełniający restrykcyjne normy UE, lecz daje się aplikować podobnie, jak lakiery MS. Cechuje go jednak, w odróżnieniu od innych HS-ów, brak zażółcenia mieszanki gotowej do natrysku.

Produkt ten nie spływa z pionowych powierzchni, a już nałożenie półtorojej warstwy umożliwia całkowite pokrycie powierzchni lakierowanej. ■



Części do napraw nadwozi



Dominik Kochański
Manager projektu
Części Wizualne
Inter Cars

Po pierwsze, widoczność!

Przedtem jesieni i zimy to ostatni moment na przygotowanie samochodu do trudnych warunków pogodowych, w trakcie którego szczególną uwagę należy zwrócić na stan zewnętrznego oświetlenia w pojeździe.

Zmatowiony klosz reflektora, czy też jego zaparowanie spowodowane pękniętą obudową – to czynniki, które znacznie ograniczają komfort widoczności, a co za tym idzie – ujemnie wpływają na bezpieczeństwo w ruchu drogowym. Klejenie, uszczelnianie lub polerowanie reflektorów i lamp samochodowych to półśrodki, które tylko pozornie usprawniają stan oświetlenia. Dlatego w przypadku uszkodzeń elementów oświetleniowych nie należy decydować się na ich naprawę.

Reflektory obecne na rynku możemy podzielić na dwie grupy: części oryginalne (OE, Q) oraz części alternatywne (PJ). Oryginalne reflektory z kolei dzielą się na te z logo koncernu samochodowego, czyli stosowane do pierwszego montażu i dostępne w ASO, oraz te same produkty opatrzone logotypem ich producenta,

np. Valeo, Magneti Marelli czy Hella, a dostępne u niezależnych dystrybutorów.

Części alternatywne, popularnie nazywane zamiennikami, są to reflektory o jakości porównywalnej z oryginałem. Jakość w tym wypadku jest bardzo istotna, gdyż wiele produktów obecnych na rynku, mówiąc wprost, nie nadaje się do użytku. Reflektory powinny mieć też homologację na rynek Europejski, by właściciel pojazdu nie był narażony na zatrzymanie dowodu rejestracyjnego. W szczególności można tu zarekomendować produkty dwóch tajwańskich producentów, czyli TYC i DEPO. Co ważne, produkty tych dostawców, których dystrybucją zajmuje się Inter Cars, posiadają niezbędne certyfikaty i homologacje dopuszczające użytkownika ich na terenie Unii Europejskiej (E-Mark).

Niestety, na rynku części alternatywnych występuje również trzecia grupa produktów, które, jak już pisaliśmy, nie stanowią pełnowartościowych części pojazdu. Z reguły są to producenci *no name*, wytwarzający elementy oświetlenia tuząco podobne do oryginalnych, lecz bardzo niskiej jakości wykonania, co przekłada się na nieprawidłowe parametry świetlne.

Przed podjęciem ewentualnej próby naprawy uszkodzonego oświetlenia zawsze warto rozważyć zakup nowej części. Nawet przy ograniczonych środkach można z czystym sumieniem sięgnąć do oferty oświetlenia alternatywnego o porówny-

walnej z oryginałem jakości. Pełną gamę wysokiej jakości produktów oświetleniowych można znaleźć w ofercie Inter Cars.



Małgorzata Tomczyk
Specjalista
ds. produktu
Inter Cars

Sezon na wycieraczki

Dobra widoczność to podstawowy warunek bezpiecznej jazdy samochodem, zależnej również od skuteczności oczyszczania szyb. Wpływ na nią ma jakość wycieraczki, lecz równie ważny jest odpowiedni docisk pióra do szyby.

Problem z brakiem właściwego docisku wycieraczki najczęściej dotyczy tylnej szyby. Wystarczy zużyta sprężyna dociskowa czy wygięcie ramienia, by wycieraczka nie czyściła tak, jak należy, a podejmowane próby naprawy w postaci wymiany wycieraczki na nową nie dawały pożądanego efektu.

Skutecznym rozwiązaniem jest więc wymiana nie tylko samego pióra, ale kompletnego ramienia wycieraczki. W ofercie nadwoziowej spółki Inter Cars znaleźć można ponad 500 referencji kompletnych ramion wycieraczek tylnej szyby (ramię i pióro). To produkty przeznaczone do konkretnych pojazdów, zachowujące cechy i parametry części oryginalnych.

Pełny ich asortyment można poznać, korzystając z IC Katalogu online, wybierając markę i model pojazdu, a potem kategorię: „wycieraczki”. Opisane produkty posiadają indeksy zaczynające się od liter: MMT RAW.



RAMIONA TYLNYCH WYCIERACZEK:
Z LEWEJ – Z PIÓREM DO VW TRANSPORTER (T5) 01.03-. Z PRAWYJ: Z PIÓREM DO SAMOCHODU TOYOTA YARIS (MK1) (FRENCH TYPE) 01.99-12.04

FOT. INTER CARS

www.multichem.pl

PROFIX



Choinki zielonej - bielą otoczonej,
szczęścia i radości w gronie
najbliższych i gości,
a po tym
wytrwałości w realizacji
postanowień noworocznych ;)

życzy

PROFIX

Nowy katalog BLIC



Inter Cars wydał kolejną edycję katalogu „Blachy naprawcze do samochodów dostawczych”. W publikacji można znaleźć ponad 900 referencji karoseryjnych elementów naprawczych do 30 najpopularniejszych w Polsce aut dostawczych.

Dużą zaletą katalogu jest przejrzysta oprawa graficzna. Dzięki niej ryzyko popełnienia pomyłki przy wyborze reperatur, progów, korytek i innych elementów poszycia pojazdu ograniczone jest do minimum.

Elementy karoseryjne, dostępne w ofercie zamiennikowej BLIC, oznaczone są odpowiednimi kolorami oraz numerami, do których przypisane są indeksy IC Katalogu online. Dzięki temu, po wpisaniu ich do IC Katalogu online, od razu można poznać szczegóły oferty.

Katalog „Blachy naprawcze do samochodów dostawczych” dostępny jest w filiach Inter Cars w całej Polsce.

Automatyzacja kierowania pojazdami



DR HAB. INŻ. PAWEŁ SKRUCH

KIEROWNIK DZIAŁU BADAŃ I ROZWOJU DLA SYSTEMÓW AKTYWNEGO BEZPIECZEŃSTWA CENTRUM TECHNICZNE DELPHI W KRAKOWIE

ŚWIAT Z ZAINTERESOWANIEM PRZYGLĄDA SIĘ SAMOCHODOM ZDOLNYM DO AUTONOMICZNEJ JAZDY, A INŻYNIEROWIE Z CENTRUM TECHNICZNEGO DELPHI W KRAKOWIE UCZESTNICZĄ W PRACACH NAD ICH ROZWOJEM



W POJEŹDZIE AUTONOMICZNYM ROLA „KIEROWCY” OGRANICZA SIĘ DO MONITOROWANIA PRACY SYSTEMÓW

Potencjał stwarzany przez pojazdy autonomiczne zdaje się być nieograniczony zarówno w kwestii zagadnień technologicznych i socjalnych, jak i związanych z ochroną środowiska naturalnego. Z każdą chwilą dowiadujemy się czegoś nowego na temat otwierających się możliwości z tysięcy doniesień medialnych, filmów i postów zamieszczanych na portalach społecznościowych...

Spróbujmy zatem zweryfikować te informacje wspólnie z inżynierami Delphi, którzy opracowali i wystali w podróż pierwszy w historii całkowicie autonomiczny pojazd. W ubiegłym roku przejechał on w poprzek całe Stany Zjednoczone od zachodniego do wschodniego wybrzeża, jadąc w trybie autonomicznym przez 99% dystansu i pokonując w ten sposób odległość 5,5 tysiąca kilometrów.

Czy warto automatyzować?

To historyczne osiągnięcie nie było jedynym nowym dokonaniem w dziedzinie automatyzacji jazdy w historii firmy Delphi.

W istocie firma ta już od ponad 50 lat, czyli od chwili wprowadzenia na rynek jej pierwszego tempomatu, pracuje nad systemami wyręczającymi człowieka w kierowaniu samochodem.

Po pierwsze, należy wyjaśnić, co w Delphi rozumie się pod pojęciem automatyzacji. Mówiąc najprościej, są to technologie „umożliwiające systemom zainstalowanym w pojazdach podejmowanie decyzji takich, jakie podejmowałby człowiek jadący bezpiecznie po różnego rodzaju drogach lub w ruchu miejskim, przy uwzględnieniu różnych możliwych sytuacji i scenariuszy.

Systemy takie umożliwiają kierowcy przejście kontroli nad pojazdem w dowolnym momencie i w zależności od potrzeby. Na ogół jednak nie ma takiej konieczności, ponieważ automaty są od ludzi sprawniejsze. Według amerykańskich ekspertów pełna automatyzacja ruchu drogowego pozwoliłaby na zredukowanie w USA liczby wypadków spowodowanych błędami kierowcy nawet o 90%.

Jak to działa?

Systemy automatyczne Delphi wykorzystują skoordynowane sygnały z wielu czujników zainstalowanych w pojeździe, takich jak radar, systemy wizyjne i Lidar, by zapewnić bezpieczeństwo ze wszystkich stron samochodu, czyli w sektorze kątowym 360°.

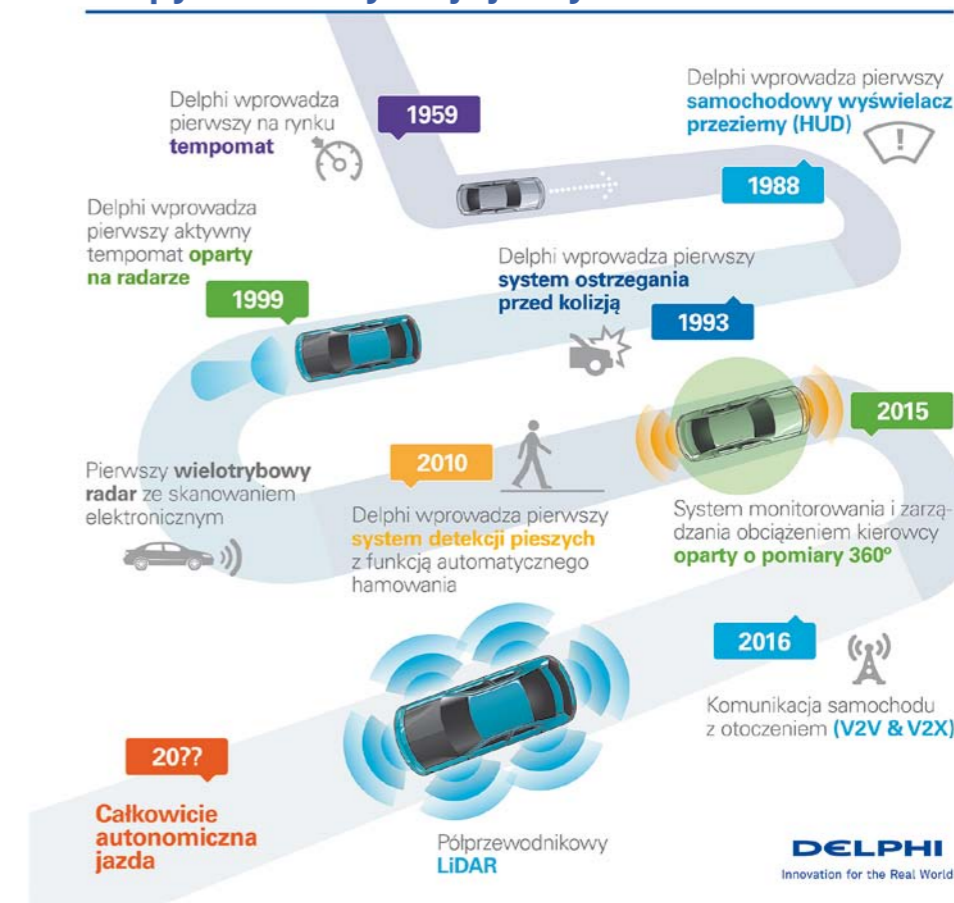
Informacje pozyskane przez czujniki są przesyłane poprzez system transmisji sygnałów elektrycznych do wielozadaniowego sterownika, który jest w istocie zminiaturyzowanym komputerem umożliwiającym samoczynne podejmowanie złożonych decyzji, np. uniknięcia zderzenia z pieszym nagle pojawiającym się na jezdni, zanim kierowca zdał sobie sprawę z niebezpieczeństwa. Inny przykład to jazda w deszczu nocą, kiedy zniemacka jeleń, sarna lub dzik może pojawić się tuż przed maską samochodu. Automatyczne systemy są w stanie w porę dostrzec zwierzę i prawidłowo zareagować na jego obecność szybciej niż kierowca.

„Klocki”, z których budowane będą autonomiczne pojazdy, są już teraz instalowane w samochodach jeżdżących po drogach. Należą do nich na przykład: system pomagający utrzymywać się na wybranym pasie ruchu, inteligentne tempomaty, wspomaganie parkowania... Słowem, jesteśmy już na ścieżce prowadzącej do w pełni autonomicznej jazdy.

FOT. DELPHI

FOT. DELPHI

Etapy automatyzacji jazdy



Poziomy automatyzacji

Dla usystematyzowania tej problematyki organizacja SAE International zdefiniowała proces automatyzacji pojazdów i podzieliła go na 6 poziomów:

Poziom 0. to brak automatyzacji, przy którym kierowca jest odpowiedzialny za wszystkie aspekty jazdy samochodem, nawet wtedy, gdy korzysta z technicznych systemów ostrzegania.

Poziom 1. polega na wspomaganie kierowcy na przykład w przyspieszaniu lub zwalnianiu prędkości jazdy w oparciu o informacje zewnętrzne, przy założeniu, że człowiek będzie odpowiedzialnie korzystał z tej pomocy. Taką funkcję pełnią między innymi inteligentne tempomaty (ACC), systemy wspomaganie parkowania z automatycznym sterowaniem i systemy wspomagające utrzymywanie pasa ruchu (LKA) instalowane w dowolnej konfiguracji.

Delphi już w roku 1959 rozpoczęło produkcję systemów umożliwiających automatyzację jazdy na poziomie 1, wprowadzając na rynek inteligentne tem-

pomaty. Inne oferowane przez Delphi technologie automatyzacji na poziomie 1 to system ostrzegania przed zderzeniem z przodu, system monitorowania pasa ruchu, system ostrzegania przed opuszczeniem pasa ruchu oraz system wykrywania zagrożeń z tyłu i boków pojazdu.

Poziom 2. to już częściowa automatyzacja jazdy samochodem w zakresie funkcji występujących w przypadku poziomu 1 i przy założeniu pełnej odpowiedzialności kierowcy za skutki wykonywanych manewrów.

Poziom 3. nazywany jest automatyzacją warunkową, ponieważ pojazd jest już prowadzony przez systemy autonomiczne, lecz oczekuje się przy tym, że kierowca będzie odpowiednio reagował w sytuacji, gdy decyzję automatu uzna za nietrafną. Firma Delphi opracowała i zademonstrowała w warunkach drogowych technologie automatyzacji na poziomie 3., takie jak:

► fuzja czujników, czyli rozwiązanie umożliwiające połączenie wielu systemów czujników i detekcji w celu →



TESTOWY POJAZD AUTONOMICZNY DELPHI

zapewnienia różnorodnej i pewnej ochrony (W wyniku połączenia czujników: radarowych, wizyjnych i Lidaru – możliwe było rozszerzenie zakresu monitorowania środowiska wokół pojazdu z sektora 20° do niemal 360°. Oparty na półprzewodnikach Lidar przetwarza informacje 34 tys. razy szybciej niż większość ludzi.);

- ▶ nowoczesne oprogramowanie systemów automatycznej jazdy, umożliwiające im podejmowanie decyzji zbliżonych do ludzkich;
- ▶ pierwszy na rynku wielosystemowy sterownik, dający systemom zainstalowanym w pojeździe możliwość przetwarzania ogromnej ilości danych niezbędnych do automatycznej jazdy;

- ▶ nowe modułowe i skalowalne systemy łączności Ethernet o przepustowości do 1GB, zapewniające szybką komunikację z systemami zainstalowanymi w samochodzie;
- ▶ architektura elektroniczno-elektryczna pojazdu wyposażona w systemy transmisji o odpowiedniej przepustowości, umożliwiającej w przyszłości wymianę i unowocześnienie systemów, a także ich zdalną aktualizację;
- ▶ pierwszy na rynku interfejs pomiędzy maszyną a człowiekiem (HMI klienta) instalowany w autonomicznych pojazdach (zwiększający pewność siebie kierowców i dający możliwość spersonalizowania pojazdu);
- ▶ bezdotykowe sterowniki współpracujące z systemem rozpoznawania gło-

su, systemy rozpoznawania gestów, systemy rozpoznawania kierunku, w którym patrzy się kierowca (pomagają w utrzymaniu koncentracji i umożliwiają trzymanie rąk na kierownicy, a wzroku – na jezdni);

- ▶ systemy bezprzewodowej łączności pojazdu z otoczeniem do komunikowania się z innymi samochodami, drogową infrastrukturą, a nawet z pieszymi, co poszerza zakres funkcjonowania aktualnie wykorzystywanych systemów ADAS.

