

Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

MARZEC 2013 (69)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL

DODATEK SPECJALNY: OLEJE SILNIKOWE



GOŚCINNIE NA NASZYCH ŁAMACH:

ANDRZEJ DAMEK
TECHNOLOGIE ZŁĄCZ
ELEKTRYCZNYCH (CZ.III)

MICHAŁ IZDEBSKI
NOWOCZESNE
SMAROWANIE SILNIKA

PIOTR KARDASZ
STANDARDOWY I SPECJALNY
OLEJ NAPĘDOWY

TOMASZ KAZAKIDIS
LAKIEROWANIE
TWORZYW SZTUCZNYCH

JAN KWIECIEŃ
VARTA – ELEMENTY
GLOBALNEGO SUKCESU

ZENON MAJKUT
OBRAZKI Z DYGRESJAMI
NA TEMAT WYWAŻANIA

BARBARA MASŁOWSKA
DRUGA MŁODOŚĆ
TESTERÓW TEXA

ZENON RUDAK
MEGA MACS PC
NA DOBRY POCZĄTEK

ANDRZEJ TIPPE
DLACZEGO SYNTETYCZNE
SĄ LEPSZE?

W literaturze fachowej znaleźć można liczne artykuły dowodzące wyższości syntetycznych olejów silnikowych nad mineralnymi. Jednak po bliższym zapoznaniu się z nimi widać, że mają one charakter głównie reklamowy.

„Bohaterem” takich publikacji jest zwykle tylko jeden konkretny syntetyk, rzadziej ich rodzina oferowana przez tego samego producenta, ale zawsze są to produkty najlepsze, gdyż najskuteczniej zabezpieczają silniki w zimie i w lecie, podczas deszczu, słońca lub gradobicia i zamieci śnieżnych. Przy ich stosowaniu rozruch najzimniejszych silników jest właściwie samoczynny, niemalże bez użycia rozrusznika... Brak tylko wyjaśnienia, skąd biorą się takie magiczne właściwości.

▶▶▶ str. 21



Hotel Gołębiowski
Karpacz 14-16 czerwca 2013Gala
MISTRZÓW WARSZTATUWielki
RAPIDWeź udział w promocji
15 stycznia-15 maja 2013
i wygraj nagrodyNAGRODA GŁÓWNA
W LOSOWANIU
SKODA Octavia RS

www.icms.eu INFOLINIA 801 80 20 20

12 do wygrania
samochodówinter cars
części do samochodów

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

pl. Nowy Targ 28/16
50-141 Wrocław
tel. 71 712 57 95
faks 71 343 35 41
autonaprawa@technotransfer.pl
www.technotransfer.pl

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

Redakcja e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński
a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

Andrzej Kowalewski, Zenon Majkut,
Ewa Rozpędowska, Toni Seidel,
Leszek A. Stricker, Tomasz Szulc,
Andrzej Tippe, KrzaQ

Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko
tel. 71 733 67 56
m.salamaga@technotransfer.pl
Przemysław Krzczanowicz
tel. 71 712 57 96
p.krzczanowicz@technotransfer.pl

Prenumerata:

tel. 71 712 57 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
tel. 71 712 57 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.



Upadki

„Mówią, że raperzy upadną, my jednak wiemy, że te słowa nie są prawdą...” – twierdzą od kilku już lat członkowie grupy muzycznej Asceťoholix. Można im wierzyć, bo znają się na tych sprawach, choć nie są całkiem bezstronni, żyjąc z rapowania. Podobnie rzecz wygląda z modnymi ostatnio przepowiedniami na temat rychłego upadku medialnych tytułów, w tym także branżowych. Tu z kolei my, jako pracownicy tych redakcji, wiemy, że tak się po prostu nie da.

Czym bowiem je zastąpić w roli pośrednika w kontaktach działających na rynku firm z ich potencjalnymi klientami? Pojawiają się, owszem, pomysły, by w dążeniu do wszelkich oszczędności zamiast wchodzić w medialne kontakty, które tak czy inaczej zawsze coś kosztują, zainwestować we własną bazę adresową, potem informacje i propozycje rozsyłać bezpłatną internetową pocztą. Korzyścią dodatkową byłby tu brak kłopotliwego niekiedy sąsiedztwa konkurencyjnych ofert i koncepcji. Takie możliwości istniały jednak i przed powstaniem Internetu, gdy dostęp do zwykłych adresów pocztowych był znacznie łatwiejszy, lecz nie doprowadziło to jakoś do upadku specjalistycznych czasopism.

W mailu, jak w prywatnym liście, wszystko da się powiedzieć bez troski o merytoryczny poziom przekazywanych treści, na przykład można zachwalać oferowane urządzenie jako pracujące „w technologii pełnego 3D” (autentyk!), sugerując tym samym, iż konkurenci długość, szerokość i wysokość mierzą niezupełnie. W druku uważny redaktor zawczasu usuwa podobne wpadki, w radiu lub telewizji natychmiast je wyjaśnia lub prostuje.