Poziom 4. zakłada znaczną automatyzację, przy której pojazd jest prowadzony przez systemy automatyczne, zwłaszcza wtedy, gdy człowiek-kierowca nie reaguje odpowiednio na zaistniałą sytuację drogową.

Poziom 5. oznacza pełną automatyzację, przy której pojazd jest prowadzony wyłącznie przez systemy automatyczne. Dotyczy to wszystkich aspektów jazdy, niezależnie od warunków drogowych i natężenia ruchu, czyli w takim samym zakresie, w jakim samochodem kieruje człowiek.

Technologie Delphi umożliwiające automatyzację jazdy na poziomie 3. są wykorzystywane także na poziomach 4. i 5., choć w pełni autonomiczne pojazdy nie są jeszcze dostępne na rynku.

Dalsze informacje na ten temat

Można je znaleźć na następujących stronach internetowych:

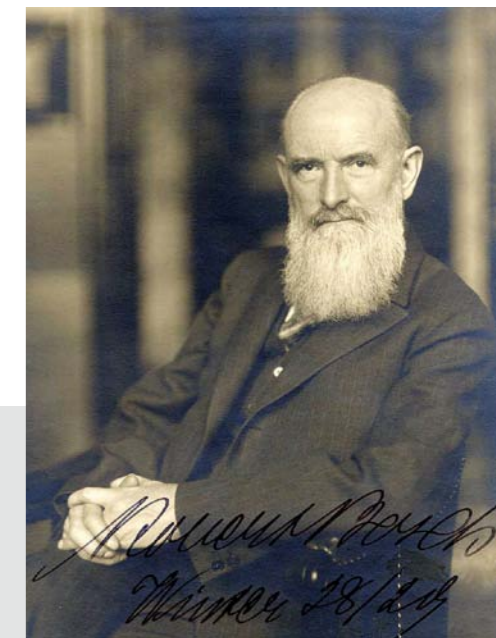
- ▶ NHTSA Levels of Automation
- ▶ SAE Levels of Automation
- ▶ Tech Crunch

FOT. DELPHI

130-lecie firmy Bosch

Światowy sukces małego warsztatu

POCZĄTKI DZIAŁALNOŚCI ZAŁOŻONEJ W STUTTGARCI, W LISTOPADZIE 1886 ROKU FIRMY BOSCH NIE WRÓŻYŁY IMPONUJĄCEGO ROZWOJU. W PIERWSZYCH PIĘCIU LATACH LICZBA PRACOWNIKÓW WZROSŁA W NIEJ Z DWÓCH DO ZALEDWIE PIĘTNASTU...



Równocześnie kapitał początkowy uległ wyczerpaniu, więc Robert Bosch jako właściciel tego elektromechanicznego warsztatu musiał przedłożyć gwarancje finansowe od matki i zaciągnąć dodatkowe kredyty w bankach. Firma znalazła się wtedy na skraju bankructwa. Dziś zatrudnia około 375 000 pracowników i osiąga obroty w wysokości 70,6 mld EUR. Należy do dziesięciu największych przedsiębiorstw w Niemczech, działa w ponad 150 krajach świata.

Nietypowa edukacja

Rozpoczynając samodzielną działalność, Robert Bosch miał już 25 lat, czyli wiek wystarczający wówczas na zdobycie matury i ukończenie pełnych politechnicznych studiów. Najpierw jednak nie mógł, a potem też nie chciał skorzystać z tej drogi osobistej kariery. Pochodził z małej wioski w okolicach Ulm, gdzie jego rodzice prowadzili dość zamężne gospodarstwo rolne i lokalną gospodę, lecz ich dochody nie wystarczały na normalne kształcenie syna, jedenastego z kolei spośród dwanaściorga dzieci. Oddali go więc po szkole podstawowej do „terminowania” w pobliskim warsztacie optyczno-mechanicznym, gdzie szybko uzyskał świadectwo czeladnicze. Jako „wyzwolony” mechanik precyzyjny rozpoczął serię rzemieślniczych praktyk u innych mistrzów swego zawodu w Kolonii,

FOT. BOSCH

Stuttgarcie, Norymberdze i Göppingen. W Kolonii popracował trochę w sklepie swego starszego brata, nabierając podstawowych doświadczeń handlowych, a w Stuttgarcie studiował jako wolny słuchacz przez jeden semestr w tamtejszej Wyższej Szkole Technicznej dla oswojenia się z inżynierską terminologią.

Potem, w wieku 23 lat, wyruszył za ocean i tam pracował w przemyśle elektrotechnicznym, m.in. w zakładach Edisona, gdzie praktycznie zapoznawał się z zagadnieniami mało jeszcze znanymi w Europie. Te doświadczenia uważał za najważniejsze dla rozwinięcia własnej działalności po powrocie do Niemiec.

Pierwsza wielka zmiana

Warsztat mechaniki precyzyjnej i elektrotechniki w Stuttgarcie nie rozwijał się najlepiej, ponieważ elektryfikacja miasta

postępowała dość opornie. Potencjalni klienci byli mniej zainteresowani nowinkami elektrotechnicznymi, niż tego oczekiwał młody Robert Bosch. Zaczął więc szukać innych możliwości rozwoju biznesu. Dopiero rok 1897 okazał się tym przełomowym, a stało się tak z powodu rynkowego sukcesu produkowanych przez Boscha już od dziesięciu lat układów zapłonowych do gazowych spalinowych silników stacjonarnych. Produkowano przeciętnie sto takich systemów rocznie, aż jeden z klientów zlecił zaprojektowanie zapłonu do silnika benzynowego.

Z tego powodu Robert Bosch zlecił swojemu pracownikowi zatrudnionemu na stanowisku mistrza, Arnoldowi Zähringerowi, udoskonalenie dotychczasowych układów zapłonowych. Tak powstało przełomowe rozwiązanie, dzięki →



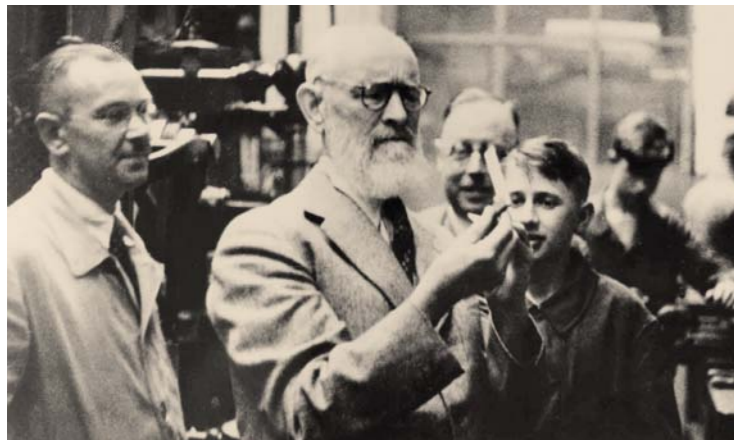
ROBERT BOSCH WRAZ ZE WSPÓŁPRACOWNIKIEM ARNOLDEM ZÄHRINGEREM PO RAZ PIERWSZY Z POWODNIEM ZASTOSOWALI NISKONAPIĘCIOWE MAGNETO W TRÓJKOŁOWCU DE DION-BOUTON

Książki WKŁ w e-autonaprawie

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



10%
taniej



JUŻ W 1913 ROKU BOSCH OTWORZYŁ DZIAŁ PRAKTYK



PIERWSZE PRZEDSTAWICIELSTWO ZAGRANICZNE – CIE DES MAGNETOS SIMMS-BOSCH LTD. W LONDYNIE



1921 R.: OD PIERWSZEGO SERWISU BOSCH W HAMBURGU FIRMA ROZPOCZĘŁA TWORZENIE SIĘCI OBSŁUGI KLIENTÓW

któremu firma osiągnęła nowy etap rozwoju. Już światowy prototyp okazał się jedynym w tamtych czasach niezawodnym produktem, który można było stosować w samochodach.

Tak losy firmy Roberta Boscha spleły się już trwale z historią rozwoju motoryzacji. W ciągu pierwszych pięciu lat sprzedano 50 000 egzemplarzy tego układu zapłonowego, a do roku 1912 – już milion sztuk. Szef przedsiębiorstwa tak to odnotował w swoich pamiętnikach:

Można o mnie powiedzieć, że nie jestem wynalazcą, i nawet nie roszczę sobie praw do tego tytułu. Ale jestem człowiekiem, który dzięki wytrwałości, dobremu przykładowi i właściwemu traktowaniu pracowników zbudował firmę, ciesząc się renomą na całym świecie. W dużej mierze zawdzięczam mój sukces uporczywej skrupulatności, która chroniła mnie przed tym, aby mój warsztat opuszczały produkty poorestniej jakości.

Błędne prognozy

Ogromnego sukcesu zapłonu elektromagnetycznego nie spodziewał się nawet sam Robert Bosch. W 1900 roku zatrudnił 30 osób i podjął decyzję o wybudowaniu fabryki zaplanowanej dla około 200 pracowników, lecz część tego budynku zamierzał przeznaczyć na wynajem. Zakładał bowiem, że przedsiębiorstwo mieć będzie najwyżej 100-osobową załogę. Był jednak w błędzie. Zaledwie osiem lat później firma Roberta Boscha zatrudniła ponad 1 000 osób.

Miał jednak w tamtej epoce najbardziej bezwzględny kapitalistyczny wyzysk dość zaskakujące poglądy w tej kwestii:

Uważam za słuszną dobrą wynagradzać robotników i pracowników oraz nie traktować ich z góry, lecz jak równouprawnioną stronę umowy.

Jako przewidujący i odpowiedzialny przedsiębiorca, podchodził też sceptycznie do sukcesu układów zapłonowych. Twierdził, że niebezpieczne może być uzależnienie losu firmy od jednego produktu. Tymczasem do dziś zakłady Boscha są w tej dziedzinie niekwestionowanym światowym liderem.

Na drodze do globalizacji

Równocześnie Bosch konsekwentnie wchodził na nowe rynki w wielu krajach świata. Od 1908 roku układy zapłonowe Bosch były już dostępne na wszystkich kontynentach. Dodatkową metodą utrwalania długofalowej stabilności stało się wprowadzanie na światowy rynek kolej-

nych produktów dla motoryzacji, a także elektronarzędzi, sprzętu AGD i techniki przemysłowej. Uzasadniał to następująco:

Z mojego doświadczenia wynika, że dla przedsiębiorstwa, które chce przetrwać próbę czasu i pozostać postępowym, nie ma nic gorszego niż brak konkurencji.

Gotowość wdrażania zmian, zapewnienie przyszłości przedsiębiorstwa poprzez wchodzenie w nowe branże, ale także rezygnacja z mało dochodowych segmentów to jeden z wątków, które na stałe wpisały się w historię przedsiębiorstwa. Ważnym motywem w działalności Roberta Boscha, a później jego następców była zawsze odpowiedzialność za pracowników, nie zaś wyłącznie dochodowość jako cel sam w sobie. Jedynie gotowość wdrażania zmian w różnorodnie kształtujących się warunkach ekonomicznych jest w stanie zapewnić przyszłość przedsiębiorstwu oraz jego pracownikom.

FOT. BOSCH



Z LEWEJ: 1970 R. – STANOWISKO POMIAROWE ELEKTRONIKI STERUJĄCEJ DO SAMOCHODU ELEKTRYCZNEGO

Z PRAWY: 1978 R. – PRODUKCJA PÓŁPRZEWODNIKÓW DO ELEKTRONICZNEGO SYSTEMU WTRYSKU BENZYNY JETRONIC

Daty, fakty, liczby

Zatrudnienie	Udział zagranicy w obrotach (w % rocznie)	Wielkość produkcji zapłonu elektromagnetycznego
		1887: 1 szt.
1886: 3	1886: 0	1888: 4 szt.
1896: 14	1896: 3,3	1891: 130 szt.
1906: 611	1906: 78,9	1896: 528 szt.
1916: 5 639	1916: 9,8	1897: Nowy zapłon elektromagnetyczny do samochodów
1956: 38 488	1956: 18,8	1902: Do tego roku ok. 50 000 szt.
1976: 105 872	1996: 61	1910: Produkcja roczna 200 000 szt.
2015: 375 000	2015: 80	1912: Do tego roku w sumie 1 milion szt.

GOETZE®

CORIOUSEAL™
CORIUSIM™

POWRÓT USZCZELEK GOETZE®

USZCZELKI CORIOUSEAL™ I CORIUSIM™ ZAPEWNIĄJĄ ROZWIĄZANIA, KTÓRYCH OCZEKUJĄ PROFESJONALIŚCI

CORIOUSEAL™

- Teflonowa powłoka zapewnia nieprzywieranie uszczelki
- Zwiększona wytrzymałość zmęczeniowa krawędzi otworów
- Łatwy montaż i demontaż dzięki powłoce PTFE

CORIUSIM™

- Optymalne uszczelnienie nierównych powierzchni
- Utwardzone i zaimpregnowane dzięki technologii SIM1™
- Idealne uszczelnienie kanałów wodnych i olejowych



ENGINE EXPERTISE
BY FEDERAL-MOGUL
MOTORPARTS



GLYCO

GOETZE

Niral

FOT. BOSCH



W 1927 ROKU MAN ZOSTAŁ PIERWSZYM ODBIORCĄ POMP WTRYSKOWYCH BOSCH. A W 1932 ROKU ZNALAZŁY SIĘ ONE W NAJMOCNIEJSZYM WÓWCZAS SAMOCHODZIE CIĘŻAROWYM

Champion dla profesjonalistów



PIOTR ZALESKI

WOLF OIL BUSINESS DEVELOPMENT POLAND

MIEŁOŚNICY I ZNAWCY MOTORYZACJI OD LAT KOJARZĄ MARKĘ CHAMPION Z NIEZAWODNYMI CZĘŚCIAMI SAMOCHODOWYMI, ŚWIECAMI LUB FILTRAMI. OBECNIE NA POLSKIM RYNKU POJAWIŁA SIĘ TEŻ ONA W SEGMENTCIE ŚRODKÓW SMARNYCH



Wiąże się to z ofertą firmy Wolf Oil Corporation – belgijskiego producenta olejów silnikowych, będącego posiadaczem nazwy Champion dla swych produktów. Od kilku lat te innowacyjne oleje silnikowe, przekładniowe i płyny eksploatacyjne, oznaczane logo Champion, spełniają najwyższe standardy jakości i posiadają oficjalne aprobaty OEM. Są one dostępne również w Polsce.

Ponad 60 lat tradycji

Wolf Oil Corporation to firma rodzinna z jasną wizją rozwoju, będąca międzynarodowym producentem, który całą swą energię koncentruje wyłącznie na wytworzeniu środków smarnych. Będąc specjalistą w swojej branży, koncentruje się na zaspokajaniu różnorodnych potrzeb i wymogów klientów, zapewniając im udoskonalone środki smarne o wysokiej jakości. Oferuje przy tym pełen zakres usług, obejmujący opracowanie produktów i ich konfekcjonowanie, doradztwo techniczne oraz rozwiązania logistyczne, a także nieodwołalne narzędzia marketingowe i wsparcie sprzedaży.

Od założenia w roku 1955 firmie Wolf Oil Corporation (WOC) udało się nawiązać relacje z wiodącymi producentami pojazdów (OEM) i dzięki postępowaniu zgodnemu z ich wytycznymi uzyskać oficjalne aprobaty i dopuszczenia.

Obecnie WOC dysponuje wyspecjalizowanym zespołem złożonym z 240 specjalistów, własnym zakładem produkcyjnym i laboratorium. Zapewnia to marce Champion przewagę konkurencyjną, a współpracującym z nią warsztatom daje możliwość skutecznego współzawodniczenia we wszystkich segmentach rynku, również z markami Premium o ustalonej od lat renomie.

Oferta Champion łączy produkty o mocnej rynkowej pozycji z elastycznością obsługi klientów, wsparciem handlowym, wysokiej jakości wzornictwem oraz komunikacją techniczno-handlową, wykorzystującą innowacyjne narzędzia.

FOT. WOLF

Takie podejście pozwala zapewnić zróżnicowanej grupie odbiorców całociowe rozwiązania w ramach jednej marki potwierdzone certyfikatami ISO, gwarantującymi jakość na każdym etapie procesu produkcji. Posiadane aprobaty VW, PSA, MB, Ford czy Volvo – dają możliwość stosowania atrakcyjnych cenowo produktów bez technicznego ryzyka. Jest to szczególnie istotne dla rynku polskiego, gdzie znaczna część samochodów po upływie fabrycznej gwarancji nadal wymaga zaawansowanych rozwiązań technologicznych w zakresie serwisowania i eksploatacji. Koncentracja zainteresowania marki Champion na tym segmencie rynku pozwala na utrzymanie wysokich standardów obsługi zgodnych z instrukcjami producenta pojazdu, lecz bez drenowania kieszeni użytkowników.