Znacznie bardziej bezpieczne wydają się inne pokusy poufnych mailowych kontaktów. Otóż wyrażane w nich opinie nie powodują ryzyka sądowego procesu o zniesławienie, więc łatwo w nich obrzydzać potencjalnemu nabywcy konkretne konkurencyjne produkty. Dowodzi tego, znów autentyczna, korespondencyjna „ekspertyza” dotycząca znanej naszym czytelnikom funkcji Smart Weight dostępnej w wyważarkach Hunter. Czytamy w niej m.in.: „Całą sprawę nadmuchał dział marketingu Huntera przed paroma laty i dzisiaj chyba sami nie wiedzą jak się z tego wycofać. Oszczędności na ciężarkach (na tym to głównie polega) mają się nijak do liczby sflustrowanych klientów. Ta nakładka kosztowała klienta nawet do 400 dolarów! W niektórych firmach samochodowych (autoryzowanych) w Niemczech stosowanie Smart White (!) zostało zabronione, delikatnie mówiąc niezalecane”. Wszystko to oczywiście wierutne bzdury, lecz na decyzję wahającego się nabywcy mogą mieć całkiem poważny wpływ.

Gdyby redakcje rzeczywiście upadły, trudno by było podobnej „kreciej robocie” dawać jakkolwiek odpór. Pozostałoby tylko cierpliwie znosić wrogie pomówienia lub reagować w myśl zasady „gwałt niech się gwałtem odciska”. Internet działa przecież jednakowo we wszystkie strony, a odpowiednią bazę adresową może mieć każdy przedsiębiorca uczestniczący w konkurencyjnej walce. Ileż to roboty rozestać jakieś odwetowe informacje? Nieuchronnym efektem podobnych „polemik” okaże się rychły upadek wzajemnego ludzkiego zaufania. Dlatego potrzebne są i będą (nie tylko ludziom z nich żyjącym) niezależne medialne tytuły. Jeśli nawet upadną niektóre z tych dzisiejszych, to zastąpią je nowe, bardziej wiarygodne w swej bezstronności i poręczniejsze w odbiorze.

Marian Kozłowski

Zdjęcia na okładce:
completeoffroad.com, Jeepon

FOT. ARCHIWUM

Spis treści

AKTUALNOŚCI:	
Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	45
KONSTRUKCJE	
10 000 000 Bosch Common Rail do pojazdów użytkowych	8
WYPOSAŻENIE WARSZTATU	
Mega Macs PC na dobry początek.....	10
Druga młodość testerów Texa.....	42
FORUM PROFESJONALISTÓW	
Szyby samochodowe na usługowym rynku..	12
PRAKTYKA WARSZTATOWA	
Lakierowanie tworzyw sztucznych	16
Podręcznik mechaniki pojazdowej: Tłumiki drgań typu CPA	20
DODATEK SPECJALNY: OLEJE SILNIKOWE	
Dlaczego syntetyczne są lepsze?.....	21
Oleje i silniki – stopnie kompatybilności	24
Nowoczesne smarowanie silnika.....	32
EKONOMIA, BIZNES, MARKETING	
Akumulatory Varta: Elementy globalnego sukcesu	34
TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU	
Technologie złącz elektrycznych (cz. III)	18
Standardowy i specjalny olej napędowy	38
ZENNOWACJE	
Obrazki z dygresjami na temat wyważania ..	44
PSYCHOINSPIRACJE	
Negocjuj, aby zwyciężyć	50
OD REDAKCJI	
Upadek.....	3
Komiks z życia pewnego warsztatu.....	50
SPIS REKLAM	
Bosch.....	41,51
Castrol.....	25
CTS.....	13
Dayco.....	11
ExxonMobil	29
GG Profits.....	43
Inter Cars	2,47
JK Jerzy Kaleta	13
Johnson Controls	7
KYB.....	52
Launch.....	17
MeCaTech/Easy Fairs.....	33
Motul	29
Saint-Gobain	15
Shell.....	31
Szczepan	19
Texa	37
TMD Friction/Textar	5
Werther.....	49
Wimad.....	9
WKŁ.....	45
Wollers	17

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

20 lat firmy Hella Polska

Z tej jubileuszowej okazji odbyła się w warszawskiej siedzibie firmy uroczysta konferencja prasowa, podczas której jej obecny prezes, Mi-



chał Koszałka, dokonał podsumowania ostatnich lat działalności, zaprezentował nową strategię firmową, opartą na stałym poszerzaniu oferty i wynikające z niej plany na przyszłość.