Konkurencyjne atuty

W trakcie ostatnich targów Automechanika we Frankfurcie właściciel marki Champion Nicolas Verellen powiedział: „Jesteśmy gotowi, by do 2020 roku zostać wiodącą marką olejów smarnych na rynku części zamiennych”.

Przykładem wyprzedzającej konkurentów innowacyjności marki Champion jest wprowadzenie w lipcu 2016 r. oleju Champion OEM Specific OW20 LL FE, spełniającego wymogi nowej specyfikacji VW 508 00/509 00. Olej ten przeznaczony jest do nowych silników VW/Audi 2.0 TFSI 140 kW i 3.0 TDI CR 160 kW, wymagających specjalnego rodzaju środków smarnych o bardzo niskiej lepkości.



FOT. WOLF



Aspiracje Championa zostały też dostrzeżone i docenione przez koncern PSA, który oficjalnie zatwierdził pod koniec czerwca 2016 oleje tej marki do warsztatowego serwisowania samochodów Peugeot i Citroën. Te specyficzne wymogi spełniają oleje Champion OEM Specific 5W30 C2 (w zakresie specyfikacji PSA B71 2290) i Champion OEM Specific OW30 MS-BHDI (stosowany zgodnie ze specyfikacją PSA B71 2312). Ponieważ te właśnie oleje są równocześnie zgodne ze specyfikacją ACEA C2, warsztaty mogą używać ich przy serwisowaniu samochodów japońskich, takich jak Toyota, Honda, Subaru i Nissan. Z kolei posiadanie przez olej Champion OEM Specific 5W30 C4 aprobaty RN 720 pozwala również na jego stosowanie przy serwisowaniu samochodów marki Renault.

Inne przykłady obecności olejów Champion w obszarach, które do niedawna wydawały się dostępne tylko dla olejów klasy Premium lub produktów własnych producentów samochodów, to np. Olej Champion OEM Specific OW20 MS-V, aprobowany jako zgodny z normą Volvo VCC RBSO-2AE, albo Champion OEM Specific 5W20 MS-FE, aprobowany dla silników Eco-boost na podstawie normy Ford WSS-M2C948-B.

Od lat olej Champion OEM Specific 5W30 C3 dysponuje też aprobatą Dexos 2 dla samochodów GM (np. Opel), co wynika z bliskiej współpracy z tym producentem samochodów.

Polska specyfika

Wielkiej części motoryzacyjnego rynku polskiego najbardziej odpowiadać powinien fakt, że oleje Champion są certyfikowane również przez grupę VW, i mogą być stosowane tam, a gdzie wymagane są normy tego producenta, takie jak

505.01 czy 504.00-507.00. Dotyczy to więc nie tylko samochodów Volkswagen, lecz również Audi, Škoda i Seat.

Produkty Champion przeznaczone dla motoryzacji oferowane są w Polsce w kilku kategoriach, co pozwala na łatwy dobór właściwego produktu do specyficznych zastosowań i w zgodzie z wymogami producentów samochodów. Wspomniane kategorie to:

- ▶ *Pro Racing* – do zastosowań w trudnych warunkach, np. sportowych;
- ▶ *OEM Specific* – zgodne ze specyfikacjami producentów (OEM) dla ochrony części silnikowych i systemów emisji spalin;
- ▶ *Eco Flow* – z najwyższym poziomem oszczędności paliwa (*Fuel Economy*);
- ▶ *New Energy* – zapewniające trwałość w ciężkich warunkach pracy;
- ▶ *Life Extension* – przedłużające żywotność części pojazdów;
- ▶ *Active Defence* – zapewniające optymalne smarowanie i niezawodną ochronę silników przy atrakcyjnej cenie.

Pełną wiedzę o gamie produktów Champion znaleźć można na regularnie aktualizowanej stronie www.championlubes.pl. Dostępne są tam informacje dotyczące sieci sprzedaży, a do pobrania – dane produktów wraz z dokumentami bezpieczeństwa (MSDS) i technicznymi (TDS), aktualne aprobaty producentów pojazdów (OEM). Przyjazne dla użytkowników narzędzia online umożliwiają dobór zamienników konkurencyjnych produktów oraz właściwych środków smarnych do większości pojazdów. Dotyczy to nie tylko silników, lecz również pozostałych mechanizmów, jak przekładnie i układy chłodzenia. Informacje o firmowych nowościach, aktualnych wydarzeniach i szkoleniach technicznych są podawane w prowadzonym na bieżąco blogu. ■



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

Podręcznik mechaniki pojazdowej

Wymiana sprzęgła w Oplu Astra G 1.4 (silnik X14XE)

Ten model jest bardzo popularny na polskim rynku, zatem często mamy do czynienia z wymianą jego sprzęgła. Potrzeba do tego podnośnika najazdowego, wspornika do skrzyń biegów oraz belki do podwieszenia silnika.

Przygotowanie pojazdu

Przed podniesieniem samochodu należy odłączyć kolumnę kierowniczą od przekładni, odkręcając śrubę mocującą i wypychając do góry kolumnę wraz z jej wieloklinem (fot. 1).

W opisywanym modelu zastosowano w pełni hydrauliczne sterowanie sprzęgła, zatem do jego wymiany należy zamówić zestaw RepSet Pro (fot. 2), zawierający odpowiedni wysprzęglik.

W zakresie czynności wstępnych trzeba odłączyć akumulator, zdjęć jego

podstawę, odłączyć masę oraz wiązkę zasilającą skrzynkę bezpiecznikową (fot. 3). Te czynności są konieczne z uwagi na elektrohydrauliczne wspomaganie układu kierowniczego zamocowane na ramie, którą należy zdemonstrować.

Przy wypinaniu bezpiecznika (fioletowy) trzeba zwrócić uwagę na mały zaczep (na spodzie), który należy podważyć śrubokrętem i zablokować (fot. 4).

Po wykonaniu tych czynności podwiesz się silnik (fot. 5) i odkręca mocowanie skrzyń biegów do jej poduszek (fot. 6). Ponadto należy podwiązać (najlepiej ekspanderem do wspornika silnika) chłodnicę wspartą na ramie (fot. 7).

Można teraz zdemontować przednią ramę, odkręcając cztery śruby i podpierając ją wspornikiem hydraulicznym

ze względu na jej dużą wagę (fot. 8). Należy przy tym pamiętać o przegubie drążka zmiany biegów, który jest zamocowany do ramy (fot. 9).

Przed wysunięciem półosi (fot. 10) trzeba odłączyć wszystkie przewody hydrauliczne i spuścić olej ze skrzyń biegów, demontując jej miskę, ponieważ w tym modelu nie występuje korek spustowy. Przed ponownym montażem miski należy nałożyć cienką warstwę uszczelniacza (fot. 11).

Demontaż i montaż sprzęgła

Podczas demontażu zużytego zestawu sprzęgła trzeba sprawdzić stan powierzchni czarnej koła zamachowego oraz dokładnie oczyścić wnętrze skrzyni przed zamontowaniem nowego wysprzęglika (fot. 12 i 13). Budowa starego wysprzęglika może różnić się od nowego nr 510 0073 10.

W takim przypadku należy zdjąć stary o-ring uszczelniający z poprzedniego wysprzęglika. Inaczej może dojść do zablokowania przewodu, co uniemożliwi swobodny powrót płynu hydraulicznego ze skutkiem rozerwania wysprzęglika (fot. 14). Ten problem opisany został na łamach Serwis Info nr LuK-0018, dostępnym na stronie online oraz na załączonej instrukcji rysunkowej wraz z wysprzęglikiem w oryginalnym opakowaniu.

Podczas odpowietrzania hydraulicznego układu sterowania sprzęgłem należy:

1. połączyć zawór odpowietrzający z naczyniem pomocniczym;
2. powoli wcisnąć równomiernie sprzęgło do oporu i przytrzymać je w dolnym położeniu;
3. odkręcić zawór, umożliwiając wypływ płynu wraz z powietrzem do naczynia;
4. zakręcić ręcznie zawór;
5. zwolnić powoli sprzęgło;
6. odczekać 2-3 sekundy;
7. powtórzyć całą procedurę kilka razy (co najmniej dziesięć);

8. jeśli w płynie brak powietrza, dokręcić zawór 5 Nm i usunąć naczynie pomocnicze;

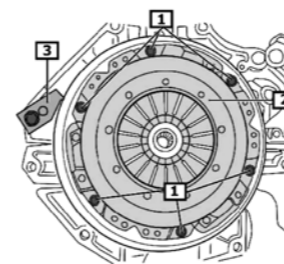
9. założyć osłonę na zawór odpowietrzający;

10. uzupełnić płyn w zbiorniku wyrównawczym do poziomu maksimum.

Nową tarczę sprzęgła centruje się odpowiednim trzpieniem i dokręca jej docisk kluczem dynamometrycznym (fot. 15 i 16). Wcześniej trzeba sprawdzić stan i pozycję kołeczków ustalających.

Przed zamontowaniem skrzyni sprawdza się stan zużycia wieloklinu wałka sprzęgłowego. Należy pamiętać, że w omawianym modelu nie występuje łożysko pilotujące wałka sprzęgłowego, zatem jego parametry muszą się zawierać w dopuszczalnych tolerancjach.

Przed zamontowaniem sprzęgła trzeba posmarować wieloklin wałka sprzęgłowego, kilka razy przekręcając, nasunąć na wałek tarczę, a następnie usunąć nadmiar smaru.



Załączony rysunek przedstawia kolejność dokręcania śrub mocujących docisk. Należy zastosować moment dokręcający o wartości 15 Nm.

Tarcze LuK oznaczone są po stronie skrzyni biegów napisem *Getriebeseite* lub *Gearbox side* – trzeba zatem zwrócić uwagę, aby nie zamontować tarczy odwrotnie.

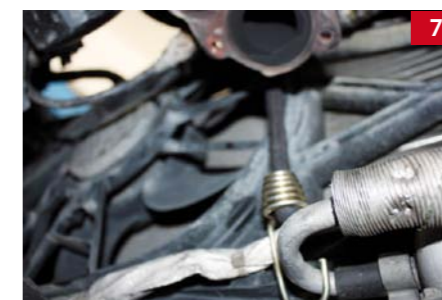
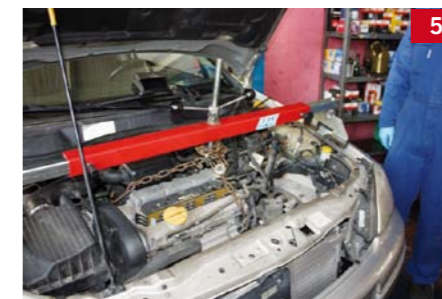
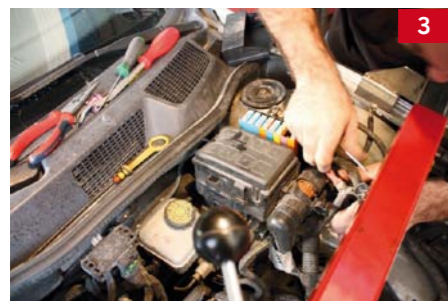
Ponowny montaż pojazdu przeprowadza się w kolejności odwrotnej względem demontażu. Z uwagi na ryzyko uszkodzenia tarczy sprzęgłowej, przed opuszczeniem siłownika podpierającego skrzynię konieczne trzeba dociągnąć właściwym momentem dokręcającym śruby mocujące skrzynię do bloku silnika.

Przypominamy też o wymianie na nowe i zabezpieczeniu nakrętek mocujących półosi do piasty koła oraz o napełnieniu skrzyni biegów odpowiednią ilością oleju o właściwej specyfikacji.

Informacje techniczne dostępne są na portalu warsztatowym www.repxpert.pl. ■

FOT. SCHAEFFLER

FOT. SCHAEFFLER



ZF Aftermarket

Kompleksowy pakiet do wymiany oleju

ZF AFTERMARKET OFERUJE WARSZTATOM WŁAŚCIWY OLEJ DO AUTOMATYCZNYCH SKRZYŃ BIEGÓW W POJAZDACH OSOBOWYCH, MODUŁOWE ZESTAWY DO JEGO WYMIANY I SPECJALISTYCZNE PORADY POZWALAJĄCE OPTYMALIZOWAĆ TE PROCEDURY

Modułowe zestawy do wymiany oleju ZF Aftermarket nadają się do obsługi ponad 600 typów pojazdów, wyposażonych w 5-, 6- i 8-biegową automatyczną skrzynię biegów ZF. Dzięki temu warsztaty mogą korzystać z optymalnych pakietów, zawierających wszystkie niezbędne

części do wymiany oleju przekładniowego pochodzących z jednego źródła. Nie muszą już wyszukiwać i zamawiać ich osobno.

ZF udostępnia także profesjonalne porady dotyczące serwisowania z zastosowaniem zestawów do wymiany oleju,

a także film wideo *ZF Workshop Hangout*, prezentujący szczegółowo kolejne etapy tej procedury.

Właściwe środki smarne

Wszystkie skrzynie biegów ZF są napełnione półsyntetycznym lub syntetycznym

olejem klasy premium ZF-LifeguardFluid. Odnacza się on najlepszą jakością, lecz może jednak ulec przedwczesnemu zesterzeniu z powodu nadmiernego obciążenia przekładni (przy częstym holowaniu przyczep lub dynamicznej jeździe). Warsztaty powinny zalecać klientom wymianę oleju po przejechaniu 100 tys. kilometrów, aby zapewnić dłuższą żywotność skrzyni biegów.

Wraz z zestawami do wymiany oleju ZF Aftermarket dostarcza warsztatom wszystkie potrzebne przy tym elementy. Dzięki temu placówki korzystające z kompleksowych pakietów stają się profesjonalnym i rekomendowanym dostawcą tego rodzaju usług.

Oszczędność czasu i pieniędzy

Modułowe zestawy do wymiany oleju ZF Aftermarket zawierają filtr, uszczelki, śruby, magnesy i miskę olejową – czyli wszystkie niezbędne komponenty potrzebne do przeprowadzenia wymiany oleju w samochodach osobowych z 5- i 6-biegowymi automatycznymi skrzyniami biegów. Aftermarketowa jednostka grupy ZF rozszerzyła swoją ofertę o zestawy do 8-biegowych automatycznych skrzyń biegów. W celu zapewnienia maksymalnej elastyczności warsztatów wszystkie zestawy są dostępne z 7-litrowymi pojemnikami odpowiedniego oleju ZF-LifeguardFluid lub bez niego. ZF-LifeguardFluid 9 jest także dostępny osobno w opakowaniu o pojemności 1 litra. Ponadto, ZF-LifeguardFluid 5, 6 i 8 są dostępne osobno w 20-litrowych kanistrach, zapewniających wsparcie dla warsztatów potrzebujących większych ilości oleju.

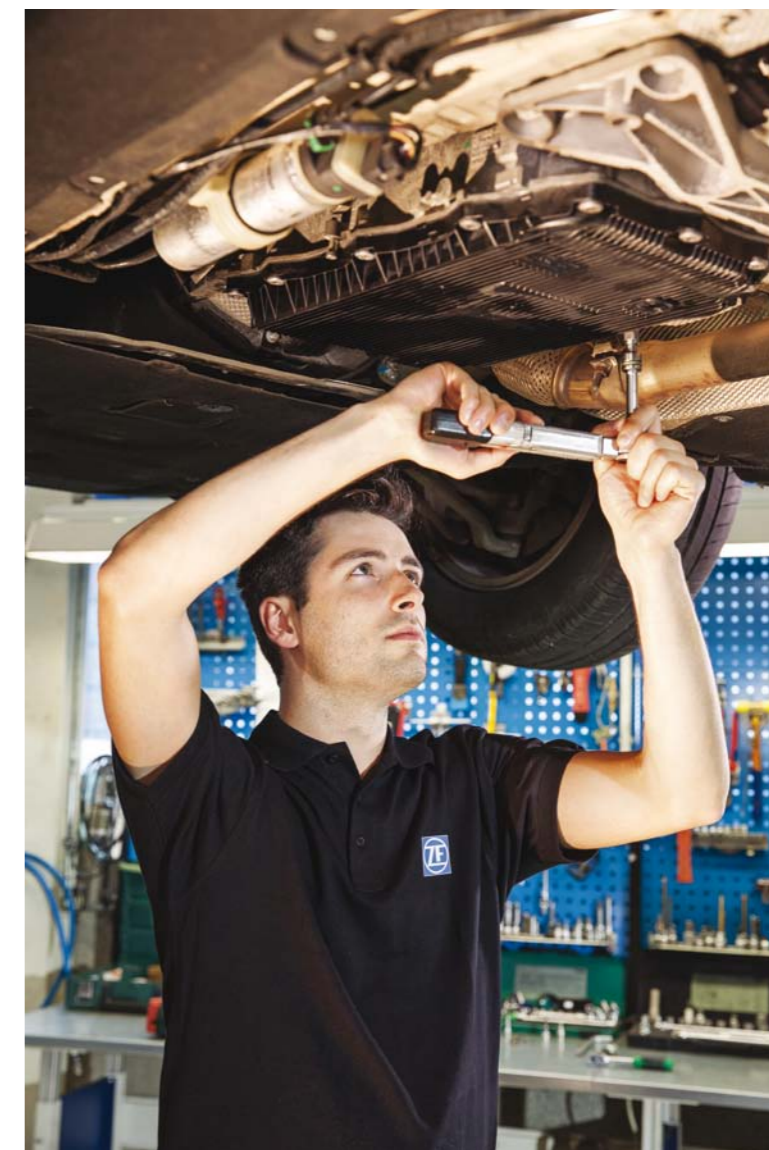
Specjalistyczne porady

ZF Aftermarket wspiera swoich partnerów zarówno wysoką jakością, jak i innowacyjnymi produktami oraz wyczerpującymi usługami, takimi jak najnowsze informacje techniczne i szkolenia. W celu dostarczenia kompleksowej i profesjonalnej usługi z zakresu wymiany oleju przekładniowego, ZF Aftermarket zaleca warsztatom, aby zawsze ściśle przestrzegały instrukcji przekazanych przez producenta pojazdu. Dodatkowo zaleca uwzględnienie następujących punktów tych procedur:

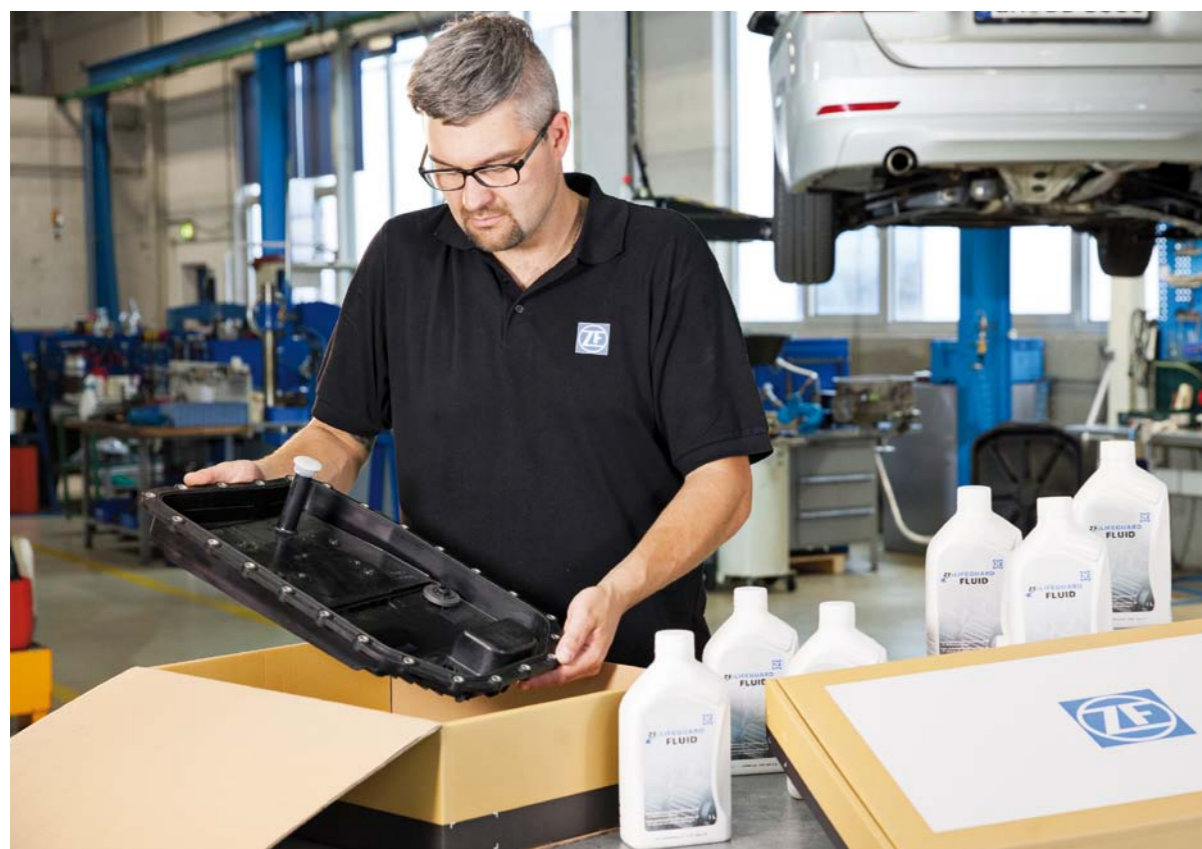
- ▶ Nigdy nie należy uruchamiać silnika ani holować pojazdu bez oleju w skrzyni biegów, a przed podjęciem każdej naprawy trzeba upewnić się, że silnik ostygł i włączony jest bieg neutralny.
 - ▶ Wymiana miski olejowej wymaga precyzji i dlatego podczas demontażu starej części należy najpierw zluźnić wszystkie śruby w określonej kolejności, aby uniknąć zniekształceń, a to samo dotyczy też (w odwrotnej kolejności) przykręcania nowej miski z uszczelką przy zastosowaniu prawidłowego momentu dokręcania śrub.
 - ▶ Przed waniem świeżego oleju ZF-LifeguardFluid, odpowiedniego do konkretnej skrzyni i bez żadnych dodatków, należy usunąć wszelkie pozostałości oleju zużytego, ponieważ zmiana
- składu chemicznego środka smarnego może doprowadzić do uszkodzenia mechanizmów.
- ▶ Poziom oleju przekładniowego musi być dokładnie zgodny z podaną specyfikacją napełniania, gdyż stan zbyt niski może zniszczyć skrzynię, a zbyt wysoki – powodować jej przegrzewanie się i wycieki przez otwór przelewowy, co grozi pożarem.

ZF Workshop Hangout

Dodatkowe wsparcie warsztatów przydatnymi poradami stanowi opracowany przez ZF Aftermarket film *ZF Workshop Hangout*, dotyczący profesjonalnej wymiany oleju z wykorzystaniem wspomnianego zestawu. Nagranie to jest dostępne w internetowym serwisie YouTube.



PODCZAS MONTAŻU NOWEJ MISKI OBOWIĄZUJE OKREŚLONA KOLEJNOŚĆ I MOMENTY DOKRĘCANIA ŚRUB



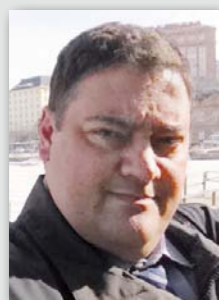
W SKŁAD ZESTAWU WCHODZI TEŻ MISKA OLEJOWA WYMAGAJĄCA WYMIANY PRZY KAŻDYM SERWISOWANIU SKRZYNI

FOT. ZF SERVICES

FOT. ZF SERVICES

Amortyzatory regulowane (cz.XII)

Przyczyny i skutki kawitacji (I)



CARLOS PANZIERI
EMMETEC

WŚRÓD SPECJALISTÓW OD AMORTYZATORÓW DYSKUSJE NA TEMAT ZJAWISKA KAWITACJI TOCZĄ SIĘ TYLKO NA MARGINESIE INNYCH ZAGADNIĘŃ. NAWET W OPRACOWANIACH TEORETYCZNYCH TRUDNO ZNALEZĆ STOSOWNĄ BIBLIOGRAFIĘ



Wydział Inżynierii Uniwersytetu w Perugii specjalizuje się w badaniach nad działaniem zawieszek pojazdów oraz nad ich komponentami i od lat dostarcza ważnych

badania dotyczących amortyzatorów. Tam też powstała ostatnio praca dyplomowa zatytułowana „Badanie numeryczne i eksperymentalne amortyzatora hydro-

licznego w stanie kawitacji”. Jej autorką jest Giulia Morettini, a recenzentami byli prof. inż. Francesco Castellani oraz inż. Nicola Bartolini. Badania przeprowadzono we współpracy z firmami Emmetec i Orpav z Varese. Na podstawie tego opracowania przygotowano niniejszy artykuł.

Pojęcia wprowadzające

Napięcie powierzchniowe to zjawisko fizyczne kohezji występujące na powierzchni styku danej cieczy i jakiegokolwiek innej substancji. Sprawia ono, że powierzchnia ta zachowuje się jak sprężysta błona. W przyrodzie najbardziej znanym dowodem jego istnienia jest zachowanie owadów zwanych nartnikami, które potrafią ślizgać się po powierzchni wody, jak na lodowisku.

Prężność par jest terminem określającym ciśnienie, przy którym występuje równowaga pomiędzy parowaniem i skraplaniem jakiejś substancji. Jej część pozostająca w stanie lotnym napiera na

skroploną ciecz, ograniczając jej możliwość parowania.

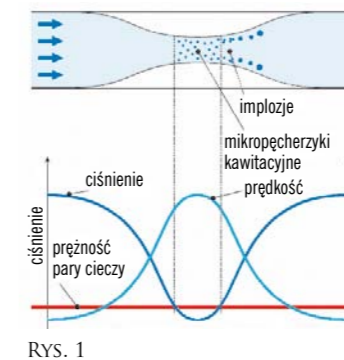
Wrzenie cieczy ma miejsce wówczas, gdy cała jej masa dąży do przejścia ze stanu ciekłego w gazowy, co jest możliwe przy zrównaniu się prężności pary z ciśnieniem atmosferycznym działającym na ciekłą część substancji.

Temperatura wrzenia zależy zatem od rodzaju cieczy i od działającego na nią ciśnienia. Temperatura wrzenia wody destylowanej przy ciśnieniu 1 bara wynosi 100°C. Jeżeli jednak zamkniemy hermetycznie pojemnik z wodą, by zwiększyć panujące w nim ciśnienie, woda zacznie wrzeć w temperaturach powyżej 100°C. Zjawisko to wykorzystywane jest m.in. w tzw. szybkowarach, umożliwiającym szybsze gotowanie w wodzie o podwyższonych temperaturach. Oczywiście, prawdziwa jest także odwrotna sytuacja, czyli zmniejszenie ciśnienia poniżej 1 bara i wrzenie wody w temperaturach niższych od 100°C.

Pojęcie kawitacji

Kawitacja jest zjawiskiem polegającym na tworzeniu się wewnątrz cieczy pęcherzyków pary, które następnie ulegają implozji (rys. 1). Tak się dzieje, gdy w cieczy (tu w oleju amortyzatorowym) następują punktowe spadki ciśnienia, powodujące na granicy prężności pary lokalne zmiany stanu skupienia z ciekłego na gazowy. Tworzące się wówczas pęcherzyki, zwane kawernami, wypełnione są parą.

Dynamika tego procesu podobna jest do wrzenia, z tą jednak podstawową różnicą, iż prężność pary wzrasta w tym wypadku nie z powodu zwiększania się temperatury, lecz w wyniku gwałtownego spadku ciśnienia. Pęcherzyk kawitacyjny utrzymuje się więc do czasu wyjścia ze strefy niskiego ciśnienia, a po powrocie do strefy z wysokim ciśnieniem prężność



RYS. 1



RYS. 2

pary nie jest wystarczająca do zrównoważenia ciśnienia hydrostatycznego i pęcherzyk kawitacyjny natychmiast imploduje (rys. 2).

To stadium zjawiska jest szkodliwe dla pracy amortyzatora i może prowadzić do jego uszkodzeń, ponieważ implozja pęcherzyków, zwłaszcza w pobliżu elementów mechanicznych, powoduje wibracje, uderzenia, szum a nawet odrywanie się materiału. Najbardziej znanym tego przykładem jest korozja śrub napędowych w łożyskach oraz metalowych wirników pomp (rys. 3).

Stadia kawitacji

Wyróżnia się trzy etapy procesu kawitacji:

1. kawitacja początkowa, w której pęcherzyki są niewielkie i stanowią ograniczoną część objętości cieczy;
2. kawitacja rozwinięta, podczas której pęcherzyki mają większe wymiary i nie wykazują tendencji do zanikania, a ich obecność (np. w amortyzatorze) zdradza charakterystyczny szum;
3. kawitacja w pełni rozwinięta oznacza, iż ciecz robocza jest całkowicie zemu-



RYS. 3

gowana, co w przypadku wszelkich urządzeń hydraulicznych może powodować bardzo poważne uszkodzenia ich elementów mechanicznych, gdyż kawitacja jest przyczyną tarcia i turbulencji w cieczy roboczej.

Kawitacja w amortyzatorach

Przy niespodziewanych i znacznych zmianach ciśnienia we wnętrzu amortyzatora powstanie kawitacji jest wysoce prawdopodobne.

W przypadku amortyzatora hydraulicznego zjawisko to powodowane jest tarciami (opór elastomerów, zginanie lub skręcanie elementów w ruchu itp.), ściśliwością cieczy, zwiększoną temperaturą roboczą i skokami ciśnienia w obwodzie hydraulicznym.

Amortyzator ma tendencję do kawitacji, gdy:

- ▶ ciśnienie w jego komorze spada poniżej prężności pary gazów powstających w wyniku parowania cieczy;
- ▶ znaczne prędkości tłoka generują strefy podciśnienia powodowane siłą inercyjną przettaczanej cieczy.

W trakcie takich zjawisk molekuly gazów obecnych w oleju oddalają się od siebie, by następnie ponownie się zbliżyć w sposób niekontrolowany, co wytwarza stre- →



WSZYSTKO DO REGENERACJI
I PRODUKCJI AMORTYZATORÓW



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

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

FOT: EMMETEC



WSZYSTKO DO REGENERACJI
UKŁADÓW KIEROWNICZYCH



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

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

FOT: EMMETEC

fy próżniowe w samej cieczy, czynią ją substancją nieciągłą, czyli niepodatną na funkcjonowanie zaworów. Kiedy amortyzator zmienia kierunek ruchu, ciśnienie generowane przez tłok dąży do wypełnienia tych próżni, a to drastycznie zmienia charakterystykę tłumienia.

Powstawanie i przebieg kawitacji zależą przede wszystkim od typu amortyzatora. Porównanie konstrukcji dwururowej z jednorurową pozwala zauważyć, że:

- ▶ w wersji dwururowej mniejsze ciśnienia ułatwiają wrzenie, kawitację lub emulgację oleju z gazem lub powietrzem;
- ▶ przy tej samej średnicy zewnętrznej korpusu amortyzator dwururowy posiada tłok znacznie mniejszy, co sprzyja miejscowym spadkom ciśnienia i występowaniu wyżej wspomnianych zjawisk;
- ▶ w amortyzatorze dwururowym olej musi przejść z cylindra wewnętrzne-

go do zewnętrznego (i na odwrót), a przy różnych ich przekrojach i tej samej wielkości przepływu dochodzi do wahań prędkości, a więc także do zmian ciśnienia tworzących warunki do emulgacji oleju z powietrzem.

Na szczęście bardzo szybko następują procesy odwrotne, lecz towarzyszą temu znaczne pulsujące siły, które zmniejszają ogólną wydajność amortyzatora.

Konkluzja

Warunkiem powstania kawitacji w typowym amortyzatorze jest zależność:

$$P_{\text{komora}} < P_{\text{para}}$$

gdzie:

P_{komora} – oznacza ciśnienie w którejś komorze zawierającej olej,

P_{para} – prężność pary oleju, która zależy głównie od temperatury, a częściowo też od innych czynników (rozpuszczonych gazów i lepkości płynu).

Wszystkie te ciśnienia są matematycznie kwantyfikowalne i zależą od rozwiązań konstrukcyjnych danego amortyzatora. Jeśli wewnętrzne ciśnienia robocze zostaną zbilansowane poprzez użycie odpowiednich narzędzi pomiarowych i analitycznych, wystąpienie ryzyka kawitacji można znacząco zmniejszyć, a nawet całkowicie wyeliminować.

Głównymi parametrami, które wpływają na zjawisko kawitacji, są temperatura, ciśnienie, homogeniczność i lepkość oleju oraz brak czynników ułatwiających powstanie tego zjawiska.

W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących poruszonych tu zagadnień, radzimy zwrócić się do profesora Francesco Castellani z Uniwersytetu w Perugii za pośrednictwem stron: www.windtunnel.unipg.it; www.emmetec.com; www.orpav.com. Tam też można zapisać się na szkolenie w zakresie regeneracji i budowy amortyzatorów. Cdn.

Rodzinna firma Auto-Starter

TO, ZAŁOŻONE W 1992 ROKU, GDAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO AUTO-STARTER (AS), SPECJALIZUJĄCE SIĘ W PRODUKCJI ROZRUSZNIKÓW I ALTERNATORÓW, JEST W PEŁNI RODZIME Z RACJI ZAANGAŻOWANEGO W NIM WYŁĄCZNIE POLSKIEGO KAPITAŁU

Można je także nazwać rodzinnym, gdyż nie tylko służbowe i biznesowe związki łączą grupę jego założycieli i członków obecnej kadry zarządzającej. Ten specyficzny status nie utrudnia nowoczesnego rozwoju produkcji i dystrybucji, lecz wydatnie go wspomaga, choć AS zatrudnia obecnie już 190 pracowników, a współpracuje z dostawcami aftermarketowych i oryginalnych OEM części zamiennych z całego świata.