Hella Polska sp. z o.o. istnieje od 1993 r. Obsługuje rynek polski i litewski, zatrudniając 29 pracowników w swym biurze i magazynie

w Warszawie. Współpracuje też coraz ściślej z biurem i magazynem czeskiego oddziału koncernu, którego personel liczy łącznie 13 osób. Oznacza to koordynację działań na czterech europejskich rynkach (Polska, Czechy, Słowacja i Litwa), pozwalającą uzyskiwać tzw. efekt synergii.

Światowy potencjał firmy Hella, znanej z produkcji zespołów samochodowych w zakresie oświetlenia, elektryki i elektroniki, rozwija się także poprzez tworzenie spółek joint venture z renomowanymi markami specjalistycznych produktów i usług. Na tej zasadzie powstały: HGS (Hella Guttman Solutions) – diagnostyka samochodowa, BHS (Behr Hella Servi-



ce) – samochodowe systemy termiczne, HNS (Hella Nussbaum Solutions) – sprzęt serwisowania klimatyzacji.

Wyniki ostatnich czterech lat to systematyczny wzrost wartości sprzedaży we wszystkich dziedzinach działalności spółki. Sukcesem jest również jej działalność w polskich środowiskach motoryzacyjnych, np. akcja „Klimat na biznes”, prowadzona dla samochodowych warsztatów, i 3-letni program edukacyjny „Świecimy przykładem”, z udziałem 8 szkół samochodowych.

Konferencja IBIS

Współpraca różnych uczestników rynku samochodowych napraw powypadkowych, w tym także ubezpieczycieli, była głównym tematem konferencji zorganizowanej 12 lutego w Warszawie przez angielską organizację IBIS (Międzynarodowe Sympozjum Rynku Blacharsko-Lakierniczego). Jej partnerami były firmy: AkzoNobel, Audatex, 3M i Autoonline oraz holenderska sieć ABS.

W trakcie obrad sporo uwagi poświęcono kwestii oszczędności i innych korzyści wynikających z przyjęcia standardów kooperacyjnych funkcjonujących w krajach najbardziej zaawansowa-

nym pod względem rozwoju motoryzacji. Na przykład z doświadczeń PZU w zakresie likwidacji szkód komunikacyjnych wynika, że



w przypadku zaistnienia szkody 89 procent właścicieli pojazdów zwraca się w pierwszej kolejności do ubezpieczyciela (poprzez kontakt z agentem, call center, Internet), a tylko 11 procent zaczyna poszukiwania warsztatów napraw-

nych. Dlatego ubezpieczyciel ma największe możliwości koordynowania napraw na zasadzie kierowania klientów do rekomendowanych warsztatów, a zainteresowane strony z tego pośrednictwa korzystają chętnie. Inni dyskutanci wskazywali jednak na szanse udoskonalenia takiej współpracy przez wchodzenie ubezpieczycieli w kooperację np. z sieciami warsztatowymi. Pozwala to wykorzystywać atut silnej marki ubezpieczyciela w celu zapewnienia warsztatom niższych kosztów części i materiałów naprawczych, know-how i szkoleń personelu.

Osram ostrzega przed podróbkami

Firma Osram ostrzega przed podrabianymi samochodowymi lampami ksenonowymi, opatrzonymi firmowym logo. Ich producentem jest spółka Guangzhou Maofeng Electronic. Podejrzenia dotyczące oryginalności tych produktów powinna budzić bardzo niska

cena i nietypowe opakowania, albo nawet ich brak. O firmowej gwarancji w przypadku takiego zakupu nie może być mowy. Poza tym firma Osram informuje o wszczęciu postępowania sądowego przeciwko spółce Guangzhou Maofeng Electronic.



Zaprosili nas

DAF Trucks Polska – na śniadanie prasowe połączone z prezentacją dotyczącymi podsumowania roku 2012 i nowego DAFa XF Euro 6 (Zamek Topacz, Koberzyce, 19 lutego)
Zarząd Grupy Lotos SA i Polski Związek Motorowy – na wspólną konferencję prasową, dotyczącą organizacji Rajdowych Samochodowych Mistrzostw Polski i 70. Rajdu polski oraz prezentację Lotos Rally Team (Warszawa, 27 lutego)
Continental Opony Polska – na konferencję prasową poświęconą oponom do aut osobowych i ciężarowych (Warszawa, 20 marca)
Sogefi Group – na śniadanie prasowe połączone z prezentacją nowego brandu SogefiPro (Warszawa, 27 marca)
Bosch – na Międzynarodową Konferencję Prasową do centrum testowego Bosch (Boxberg, 11-13 czerwca)

Rośnie popularność wspomagania kierowców

Badania przeprowadzone pod koniec ubiegłego roku na zlecenie firmy Bosch wykazały, że kierowcy w Niemczech, Włoszech i Francji doceniają układy wspomagające prowadzenie samochodu. Respondenci w większości uważali się za kierowców odpornych

na dekoncentrację, ale doświadczyli mimo tego krytycznych sytuacji na drogach. Aż 70% z nich pamiętało gwałtowne hamowanie awaryjne, 47% ryzykowne zmiany pasa ruchu.