Podczas firmowej konferencji prasowej w dniu 18 listopada, zorganizowanej na terenie otwartej w tym roku hali produkcyjnej w Lubichowie, rutynowe pytania dziennikarzy dotyczyły głównie regeneracji zużytych rozruszników i alternatorów, lecz gospodarze prezentowali w tej kwestii stanowisko całkiem

inne i znacznie lepiej oddające specyfikę prowadzonej działalności. Wyrzcił je najwięźle Wojciech Kuś, dyrektor do spraw sprzedaży.

Jego zdaniem, najważniejsza jest jakość, a zatem i trwałość zarówno nowych, jak i regenerowanych produktów AS. Obecnie nowa linia produkcyjna i najnowocześniejsze testery renomowanej firmy D&V pozwalają utrzymywać ją na najwyższym światowym poziomie, odpowiadającym produktom OE. Procesy w firmie są realizowane w oparciu o system jakości TÜV Rheinland Certified (ISO). Dodatkowym atutem konkurencyjnym są, oczywiście, rozsądne ceny.

Pochodzenie elementów użytych do zmontowania nowego alternatora lub rozrusznika marki AS-PL jest tu sprawą

drugoplanową. W tym samym zazwyczaj produkcie mamy do czynienia zarówno z komponentami nowymi, nabywanymi od poddostawców, jak i z używanymi, poddawanymi rygorystycznej weryfikacji. Produkt wycofany z eksploatacji nie jest naprawiany i w związku z tym nie zachowuje swej pierwotnej tożsamości, lecz wchodzi częściowo w skład całkiem nowego wyrobu. W związku z tym firma AS zaopatruje się w tzw. rdzenie we własnym zakresie i nie pobiera ich od klientów „do regeneracji”. W przyszłości



NOWA HALA W LUBICHOWIE

zapewne wprowadzi się taką możliwość, opartą o nowe dyrektywy Unii Europejskiej związane z ochroną środowiska.

Z kolei Michał Czarzasty, dyrektor do spraw produkcji, omówił tę kwestię od strony techniczno-biznesowej. Otóż przed przyjęciem na linię produkcyjną rdzeń rozrusznika lub alternatora jest weryfikowany i na tej podstawie szacuje się jego przybliżoną wartość. Końcowe produkty regenerowane mają stałe ceny, niezależne od stopnia zużycia zastosowanych w nich rdzeni. W trakcie dalszej produkcji obowiązkowej wymianie na nowe podlegają wszystkie elementy ulegające eksploatacyjnemu zużyciu, np. szczotki, łożyska, pierścienie w alternatorze.

Marka AS-PL ma w swej ofercie produkty, w tym także kompletnie nowe, montowane z dostarczanych części do ok. 80% europejskiego parku pojazdów. ■



FOT. AUTO-STARTER, ARCHIWUM

O JAKOŚCI PRODUKTÓW FINALNYCH DECYDUJĄ NOWOCZESNE URZĄDZENIA PRODUKCYJNE I KONTROLNE

e-autonaprawa.pl

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

e-autonaprawa.pl w liczbach:

65 747 odslon	44 950 wizyt
38 632 uzytkownikow	6 531 publikacji

Dane: Google Analytics za jeden miesiac (marzec 2016)

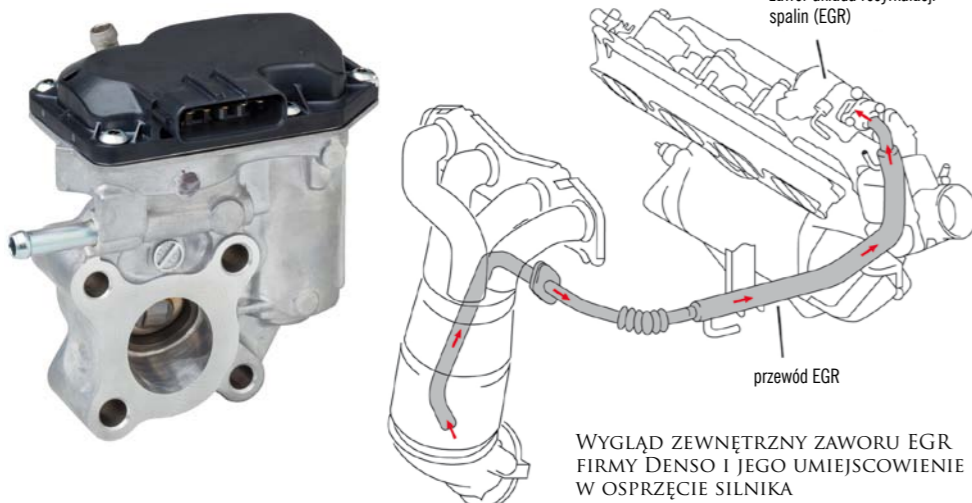
Zawory EGR i czujniki EGT

RÓŻNE CZUJNIKI W UKŁADZIE STEROWANIA SILNIKIEM (EMS) PRZEKAZUJĄ INFORMACJE DO MODUŁU ECU, KTÓRY Z KOLEI STERUJE RÓŻNYMI SIŁOWNIKAMI ELEKTRYCZNYMI, BY ZAPEWNIĆ OPTIMALNE PARAMETRY PROCESÓW SPALANIA

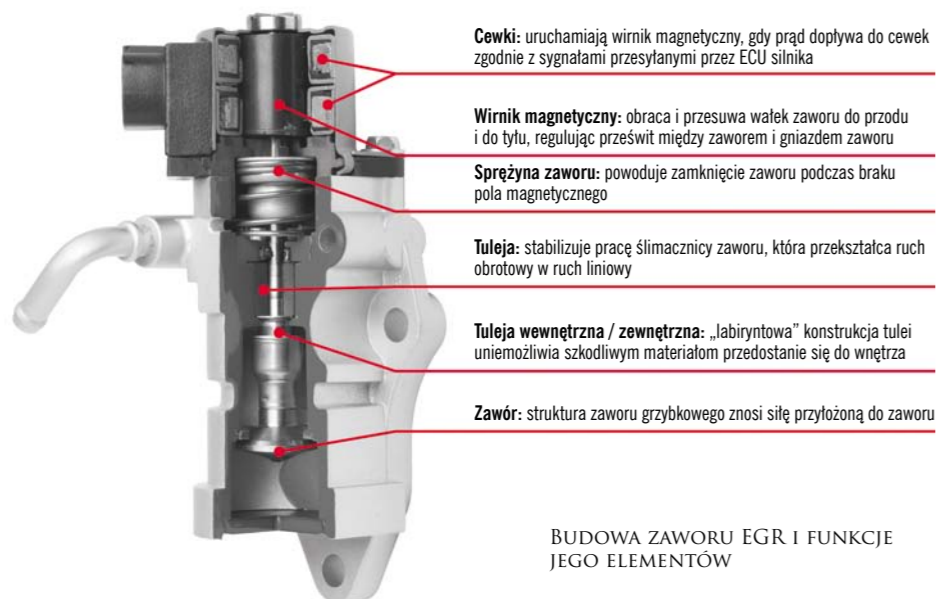
Układ recyrkulacji spalin (EGR)

Czystsze spaliny emitowane przez pojazd są w znacznym stopniu efektem skutecznej pracy zaworu EGR. Jego rolą jest zależne od warunków jazdy mieszanie spalin z powietrzem dolotowym,

co pozwala zredukować stężenie tlenu w powietrzu dolotowym i zmniejszyć prędkość spalania. W wyniku tego temperatura spalania ulega obniżeniu i wytwarza się mniej szkodliwych tlenków azotu (NO_x).



WYGLĄD ZEWNĘTRZNY ZAWORU EGR FIRMY DENSO I JEGO UMIEJSCOWIENIE W OSPRZĘCIE SILNIKA



BUDOWA ZAWORU EGR I FUNKCJE JEGO ELEMENTÓW

Cewki: uruchamiają wirnik magnetyczny, gdy prąd dopływa do cewek zgodnie z sygnałami przesyłanymi przez ECU silnika

Wirnik magnetyczny: obraca i przesuwają wałek zaworu do przodu i do tyłu, regulując prześwit między zaworem i gniazdem zaworu

Sprężyna zaworu: powoduje zamknięcie zaworu podczas braku pola magnetycznego

Tuleja: stabilizuje pracę ślimacznicy zaworu, która przekształca ruch obrotowy w ruch liniowy

Tuleja wewnętrzna / zewnętrzna: „labiryntowa” konstrukcja tulei uniemożliwia szkodliwym materiałom przedostanie się do wnętrza

Zawór: struktura zaworu grzybkowego znosi siłę przyłożoną do zaworu

Zawór EGR dozuje ilość gazów wydechowych kierowanych z powrotem do kolektora dolotowego silnika.

Gdy silnik pracuje na biegu jałowym, następuje zamknięcie zaworu EGR, czyli odcięcie przepływu spalin do kolektora dolotowego. Zawór EGR pozostaje zamknięty, dopóki silnik nie osiągnie właściwej temperatury pracy i nie zostanie obciążony. Gdy obciążenie i temperatura zaczynają wzrastać, zawór EGR otwiera się, a spaliny w odpowiedniej ilości dostają się do kolektora dolotowego.

Dzięki zaworowi EGR spaliny za katalizatorem stają się czystsze, nawet podczas spalania ubogiej mieszanki.

Zawory EGR są stosowane w silnikach z układem EFI (elektroniczny wtrysk paliwa) i w przypadku usterki powodują zapalenie się kontrolki informującej o uszkodzeniu w układzie sterowania silnika. Najczęstszą przyczyną awarii jest zatkanie spowodowane przez nagar, w wyniku czego zawór EGR blokuje się lub otwiera i zamyka nieprawidłowo.

Wadliwy zawór EGR może wpłynąć na skrócenie czasu eksploatacji silnika, zwiększyć emisję szkodliwych spalin i spowodować problemy takie, jak:

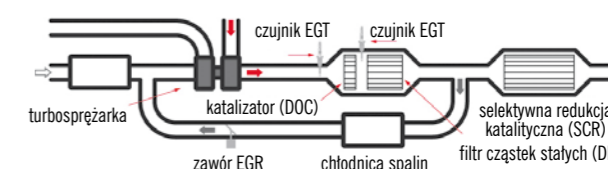
- ▶ niestabilne obroty biegu jałowego;
- ▶ trudności z rozruchem;
- ▶ szarpanie silnika;
- ▶ niski komfort jazdy (nierównomierna praca silnika podczas przyspieszania, stukanie);
- ▶ zwiększona emisja NO_x .

Mogą pojawiać się także inne przyczyny nieprawidłowego działania zaworów EGR, np. uszkodzony czujnik temperatury powietrza dolotowego MAF. Dzieje się tak, ponieważ jest to jeden z czujników umożliwiających modułowi ECU ustalenie prawidłowej wielkości recyrkulowanych spalin i precyzyjną regulację zaworu EGR. Dlatego też, aby uzyskać prawidłową diagnozę, należy zawsze sprawdzić kody usterek DTC dla zaworu EGR i zapoznać się z procedurami testowania w instrukcji producenta samochodu.

FOT. DENSO



WYGLĄD ZEWNĘTRZNY CZUJNIKA EGT FIRMY DENSO I JEGO UMIEJSCOWIENIE W UKŁADZIE WYDECHOWYM

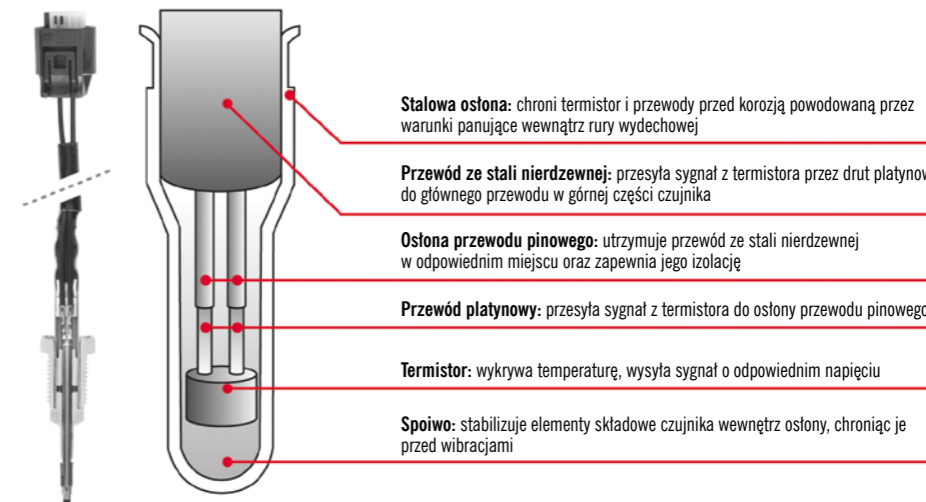


Czyszczenie zaworu EGR z nagaru jest rozwiązaniem tymczasowym i nie jest zalecane. Całkowite usunięcie zanieczyszczenia jest praktycznie niemożliwe i grozi przedostaniem się zanieczyszczeń stałych do wnętrza silnika. Zaleca się raczej wymianę zaworu EGR na nowy, który jest skalibrowany w taki sam sposób, jak oryginalny.

Czujniki temperatury spalin (EGT)

Czujnik EGT znajduje się w osprzęcie silnika wysokoprężnego przed katalizatorem utleniającym (DOC) i/lub przed filtrem cząstek stałych (DPF). Mierzy on temperaturę odprowadzanych spalin i przesyła tę informację w postaci elektronicznego sygnału do modułu ECU sterującego pracą silnika, także w zakresie skutecznego zmniejszania emisji.

Udoskonalona kontrola temperatury spalin przez czujnik EGT pozwala prawidłowo ustalać dawki wtryskiwanego paliwa pod względem ich całkowitego spalania. Ma to bezpośredni wpływ na ilość cząstek stałych gromadzących się w filtrze DPF i zwiększa skuteczność procesów jego samoczynnego oczyszczania. W rezultacie emitowane są czystsze spaliny, zmniejsza się również zużycie paliwa wykorzystywanego do „regeneracji”



BUDOWA CZUJNIKA EGT I FUNKCJE JEGO ELEMENTÓW

Stalowa osłona: chroni termistor i przewody przed korozją powodowaną przez warunki panujące wewnątrz rury wydechowej

Przewód ze stali nierdzewnej: przesyła sygnał z termistora przez drut platynowy do głównego przewodu w górnej części czujnika

Ostona przewodu pinowego: utrzymuje przewód ze stali nierdzewnej w odpowiednim miejscu oraz zapewnia jego izolację

Przewód platynowy: przesyła sygnał z termistora do ostony przewodu pinowego

Termistor: wykrywa temperaturę, wysyła sygnał o odpowiednim napięciu

Spoivo: stabilizuje elementy składowe czujnika wewnątrz ostony, chroniąc je przed wibracjami

filtra DPF. Co więcej, kontrolowana jest także temperatura katalizatora, dzięki czemu nie ulega on przegrzaniu i nadmiernemu zużyciu.

Silne wibracje w układzie napędowym samochodów mogą przerwać połączenie przewodów elektrycznych czujnika EGT, a zbyt wysoka temperatura (powyżej 900°C) może być przyczyną zmian oporności termistora. Także silne wygięcie przewodów (promień mniejszy niż 20 mm) może powodować ich pęknięcie.

Objawem niesprawności czujnika EFT jest zwiększone zużycie paliwa i dłuższe

„wypalanie” filtra cząstek DPF podczas cyklicznej regeneracji, która może też następować z większą częstotliwością, powodując niedogodności podczas jazdy.

Problem z czujnikiem EGT może być sygnalizowany zapaleniem się kontrolki informującej o uszkodzeniu silnika. Kod diagnostyczny usterki jest przechowywany w ECU silnika i daje się sprawdzić skanerem diagnostycznym. Uszkodzony czujnik EGT należy wymienić.

Więcej informacji o częściach Denso można znaleźć na stronie:

www.denso-am.pl

Odwiedź stronę:
www.e-autonaprawa.pl

- aktualności i produkty
- sprawozdania z imprez branżowych
- publikacje techniczne i ekonomiczne
- prezentacje firm
- encyklopedia motoryzacyjna
- bieżący i archiwalne numery Autonaprawy
- księgarnia internetowa WKŁ

Zamów bezpłatną prenumeratę e-wydań miesięcznika Autonaprawa

FOT. DENSO

Pyłoszczelne pokrętła Zebra



ARTUR KORDOWSKI

PRODUCT MANAGER
WÜRTH POLSKA

NAJWIĘKSZĄ WADĄ ZAPADKOWYCH „GRZECHOTEK” DO KLUCZY NASADOWYCH JEST ICH WRAŻLIWOŚĆ NA ZANIECZYSZCZENIA I KONIECZNOŚĆ OKRESOWEJ KONSERWACJI. NIE DOTYCZY TO NAJNOWSZYCH POKRĘTEŁ Z LINII WÜRTH ZEBRA



Pokrętło pyłoszczelne nie wymaga żadnej konserwacji przez cały okres użytkowania, nawet intensywnego, ponieważ jego mechanizm zapadkowy udało się zamknąć w stalowej, pyłoszczelnej obudowie. Na zewnątrz niej znajduje się jedynie przełącznik kierunku obrotów, lecz jego oś też jest uszczelniona. Napędowy trzpień o czworokątnym przekroju, przeznaczony do współpracy z nasadkami, umieszczono po przeciwnej stronie głowicy pokrętła i również bardzo skutecznie go uszczelniono za pomocą podwójnych pierścieni otaczających okrągłą nasadę czworokąta napędowego. Uzyskano w ten sposób klasę szczelności IP 5X.

W programie narzędziowym Würth dostępne są pokrętła o rozmiarach czworokątnego trzpienia: 1/4", 3/8", 1/2". Te całkowicie bezobsługowe narzędzia przeznaczone są do profesjonalnego

użytku. Ich drobno ząbkowane (72 zęby) mechanizmy zapadkowe zapewniają minimalny kąt obrotu, wynoszący zaledwie 58 stopni, co umożliwia obsługę śrub i nakrętek usytuowanych w trudno dostępnych miejscach.

Rękojeść jest odporna na kontakt z olejami, smarami i paliwami stosowanymi powszechnie w przemyśle i w warsztatach. Ergonomiczny kształt pokrętła ułatwia długotrwałe korzystanie z narzędzia bez zmęczenia. Odsadzenie dźwigni pokrętła zapobiega zranieniom i stłuczeniom dłoni obsługującego podczas korzystania z nasadek bez przedłużek w bezpośrednim sąsiedztwie płaskich powierzchni. Gładka powierzchnia pokrętła utrudnia osadzanie się zanieczyszczeń. Ewentualne zabrudzenia można prosto i szybko usunąć z powierzchni narzędzia po zakończeniu pracy.

Nasadki do współpracy z pokrętłami Zebra

Zakup kluczy nasadowych, których integralnym składnikiem jest pokrętło z grzechotką, jest z reguły największym wydatkiem przy kompletowaniu podstawowego wyposażenia mechanika. W zależności od potrzeb możemy wybierać w setkach ofert sklepów ze sprzętem profesjonalnym, sklepów z narzędziami lub ofert w Internecie.

Kupując zestaw kluczy nasadowych, warto zwrócić uwagę przede wszystkim na rodzaj stali, z których je wykonano. Najlepsza jest tu stal chromowo-wanadowa. Chrom zapewnia jej odporność na korozję i ścieranie. Wanad poprawia parametry wytrzymałościowe stali nadawane jej podczas kucia.

Nasadki kluczowe przeważnie są dodatkowo chromowane powierzchniowo i polerowane. Nie ma to wpływu na wytrzymałość, lecz ułatwia czyszczenie. Oprócz kluczy w pełnej gamie rozmiarów i rodzajów (sześciokątnych i czworokątnych, metrycznych i calowych oraz typu Torx® i Würth Powerdrive) dobry zestaw powinien zawierać przedłużki proste i przegubowe o długości od 25 do 450 mm



1. część hermetyczna
2. trzpień napędowy
USZCZELNIENIE CYLINDRYCZNEJ CZĘŚCI TRZPIENIA HERMETYCZNIE ZAMYKA GŁOWICĘ



POKRĘTŁO ZEBRA NA FABRYCZNYM STANOWISKU TESTOWYM



PODSTAWOWY FRAGMENT BOGATEJ GAMY NASADEK WSPÓŁPRACUJĄCYCH Z POKRĘTŁEM

oraz adaptory redukcyjne, zmieniające przekrój napędowego trzpienia. Należy zawsze sprawdzać zalecany przez producenta sposób użytkowania nasadek, gdyż zdarza się, że z przyczyn konstrukcyjnych nie są one odpowiednie do pewnych zastosowań.

Klucze nasadowe Würth podlegają rygorystycznej kontroli. Ich przydatność do najcięższych zastosowań sprawdzają co roku mechanicy i kierowcy z zespołów DTM – *Deutsche Tourenwagen Meisterschaft* (Mistrzostw Niemieckich Samochodów Wyciągowych).

Według ekspertów

Zestaw kluczy nasadowych Zebra produkowany przez firmę Würth został doceniony w konkursie „Dobry Wzór 2016” organizowanym przez Instytut Wzornictwa Przemysłowego. Dzięki wyróżnieniu znalazł się w gronie najlepiej zaprojektowanych produktów i usług, które trafiły do użytku polskich konsumentów. Komplet pyłoszczelnych pokręteł o klasie szczelności IP 5X został finalistą konkursu oraz otrzymał rekomendację do otrzymania nagrody „Dobry Wzór 2016”. Zestaw ten został w ubiegłym roku laureatem konkursu *Red Dot Award*, który jest najpopularniejszym globalnym rankingiem wzornictwa przemysłowego.

Według redakcji „Autonaprawy”

Dzięki uprzejmości firmy Würth mieliśmy możliwość gruntownego wypróbowania



ZESTAW KLUCZY NASADOWYCH NIE JEST NIGDY ZBYT BOGATY



NAJLEPSZE NASADKI WYTWARZA SIĘ ZE STALI CHROMOWO-WANADOWEJ



PRZEŁĄCZNIK KIERUNKU OBROTÓW OKAZAŁ SIĘ BARDZO PÓRĘCZNY W UŻYCIU

w warsztatowej praktyce zapadkowe pokrętła Zebra. Wyznaczyliśmy mu niełatwe zadanie współpracy z różnymi rodzajami nasadek i adapterów przy całkowitej rozbiórce rdzewiejącego od lat i nigdy nie demontowanego samochodowego silnika. W trakcie tych czynności potwierdziły się wszystkie zalety narzędzia opisane w powyższym artykule i ujawniły się też dodatkowe. Chodzi zwłaszcza o rozkręcanie zabezpieczonych połączeń śrubowych. Niezbędną przy tym wielokrotną zmianę kierunku obrotu nasadki uzyskuje się w pokrętło Zebra

bardzo łatwo i wygodnie dzięki poręcznemu przełącznikowi dającym się obsługiwać jednym palcem bez odrywania ręki od narzędzia.

Mimo tej metody następowało przy tym czasem nagłe urwanie śruby, o co, rzecz jasna, winić pokrętła nie można. Rękojeść, tracąc wówczas oparcie, silnie przygniatała rękę użytkownika do rozmaitych metalowych elementów, lecz bez żadnych przykrych konsekwencji, ponieważ elastyczna, plastikowa okładzina znakomicie amortyzuje podobne uderzenia.

Czyszczenie układu smarowania silnika



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA

W SILNIKACH SAMOCHODOWYCH WYKORZYSTYWANE JEST ZWYKLE TARCIE PŁYNNIE, PRZY KTÓRYM WSPÓŁPRACUJĄCE CZĘŚCI ROZDZIELA ZAWSZE WARSTWA OLEJU WPROWADZANA TAM DZIĘKI ODPOWIEDNIEJ KONSTRUKCJI UKŁADU SMAROWANIA

Newralgicznymi miejscami, wymagającymi wyjątkowo skutecznego i intensywnego smarowania, są w silniku powierzchnie styku:

- ▶ tłoków i pierścieni tłokowych z cylindrem;
- ▶ czopów wału korbowego i wałka rozrządu z panewkami;
- ▶ korbowodów ze sworzniami tłokowymi;
- ▶ elementów układu rozrządu (popychaczy, prowadnic, krzywek wałka rozrządu, trzonów zaworów).

Smarowanie ciśnieniowe

Warunkiem skutecznego smarowania współpracujących powierzchni jest zapewnienie tzw. klina smarnego, który powstaje na skutek wzrostu ciśnienia oleju, wynikającego z wzajemnego mechanicznego nacisku obu współpracujących elementów. Klin zwiększa się w miarę wzrostu wzajemnej prędkości obrotowej współpracujących powierzchni – aż do ich całkowitego rozdzielenia.

W silnikach samochodowych smarowanie realizowane jest głównie metodą ciśnieniową, choć częściowo występuje również smarowanie rozbryzkowe, polegające na rozpylaniu oleju przez wirujące elementy silnika dla wytworzenia tzw. mgły olejowej, wnikającej pomiędzy współpracujące powierzchnie. W silnikach dwusuwowych stosowane jest smarowanie roztworowe za pomocą oleju rozpuszczonego w paliwie.

System smarowania ciśnieniowego wykorzystuje miskę olejową jako zbiornik oleju, a jednocześnie jego chłodnicę. Odpowiednie ciśnienie oleju w układzie smarowania wytwarza pompa napędzana od wałka rozrządu. Pompa tłoczy olej, pobierając go z miski olejowej poprzez filtr wstępny i filtr dokładnego oczyszczania do głównego kanału olejowego. Dalej, z wykorzystaniem kanałów bocznych, olej podawany jest do łożysk głównych wału korbowego, a dalej, przez otwory

w czopach głównych, do czopów i łożysk korbowodowych. Wydobywający się z nich olej rozbryzgiwany jest po wnętrzu komory korbowej, tworząc mgłę olejową, smarującą gładzie cylindrów, tłoki z pierścieniami i sworznie tłokowe.

Funkcje oleju silnikowego

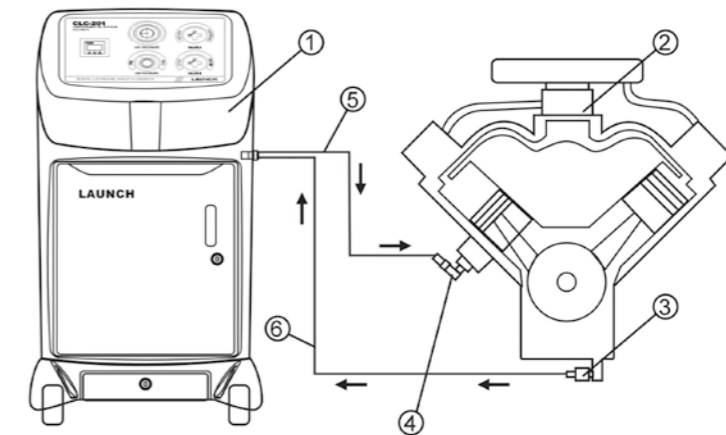
Zasadniczym zadaniem oleju w trakcie pracy samochodowego silnika spaliny jest ograniczanie tarcia oraz intensywności zużywania się współpracujących wzajemnie powierzchni elementów. Pozostałe funkcje oleju w silniku to:

- ▶ usuwanie ze współpracujących powierzchni drobnych opiłków metali i cząstek stałych produktów procesów spalania (nagaru);
 - ▶ zabezpieczenie metalowych elementów silnika przed czynnikami korozyjnymi (aktywnymi składnikami spalin i pary wodnej);
 - ▶ odprowadzanie nadmiaru ciepła z silnika do atmosfery;
 - ▶ uszczelnienie współpracujących elementów (tłok – pierścień – gładź cylindra oraz trzon zaworu – prowadnica).
- W celu spełnienia powyższych funkcji olej musi posiadać następujące właściwości fizyko-chemiczne:
- ▶ zdolność wytwarzania powłoki smarnej;
 - ▶ odporność na utlenianie się;
 - ▶ odpowiednią lepkość;

- ▶ trwałość właściwości w szerokim zakresie temperatur roboczych.

W trakcie eksploatacji pojazdu zjawiskiem normalnym jest zmiana właściwości oleju silnikowego, spowodowana jego starzeniem. Szybkość tego procesu uzależniona jest od stopnia utleniania składników oleju oraz intensywności zanieczyszczeń oleju (opiłków metali, płynu chłodzącego). Ilość zanieczyszczeń w oleju zależna jest przede wszystkim od warunków eksploatacji i stanu technicznego silnika.

FOT. LAUNCH



AGREGAT LAUNCH DO PŁUKANIA UKŁADÓW OLEJOWYCH W SILNIKACH

1. Urządzenie Launch
2. Silnik
3. Miska olejowa
4. Gniazdo filtra
5. Przewód wylotowy oleju
6. Przewód powrotny oleju

Okresowa wymiana oleju

W związku ze stopniową utratą przez olej podstawowych własności producenci pojazdów zalecają jego okresową wymianę. Najbardziej niebezpieczne dla systemu smarowania jest jednak to, że z powodu zbyt długich okresów między kolejnymi wymianami oleju zakłócona zostaje funkcja usuwania zanieczyszczeń (opiłków

metalu, nagaru). Skutkiem tego jest proces tworzenia się szlamu i laku pokrywającego nieruchome i ruchome powierzchnie elementów silnika. Dopóki olej jest świeży i aktywny, produkty spalania są skutecznie rozpuszczane w jego objętości. Jeśli jednak jest zbyt długo eksploatowany, jego zanieczyszczenie nadmierne rośnie, a w związku z tym i filtry tracą

zdolność zatrzymywania cząstek stałych. Każda taka cząstka staje się ogniskiem, wokół którego zbierają się laki.

Zachodzący w ten sposób proces jest bardzo niebezpieczny dla silnika, ponieważ tworzące się grube warstwy zanieczyszczeń ograniczają przepływ oleju pod ciśnieniem w kanałach olejowych. Zbierające się warstwy laku na denkach →

KONKURS!

Możesz wygrać jedną z trzech nagród – 4 litry oleju syntetycznego ECO FLOW 0W40 ufundowanych przez firmę Wolf Oil Corporation,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2 i 3 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 4. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Champion dla profesjonalistów”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 listopada 2016 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I Wolf Oil Corporation jest firmą:

- a. brytyjską
- b. amerykańską
- c. francuską
- d. belgijską

II Aprobata DEXOS 2 dla samochodów GM dotyczy marki:

- a. Chevrolet
- b. Opel
- c. Cadillac
- d. GMC

III Stosowane w Polsce kategorie produktów Champion określają:

- a. klasę jakości
- b. specyfikę zastosowań
- c. poziom cen
- d. rodzaj użytej bazy

IV Na czym polega atrakcyjność oferty Champion dla niezależnych warsztatów samochodowych?

.....

.....

.....

.....

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:
www.e-autonaprawa.pl/konkurs

Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 348 81 50

Autonaprawa

pl. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa

CHAMPION

łtoków znacznie zmniejszają proces ich chłodzenia. Osadzające się w ten sposób warstwy zanieczyszczeń w szybkim tempie wpływają na newralgiczne miejsca silnika, doprowadzając je nieuchronnie do zniszczenia. Dlatego też okresowa obsługa serwisowa układu smarowania jest tak istotna dla prawidłowego i bezawaryjnego działania silnika.

W zależności od producenta pojazdu oraz rodzaju oleju zakłada się wymianę oleju po przebiegu od 10 do nawet 30 i więcej tysięcy kilometrów.

Procedury serwisowej wymiany

Stosowane tradycyjne wymiany oleju polegają na jego grawitacyjnym spuszczeniu przez korek spustowy w misce olejowej. Są one coraz rzadziej stosowane, zwłaszcza w renomowanych warsztatach samochodowych, gdyż ten sposób usuwania oleju nie usuwa wszystkich zanieczyszczeń z układu smarowania, a zwłaszcza tych, które osadzają się na dnie miski olejowej. Są one zarazem największym zagrożeniem dla silnika.

Innym sposobem wymiany oleju w silniku jest zastosowanie wysysarki, usuwającej olej przy podciśnieniu rzędu 0,05 do 0,2 MPa. Przy tej metodzie, dzięki wykorzystaniu sprężonego powietrza, olej jest zasysany z układu smarowania

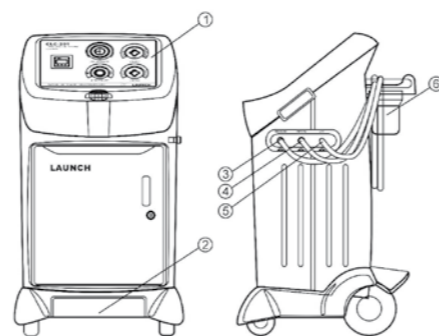
poprzez otwór kontrolny poziomu napełnienia. Niestety, również i wysysarka nie jest w sposób skuteczny usuwać zanieczyszczeń oleju nagromadzonych w układzie smarowania (kanałach olejowych i na dnie miski olejowej).

W zależności od konstrukcji silnika pozostaje w nim po opróżnieniu tymi metodami około 0,4 do 0,7 litra zużytego oleju nasyconego zanieczyszczeniami. Sytuacja tego typu bardzo niekorzystnie wpływa na dalszą eksploatację silnika, pomimo napełnienia układu świeżym olejem, ponieważ zanieczyszczenia mieszają się z nowym olejem, powodując jego szybsze i nadmierne zużycie.

Urządzenia specjalne

Jedynym sposobem na skuteczne rozwiązanie tego typu problemów jest zastosowanie przy okresowej wymianie oleju urządzenia do płukania silnika. Dzięki użyciu systemu pneumatycznego oraz odpowiedniego detergentu, urządzenie tego typu może rozpuścić i wyczyścić zanieczyszczenia w układzie smarowania, bez konieczności demontażu silnika, zapewniając tym samym odpowiednio wysoką jakość nowego oleju oraz zwiększenie wydajności pracy silnika.

Czyszczenie układu smarowania silnika przy użyciu specjalnego urządzenia



URZĄDZENIE DO CZYSZCZENIA I PŁUKANIA UKŁADU SMAROWANIA

1. panel sterujący, 2. szuflada, 3. przewód wylotowy oleju, 4. przewód powrotny oleju, 5. wlot powietrza, 6. filtr

realizowane jest poprzez podłączenie odpowiednich złącz do gniazd filtra oleju i korka spustowego miski oleju. Czas trwania procesu czyszczenia nie przekracza 15 minut. Przyrząd taki skutecznie usuwa wszelkie zanieczyszczenia o wielkości powyżej 15 μm . Czynnikiem czyszczącym jest tu specjalny detergent, który skutecznie usuwa zanieczyszczenia i nie uszkadza łożysk ani uszczeltek. Urządzenie to jest bardzo skuteczne w działaniu, bowiem przy usuwaniu opiłków metali z układu smarowania przy zwykłej wymianie (spuszczeniu starego i zalaniu nowym) skuteczność wynosi zaledwie 75%, natomiast przy użyciu tego urządzenia skuteczność usuwania zanieczyszczeń wzrasta aż do 99%. ■

FOT: LAUNCH

Świece zapłonowe – nowe technologie

POWIETRZE, PALIWO I ISKRA – BEZ NICH PRACA SILNIKA BENZYNOWEGO NIE BYŁABY MOŻLIWA. OD ŚWIEC ZAPŁONOWYCH WYMAGA SIĘ ZATEM CORAZ WIĘCEJ, CZEGO POTWIERDZENIEM SĄ PRODUKTY MARKI CHAMPION

Wymagania jakościowe dotyczące produktów zapłonowych wynikają z niezawodności, jaka powinna towarzyszyć ich pracy oraz coraz trudniejszych jej warunków. Świece muszą generować silną iskrę zapłonową przez wiele godzin jazdy na wysokich obrotach lub przy częstym zatrzymywaniu silnika. Zapłon musi być niezawodny nawet w bardzo niskich temperaturach rzędu -20°C , ale to nie wszystko, bo praca świec wpływa również na optymalizację zużycia paliwa, co przekłada się na redukcję emisji spalin i mniejszy negatywny wpływ motoryzacji na środowisko naturalne.

W przypadku świec zapłonowych Champion duży wpływ na rozwój produktów ma współpraca specjalistów tej marki z producentami pojazdów. Doskonalenie budowy świecy zapłonowej jest bezpośrednio związane ze zmianami konstrukcyjnymi w najnowszych generacjach silników i układów zapłonowych. Dobra wiadomość dla pracowników warsztatu i kierowców polega tu na tym, że nowe technologie opracowywane z myślą o potrzebach rynku nowych pojazdów, w krótkim czasie są wprowadzane na rynek wtórny.

Kierunek ewolucji obrany przez przemysł motoryzacyjny, zakładający ograniczenie pojemności silnika przy jednoczesnym zwiększaniu jego mocy, pociąga za sobą konieczność stosowania wyższych stopni sprężania. Odpowiedzią producenta świec była w tym wypadku poprawa zdolności odprowadzania ciepła, czyli

tw. wartości cieplnej. Świece zapłonowe „zimne” są najlepszym wyborem dla wysilonych lub chłodzonych powietrzem jednostek napędowych. Jednocześnie nadal na rynku dużym powodzeniem cieszą się świece „gorące”, doskonale radzące sobie w silnikach o innych parametrach.

Miedziane rdzenie elektrod

Świece posiadające elektrodę z rdzeniem miedzianym, pomimo braku zalet świec platynowych lub irydowych, nadal pozwalają zadowolić użytkownika pojazdu swoimi parametrami roboczymi oraz wysoką trwałością. Zastosowanie odpowiedniej konstrukcji ma wyraźny wpływ na żywotność świecy. Tradycyjna świeca zachowuje sprawność przez około 20 000 do 30 000 kilometrów przebiegu samochodu.

Świeca standardowa z miedzianym rdzeniem elektrody środkowej zapewnia przy przystępnej cenie bardzo długi czas eksploatacji i płynną pracę silnika. Tego typu świece są powszechnie stosowane w popularnych modelach pojazdów o mniejszych wymaganiach względem układu zapłonowego. Niklowa elektroda środkowa z rdzeniem miedzianym ma niższą roboczą temperaturę końcówki, a żywotność świecy o takiej budowie wynosi 20 000 km.

Wprowadzenie przez Champion świec Double Copper, posiadających rdzeń miedziany nie tylko w elektrodzie środkowej, lecz również i w bocznej, miało na celu dalsze obniżenie temperatury pracy →

COPPER: NIKLOWA ŚRODKOWA ELEKTRODA Z MIEDZIANYM RDZENIEM OBNIŻA TEMPERATURĘ ROBOCZĄ ORAZ ZAPEWNIĄ OKRES EKSPLOATACJI WYNOŚĄCY 20 000 KM



DOUBLE COPPER: ZAWARTOŚĆ MIEDZI W NIKLOWEJ ELEKTRODZIE MASOWEJ OBNIŻA JEJ TEMPERATURĘ NAWET O 100°C , UMOŻLIWIĄC WYDŁUŻENIE ŻYWOTNOŚCI



PREMIUM DOUBLE COPPER N125: W NAJNOWSZYCH ŚWIECACH TEGO TYPU STOP NIKLU 125 ZASTĘPUJE ELEKTRODĘ MASOWĄ Z MIEDZIANYM RDZENIEM



ŚWIECA WIELOELEKTRODOWA: MIEDZIANY RDZEŃ ZAPEWNIĄ WIĘKSZĄ WYTRZYMAŁOŚĆ I LEPSZĄ PRZEWODNOŚĆ: ŚRODKOWA ELEKTRODA WSPÓŁPRACUJE Z 2, 3 LUB 4 ELEKTRODAMI BOCZNYMI

KONKURS

Trzy nagrody:
4 litry syntetycznego oleju
silnikowego ECO FLOW 0W40

CHAMPION



FOT: FEDERAL-MOGUL



PLATINUM®: MA PLATYNOWĄ ELEKTRODĘ ŚRODKOWĄ ORAZ ELEKTRODĘ BOCZNĄ Z MIEDZI POKRYTEJ NIKLEM LUB JEGO STOPEM, CO OZNACZA WYSOKĄ ODPORNOŚĆ NA EROZJĘ

CHAMPION® DOUBLE PLATINIUM: WYPOSAŻONA W PLATYNOWE ELEKTRODY, ZAPEWNIĄ WYDŁUŻONĄ ŻYWOTNOŚĆ ORAZ STABILNĄ TEMPERATURĘ PRACY

IRIDIUM: IRYDOWA KOŃCÓWKA PRZYSPAWANA DO CENTRALNEJ ELEKTRODY Z MIEDZIANYM RDZENIEM I PLATYNOWA PŁYTKA PRZYSPAWANA DO ELEKTRODY MASOWEJ Z MIEDZIANYM RDZENIEM ZAPEWNIĄJĄ MASYWALNĄ ŻYWOTNOŚĆ I ENERGIĘ ISKRY

Jeszcze innym tego rodzaju rozwiązaniem jest połączenie miedzi oraz stopu niklu Ni125 w elektrodzie środkowej. W najnowszych świecach zapłonowych stop Ni125 może nawet zastąpić niklową elektrodę boczną z rdzeniem miedziowym. Zastosowanie przez specjalistów marki Champion technologii FISS (*Fired in Suppressor Seal*) poprawia jakość iskry, odprowadzanie ciepła i zapewnia płynną pracę silnika na biegu jałowym. Tak zaprojektowana świeca może pełnić rolę czujnika podłączonego do nowoczesnych systemów OBD, a bardziej efektywne odprowadzanie ciepła zwiększa jej żywotność do około 60 000 kilometrów.

Świeca wieloelektrodowa i żebrowany izolator

Jednym z wyzwań dla producentów świec zapłonowych jest wydłużenie żywotności produktów przy utrzymaniu optymalnej wydajności pracy silnika. Aby to osiągnąć specjaliści marki Champion wyposażyli świece zapłonowe w dodatkowe elektrody boczne (masowe). Elektroda środkowa może wówczas współpracować z 2, 3 lub nawet 4 elektrodami bocznymi. Co więcej, miedziany rdzeń elektrody środkowej podnosi jej wytrzymałość i poprawia przewodność. Zastosowanie tej technologii pozwoliło producentowi wydłużyć trwałość świecy zapłonowej Champion nawet dwukrotnie.

Odpowiadając na wymagania producentów OEM w zakresie dalszego podniesienia stabilności pracy przy zimnym rozruchu, specjaliści Champion opracowali także innowacyjną świecę zapłonową z żebrowanym stożkiem izolatora, zapobiegającą gromadzeniu się zanieczyszczeń.

Dlaczego warto zainteresować się tą konstrukcją? Jest ona określana jako *ribbed core nose* i posiada wszystkie zalety świecy zapłonowej o standardowej budowie, ale dodatkowo pozwala unikać problemów związanych z przeskakiem iskry po powierzchni, gdy świeca jest już zużyta i zabrudzona. Szczegółowe testy wykazały, że ta nowa konstrukcja świecy umożliwiła uruchomienie silnika przy znacznie dłuższym jego przebiegu niż tradycyjne świece.

Metale szlachetne poprawiają trwałość i niezawodność

W ciągu ostatnich dekad świece zapłonowe przeszły stopniową ewolucję. Ich kształt nie uległ większym zmianom, dlatego na pierwszy rzut oka wydają się wciąż identyczne. Dopiero bliższe przyjrzenie się ich budowie ujawnia różnice. Wśród materiałów wykorzystywanych do ich produkcji po miedzi pojawiły się inne metale, w tym również szlachetne. Iryd i platyna są obojętne na działanie wody i bardzo słabo reagują z innymi pierwiastkami, co oznacza, że mają bardzo dobre właściwości antykorozyjne.

Platynowa końcówka elektrody środkowej z miedzianym rdzeniem pozwala uzyskać wysoką odporność na erozję, utrzymuje właściwy odstęp pomiędzy elektrodami, wydłuża żywotność świecy i zwiększa moc silnika. Czas pracy takiej świecy określa się na 60 000 km i może być jeszcze większy przy zastosowaniu platyny zarówno na elektrodzie środkowej, jak i bocznej. Specjaliści marki Champion podkreślają szczególną odporność świec platynowych na wysokie temperatury i erozję oraz mniejsze napięcie potrzebne do wygenerowania iskry w porównaniu ze świecami miedzianymi. Żywotność świecy o takiej konstrukcji sięga już 100 000 km.

Blisko 30 lat temu marka Champion była pionierem w stosowaniu świec irydowych w branży lotniczej oraz przemysłu. Specjaliści marki Champion podnieśli jakość pracy i żywotność świecy zapłonowej poprzez umieszczenie irydowej końcówki na elektrodzie środkowej z miedzianym rdzeniem oraz platynowej końcówki elektrody bocznej z miedzianym rdzeniem. Obecnie konstrukcja z zastosowaniem irydu, która doskonale stabilizuje napięcie potrzebne do wygenerowania iskry i posiada bardzo wysoką odporność na zużycie, jest coraz częściej wybierana przez producentów silników samochodowych na całym świecie. Zastosowanie takiego rozwiązania pozwala wyprodukować najwyższej jakości świece zapłonowe, których żywotność jest określana na 120 000 kilometrów.

Artykuł opracowano na podstawie materiałów Federal-Mogul

FOT. FEDERAL-MOGUL

FOT. FEDERAL-MOGUL

Typowe usterki występujące w trakcie eksploatacji świec zapłonowych



Dodatki do paliw

Wygląd
Czerwono-brązowe lub purpurowe zabarwienie obu elektrod i stożka izolatora

Przyczyna
Użycie dodatków do paliwa

Skutek
Niektóre osady mogą powodować elektryczne zwarcia między elektrodami

Przeciwdziałanie
Wymienić świece i stosować wyłącznie dodatki nieszkodliwe lub kalkiem z nich zrezygnować



Zniszczona świeca

Wygląd
Nadmierne skorodowane elektrody (korozyjne ubytki)

Przyczyna
Przekroczony dopuszczalny okres użytkowania świecy, tylko szary lub biały kolor jej elektrod mogą wskazywać na jej prawidłowe działanie

Skutek
Możliwe uszkodzenia innych elementów układu zapłonowego, wadliwa praca silnika, nadmierne zużycie paliwa

Przeciwdziałanie
Niezwłoczna wymiana świec



Osady popiołu

Wygląd
Jasnobrązowy osad na elektrodach

Przyczyna
Najczęściej jest nią używanie niewłaściwego paliwa lub oleju oraz ich „uszlachetnianie” szkodliwymi dodatkami, ewentualnie zły dobór świec

Skutek
Osady mogą utrudniać przeskok iskry zapłonowej, co prowadzi do zakłóceń spalania

Przeciwdziałanie
Zastosować świece o właściwej wartości cieplnej, sprawdzić stan silnika



Przedwczesny zapłon

Wygląd
Częściowo lub całkowicie „zmostkowane” elektrody

Przyczyna
Świeca zbyt „gorąca”, zbyt uboga mieszanka paliwowo-powietrzna, nieprawidłowe ustawienie zapłonu, uszkodzony czujnik spalania stukowego, przebicia i zwarcia w przewodach zapłonowych

Skutek
W skrajnym wypadku poważne uszkodzenie silnika

Przeciwdziałanie
Zdiagnozowanie przyczyn usterki, zastosowanie świec zgodnych z zaleceniami producenta samochodu



Odbarwienie izolatora

Wygląd
Przebarwienia na zewnętrznej części ceramicznego izolatora

Przyczyna
Zanieczyszczenie przegrzewającym się olejem, działanie pól elektromagnetycznych lub nadmierne napięcie zapłonowe

Skutek
Nie ma szkodliwych następstw dla efektywności zapłonu

Przeciwdziałanie
Wymienić świece w zalecanych terminach



Przegrzanie

Wygląd
Biały stożek izolatora, wżery i metaliczne narośla na elektrodach, czasami izolator staje się szary lub ciemnoniebieski

Przyczyna
Nieprawidłowa wartość cieplna świecy, uboga mieszanka paliwowo-powietrzna, wadliwe wyprzedzenie zapłonu, ogólne przegrzewanie się silnika

Skutek
Obniżona ogólna kondycja silnika

Przeciwdziałanie
Ustalić przyczynę przegrzewania i wyeliminować ją, wymienić świece



Zanieczyszczenie olejem

Wygląd
Cała końcówka świecy jest zwilżona olejem silnikowym

Przyczyna
Nadmiar oleju w komorze spalania powodowany usterkami pierścieni tłokowych i/lub prowadnic zaworowych

Skutek
„Wypadanie” zapłonów, nieregularna praca silnika

Przeciwdziałanie
Usunąć przyczyny zaolejenia, wymienić świece



Osady węglowe

Wygląd
Miękki, czarny nalot na końcówce świecy

Przyczyna
Zbyt bogata mieszanka paliwowo-powietrzna, niska temperatura pracy silnika, jazda na krótkich dystansach

Skutek
Osady węglowe mogą powodować zakłócenia zapłonu i uszkodzenie katalizatora wydechowego

Przeciwdziałanie
Sprawdzić i naprawić system paliwowo-zapłonowy, wymienić świece na zalecaną



Iskrzenie zewnętrzne

Wygląd
Czarne, wzdłużne smugi na zewnętrznej części izolatora

Przyczyna
Przepływ prądu z przewodu zapłonowego do „masy”, z pominięciem elektrod

Skutek
Zakłócenia zapłonu

Przeciwdziałanie
Wymienić niesprawne świece i przewody zapłonowe



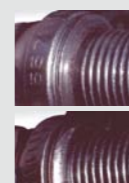
Spalanie stukowe

Wygląd
Lekkie detonacje powodują powstawanie szarych lub białych punktów na izolatorze, poważniejsze prowadzą do jego uszkodzenia oraz zniszczenia elektrody „masowej”

Przyczyna
Nienormalne spalanie (skoki ciśnienia w cylindrze) powodowane nieprawidłowym działaniem recyrkulacji spalin, uszkodzeniem czujnika spalania stukowego, ubogą mieszanką, nieodpowiednią liczbą oktanową paliwa, niewłaściwą regulacją zapłonu i luźnym zamocowaniem świecy

Skutek
Usterka może prowadzić do poważnego uszkodzenia silnika

Przeciwdziałanie
Ustalić i zlikwidować przyczyny usterki, wymienić świece



Nieszczelność

Wygląd
Uszczelka świecy nie jest dostatecznie rozplaszczona

Przyczyna
Nieprawidłowe dokręcenie świecy

Skutek
Świeca osadzona zbyt luźno ulega przegrzaniu, wywołując spalanie detonacyjne, powoduje też przedmuchy osłabiające ciśnienie w cylindrze

Przeciwdziałanie
Uszczelnić, a w przypadku uszkodzenia wymienić świecę, dokręcając ją zalecanym momentem



Prawidłowe zużycie

Wygląd
Szary lub biały kolor wokół izolatora, lekko osmalone elektrody

Przyczyna
Jest to efekt właściwego doboru świecy zapłonowej i normalnych warunków jej pracy, wskazuje ona na poprawną pracę układu zapłonowego i całego silnika

Skutek
Nie jest wymagana wymiana świec na nowe, ani też stosowanie innych ich rodzajów

Nowości na rynku

Nowe produkty marki Sachs



ZF Aftermarket rozszerza asortyment produktów marki Sachs o 55 przekładni hydrokinetycznych do automatycznych skrzyń biegów stosowanych w pojazdach osobowych. Nowa seria konwerterów momentu obrotowego ma wysoką wydajność hydrodynamiczną oraz specyfikację zgodną z oryginalnym wyposażeniem (OEM). Przekładnie hydrokinetyczne mogą być również wyposażone w podwójny tłumik drgań skrętnych (TwinTD) zmniejszający zużycie paliwa oraz zapewniający bardziej płynne

przetaczanie biegów i lepszy komfort jazdy.

System sprzęgła przekładni hydrokinetycznej składa się z konwertera momentu obrotowego i tłumików drgań skrętnych. Elementy te współpracują ze sobą w celu wyeliminowania zużycia podzespołów w momencie uruchamiania pojazdu, usprawnienia przeniesienia momentu obrotowego oraz ograniczenia strat energii i zmniejszenia hałasu przy jednoczesnym zwiększaniu dynamiki jazdy.

www.zf.com

Piasty kół w zestawach SKF



Firma SKF oferuje zestawy naprawcze piast kół. Każde opakowanie zawiera wszystkie elementy potrzebne do zamontowania piasty w samochodzie oraz instrukcję ich montażu. Dostępne są również filmy szkoleniowe zamieszczone w kanale SKF na platformie YouTube.

Obecnie SKF proponuje cztery zestawy z piastą: HBU 1

(przystosowane do współpracy z aktywnymi czujnikami prędkości obrotowej koła układów ABS i ESP), HBU 2 i 2.1 (łożysko HBU 1 z zamontowaną na stałe piastą) oraz HBU 3 (wariant zintegrowany, którego montaż polega na przykręceniu śrub mocujących do zwrotnicy i podłączeniu wtyczki czujnika ABS).

www.skf.com

FOT. AUTO PARTNER, TEXTAR, ZF SERVICES

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Auto Partner rozszerza ofertę



Auto Partner powiększa asortyment dostarczanych produktów, dodając do niego elementy układów wydechowych firmy BM Catalysts. Specjalizuje się ona w wytwarzaniu filtrów cząstek stałych, katali-

zatorów oraz rur kolektorowych. Większość produktów BM oferowana jest w zestawach montażowych, bardzo ułatwiających warsztatową wymianę części.

auto-partner.pl

Tarcze Textar do Porsche 981



jemności 2,7 litra. Dostępne są dwie referencje: na lewe (numer 92279905) i prawe (92280005) koło przedniej osi.

Tarcze wykonane w technologii PRO+ mają podwyższoną zawartość węgla w żeliwie, co minimalizuje obciążenie termiczne powstające w trakcie hamowania. Dzięki temu nagrzana powierzchnia tarczy nie ulega odkształceniom prowadzącym do pęknięć, szczególnie niebezpiecznych w tak szybkich samochodach.

textar.com

Firma Textar wprowadziła do swej oferty wentylowane tarcze hamulcowe do samochodu Porsche 981 wykonane w technologii PRO+. Można je stosować w modelach Porsche Boxter 981 (04.2012-16) i Porsche Cayman 981c (03.2013-16), wyposażone w silniki benzynowe o po-

Baza danych ATF Info Tech



Magneti Marelli oferuje bazę danych ATF Info Tech przydatną podczas serwisowania pojazdów z automatycznymi skrzyniami biegów.

Obsługuje ona następujące funkcje:

- ▶ intuicyjne wyszukiwanie pojazdów, informacje w języku polskim lub włoskim;
- ▶ opisy ponad 3000 wersji skrzyń biegów (w tym rysunki oraz zdjęcia rzeczywistych elementów układu);

- ▶ informacje o wymaganej ilości oleju w skrzyni wraz z numerem fabrycznym;
- ▶ momenty dokręcania poszczególnych korków (spustowego, do napełniania, do sprawdzania poziomu);

- ▶ lokalizacja złączy umożliwiających użycie urządzenia do wymiany płynu ATF;
- ▶ zdjęcia i numery adapterów pasujących do konkretnych złączy;
- ▶ procedura płukania skrzyni oraz wymiany filtra (ze zdjęciami i opisem);
- ▶ zdjęcia uszczelek miski olejowej wraz z numerami OEM i procedurą sprawdzania poziomu oleju.

Istnieje możliwość zamówienia bezpłatnej, 14-dniowej wersji demonstracyjnej programu.

Cena sugerowana rocznej licencji online wynosi 399 zł netto.

www.wyposazeniemm.pl

PROSTE ROZWIĄZANIE DLA TWOJEJ FIRMY

SZAFKA OLEJOWA WOLF

Czy jesteś gotowy na stały rozwój Twojej firmy? Uzyskasz go zostając partnerem sieci Warsztatów Wolf. Wierzymy w partnerską współpracę z profesjonalistami z branży motoryzacyjnej i w takiej współpracy widzimy najlepsze rozwiązanie na przyszłość.

Tworzymy sieć Warsztatów Wolf, aby w warunkach stale zmieniającego się rynku móc udzielać Ci odpowiedniego wsparcia i pomóc zdobyć to co najważniejsze w biznesie – zaufanie Twoich klientów.

Wolf to nie tylko dostawca najwyższej jakości olejów silnikowych i przekładniowych. Opracowujemy także nowe koncepcje czyniące przemieszczanie się w przyszłości bardziej płynnym. Dzięki szerokiej gamie naszych zaawansowanych technologicznie środków smarnych, dostosowanych do potrzeb szybko zmieniającego się rynku motoryzacyjnego, rozwiązania oferowane przez Wolf mają żywotne znaczenie dla Twoich silników, Twoich klientów, Twojej firmy oraz dla całego społeczeństwa.

Wejdz do świata olejów Wolf już teraz na stronie: www.wolfubes.pl

wolf
THE VITAL LUBRICANT

Dwuczęściowe tarcze TRW



Oferowane przez TRW tarcze *semi-compound* składają się z aluminiowego kołnierza połączonego z pierścieniem ciernym z żeliwa. Linia tych produktów obejmuje 24 numery katalogowe do różnych modeli samochodów BMW (serie 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, X5 i X6). Ich konstrukcja zapewnia lepsze rozpraszanie ciepła powstającego podczas hamowania, co zapobiega odkształcaniu się tarczy wskutek przeciążenia termicznego.

Zastosowanie aluminium sprawia, że tarcza jest lżejsza,

ogranicza zużycie paliwa, zwiększa płynność ruchu pojazdu i poprawia sterowność, a także komfort podróżowania dzięki zmniejszeniu mas nieresorowanych. TRW wykorzystuje w opakowaniach papier VCI, który zabezpiecza tarcze przed wilgocią i korozją. W efekcie nie jest konieczne czyszczenie elementu ze smaru przed montażem, a ponadto cząsteczki VCI zapewniają ochronę przed elektrochemicznymi reakcjami powodującymi korozję.

www.trwaftermarket.com

Moduły Ufi do Alfa Romeo

Firma Ufi Filters poinformowała, że będzie dostawcą elementów układu filtracji oleju silnikowego i napędowego do wprowadzonej niedawno na rynek Alfa Romeo Giulia. Będą one elementami standardowego wyposażenia silnika wysokoprężnego o pojemności 2,2 l także w innych modelach marki Alfa Romeo.

Korpus filtra oleju silnikowego jest wykonany z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym dla zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości przy ciśnieniu roboczym sięgającym 7-8 barów.



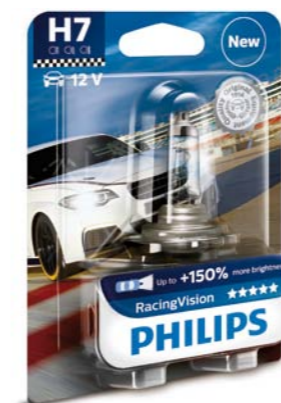
Najważniejszym elementem filtracji oleju napędowego w modułach UFI jest medium DFM (*Deep Filtration Media*), zawierające poliamid w postaci włókien, których wymiary i ułożenie mogą być różne w zależności od zastosowań. Kompletny moduł oleju napędowego do Alfa Romeo Giulia, umiejscowiony w pobliżu zbiornika paliwa, został wykonany w całości z tworzywa sztucznego.

www.ufi.it

FOT. TRW, UFI FILTERS

Pięciogwiazdkowe żarówki Philipsa

Żarówki Philips Racing Vision H4 i H7 zaprezentowano podczas wrześniowych targów Automechanika we Frankfurcie. Należą do pierwszych konstrukcji, w których moc żarówek rajdowych jest legalnie wykorzystywana w normalnym ruchu drogowym.



FOT. GG PROFITS, PHILIPS

W rezultacie kierowca zyskuje aż o 150% silniejsze światło w porównaniu z tradycyjnymi jego źródłami. Oznacza to również szybsze zauważanie tak wyposażonego pojazdu przez pozostałych użytkowników drogi. Produkt ten przetestowany został przez redakcję brytyjskiego tygodnika „Auto Express” po zamontowaniu w volkswagenie golfie VII generacji i uzyskał najwyższą ocenę końcową (pięć gwiazdek) wraz z tytułem *Best Buy 2016*.

Sugerowana cena detaliczna kompletu żarówek Philips Racing Vision H7 wynosi 119,99 zł brutto.

www.philips.pl

Przewody zapłonowe do starych mercedesów



Firma GG Profits opracowała komplet przewodów zapłonowych do Mercedes SLC 450 z 1974 roku. W tych czerwonych kablach zastosowano rdzenie ferrytowe w technologii *wire wound* z osłoną silikonową.

W skład kompletu wchodzi pięć przewodów (w tym jeden cewkowy).

Komplety podobnie nietypowych przewodów można zamawiać na stronie:

www.sentech.pl

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

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

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

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

DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA): nowa prenumerata kontynuacja prenumeraty

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

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

Odbiorca
 ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

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

data

podpis

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

XI DYSKUSYJNE FORUM UBEZPIECZEŃ KOMUNIKACYJNYCH 2016

Mniej napraw a szara strefa
Konieczność legalizacji używanych części oryginalnych
Czy Towarzystwa Ubezpieczeniowe zawarły zmywy cenowe?

06 XII 2016
AirPort Hotel Okęcie
ul. 17 Stycznia 24
Warszawa

www.forumubezpieczen.com

Podczas tegorocznego spotkania porozmawiamy m.in. o:

- Niezależnych serwisach blacharsko-lakierniczych wobec konkurencji ze strony zorganizowanych sieci naprawczych stosujących zaniżoną wartość kalkulacji i wypłat kosztorysowych realizowanych przez TU.
- Przejmowaniu (w przypadku szkody) przez firmy ubezpieczeniowe po okresie gwarancji klientów od dealerów i kierowanie do „swoich” serwisów.
- Patologiach w sprzedaży ubezpieczeń przez T.U., Brokerów, Dealerów, Firmy Leasingowe, Multiagencje.
- Leczeniu poszkodowanych w wypadkach drogowych – kto poniesie faktyczne koszty – warsztat czy T.U.? Ile warsztat jest w stanie przyjąć nowych obciążeń i jakie mogą być tego konsekwencje dla napraw samochodów i bezpieczeństwa uczestników ruchu?
- Utracie zaufania serwisów do organizacji reprezentujących rynek motoryzacyjny co zmusza PIM do bezpośredniego kontaktu z posiadaczami pojazdów. Nowa oferta pt. „Platforma PIM – wylicz samodzielnie wartość szkody komunikacyjnej” „Kalkulacja dla Kowalskiego”.

Hejter na wybiegu



EWA
ROZPĘDOWSKA

Konflikty międzyludzkie, nadmierna kontrola wykonywanych czynności, poczucie niesprawiedliwego traktowania przez zwierzchników, niejasność albo niespójność pełnionej roli, czy po prostu stres... Te zjawiska są wymieniane jako najczęstsze przyczyny agresywnych zachowań w miejscu pracy. Protekcyjne zachowania, ignorowanie lub lekceważenie, niesprawiedliwa, okrutna krytyka drobnych niedoskonałości czy potknięć – to tylko niektóre ich przejawy. Agresja słowna ma zazwyczaj charakter prowokacji wobec współpracownika, przełożonego lub klienta i jako taka wymaga odpowiedniej reakcji.

Najlepszym sposobem radzenia sobie z agresywną prowokacją jest jej ignorowanie. Łatwo o tym mówić i pisać, znacznie trudniej jednak zastosować. Problem polega na tym, że stając się

celem agresora – niezależnie od tego, czy napaść jest fizyczna, ma formę zjadliwej krytyki czy wykrzyczanych inwektyw – przyznajemy sobie, zgodnie z zasadą wzajemności, prawo do odwetu. Zwykle w takich wypadkach zakładamy, że sprawca agresywno-zaczepnego zachowania działa z premedytacją. To z kolei rodzi pragnienie dokonania zemsty „z nawiązką”. Poziom agresji we wzajemnych kontaktach wzrasta, szanse na utrzymanie choćby poprawnych stosunków – znacząco maleją. W efekcie, reakcja typu „pięknym za nadobne”, może nas sporo kosztować w sensie emocjonalnym i w konsekwencji – zawodowym, gdyż „stabsza” ze stron, zaczyna nerwowo przeglądać portale w poszukiwaniu nowej pracy.

Aby tego uniknąć, warto wiedzieć, że kluczowe znaczenie dla naszej reakcji na agresywne zaczepki drugiej osoby ma sposób spostrzegania sytuacji. Ludzie reagują zdecydowanie bardziej agresywnie, gdy zakładają, że zachowania, które są wobec nich podejmowane, wynikają z wrogich intencji. Samokontrola emocji, choćby pod postacią kilku głębokich oddechów zamiast natychmiastowej riposty, może dać szansę rozmowi do wzięcia udziału w tej „grze”. To samo agresywne zachowanie można zinterpretować w zgo-

ła odmienny sposób. Czasami wystarczy drobna refleksja dotycząca problemów, z jakimi boryka się sfrustrowany sprawca bądź uznać go za osobę o specyficznym, sarkastycznym poczuciu humoru. W pozostałych przypadkach, tam, gdzie zaczepki się powtarzają, znalezienie „alibi” dla agresora graniczy z cudem, warto więc popracować nad tym, na co mamy wpływ, by nie ulec prowokacji.

Przede wszystkim trzeba przyjrzeć się sobie i odpowiedzieć na dwa pytania: co jest w stanie nas poruszyć do tego stopnia, że najprawdopodobniej zareagujemy agresją i dlaczego. Agresor, w trosce o wywołanie właściwej reakcji u ofiary, stara się trafić w jej czułe punkty. Dopóki tylko on je zna – zwycięża. Każda akcja wywołuje oczekiwaną reakcję. Znajomość swoich słabych stron w znaczący sposób ostabia ewentualny atak, a praca nad nimi – ostatecznie go dezaktywuje.

Dystans do własnej osoby, pozaosobiste traktowanie zaczepek – to cel możliwy do osiągnięcia dla każdego. Oprócz auto-refleksji, przemyślenia sposobów racjonalnego postępowania w tego typu trudnych sytuacjach potrzebna jest jeszcze chwila, krótka przerwa pomiędzy „drażniącym bodźcem” a naszą reakcją. Aby wyciszyć emocje i dopuścić zdrowy rozsądek do głosu.

Co zrobić ze zużytym akumulatorem i baterią ołowiową

Ustawa o bateriach i akumulatorach określa zasady dotyczące recyklingu zużytych akumulatorów:

- Recykling zużytego akumulatora to obowiązek każdego użytkownika!
- W żadnym wypadku nie należy wyrzucać akumulatorów do pojemników na śmieci.
- Zużyte akumulatory zawierają ołów (Pb), który musi być w odpowiedni sposób utylizowany.
- Jeżeli nie poddasz zużytego akumulatora recyklingowi, szkodzisz także Twojemu środowisku naturalnemu!!!



Oddaj nam zużyte akumulatory i baterie ołowiowe!

My w profesjonalny sposób zajmiemy się ich utylizacją!



FOT. ARCHIWUM

Wesołych Świąt
oraz Szczęśliwego Nowego Roku



życzy zespół
Glasurit Polska

BASF Coatings Services Sp. z o.o., Janikowo, ul. Pilotów 19, 62-006 Kobylnica
tel.: +48 61 646 48 70, fax: +48 61 646 48 77, www.glasurit.com/pl

A brand of

 **BASF**
We create chemistry

 Find us on
Facebook www.facebook.com/glasurit.Poland