Jako najbardziej interesujące ich układy elektroniczne

wymieniali system wykrywania pojazdu w martwym polu (84%). Na miejscu drugim i trzecim znalazły się układy zapobiegające kolizjom z pieszymi oraz z innymi pojazdami.

Wśród badanych 60% uważa za pożyteczne systemy

elektronicznego prowadzenia pojazdu, jeśli w każdej chwili dają się one wyłączyć.

W 2014 roku Bosch wprowadzi funkcję „asystenta jazdy w korku”, który będzie automatycznie hamował, przyspieszał i kierował przy prędkości do 50 km/h.

1915
Ford Model T

Pionier w hamowaniu.

100 lat doskonałego hamowania.

100 lat doskonałego hamowania.

Przedstawicielstwo TMD Friction GmbH w Polsce:
Reprezentant na Polskę: Mirosław Przymusza
Ul. Wrocławska 8-10

55-002 Dobrzykowice
Tel. (071) 347 93 08
biuro@tmdfrictionservices.pl

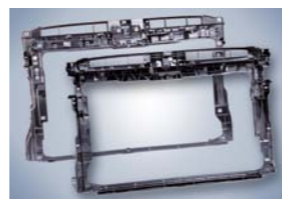
www.100.textar.com

Poliamidy w nadwoziu Volkswagena

Pas przedni w nowym Volkswagenu Golfie 7 został wykonany w całości z tworzywa sztucznego produkowanego przez firmę BASF. Element, którego kształt opracowano na

podstawie obliczeń i symulacji, jest jedną z pierwszych na świecie konstrukcji tego typu, spełniającą wymogi wytrzymałościowe bez wewnętrznych wzmocnień stalowych.

W efekcie zmniejszyła się masa całego modułu, a nowy element prawidłowo współpracuje z czujnikami zderzeniowymi uruchamiającymi poduszki powietrzne.



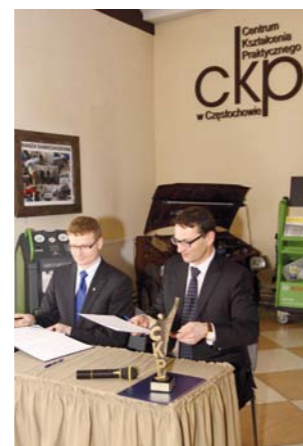
Program „Młode Kadry”



Celem tego programu edukacyjnego jest rozwijanie szkoleniowców zawodowego. Inauguracja II jego edycji odbyła się w styczniu w częstochowskim

Centrum Kształcenia Praktycznego, a uczestniczyli w niej m.in. prezydent Częstochowy, naczelnik wydziału edukacji, prezes spółki Inter Cars oraz przedstawiciele partnerów programu.

Podczas spotkania podkreślano konieczność dostosowania edukacji do wymagań rynku pracy, więc program „Młode Kadry” ma przygotować uczniów do podjęcia



pracy w prawdziwych warsztatach i serwisach samochodowych dzięki dostarczaniu nowoczesnego sprzętu dla szkół, dodatkowym szkoleniom młodzieży i kursom dla nauczycieli.

Następna uroczystość przekazania sprzętu w ramach programu „Młode Kadry” odbędzie się 19 marca w Zespole Szkół Mechanicznych w Białymstoku.

Trendy w elektronice pojazdowej



Eksperti firmy TRW Automotive spodziewają się, że w najbliższych latach w dziedzinie elektroniki pojazdowej wy-

stąpią trzy nowe trendy: rozwój systemów zapobiegania kolizjom, upowszechnienie urządzeń radarowych i kamer, rosnący popyt na tzw. układy o otwartej architekturze. Wiąże się to ze zwiększającą się popularnością systemów wspomaganie kierowcy DAS (*driver assist systems*) i postępującą optymalizacją kosztów ich produkcji. Dlatego firma

TRW współpracuje z klientami z branży motoryzacyjnej w dziedzinie technologii bezpieczeństwa dostępnych w dogodnych cenach. W bieżącym roku rozpocznie produkcję jednostek sterujących SDE (*safety domain ecu*) do nadzorowania różnych układów nadwozia, zawieszenia, systemu wspomaganie kierowcy itp. Układy te można



integrować z oprogramowaniem innych producentów pod warunkiem zastosowanie otwartej architektury w wewnętrznych aplikacjach sterujących.

Konferencja na torze kartingowym

Specjalną konferencję prasową, połączoną z zawodami kartingowymi, zorganizowało 7 lutego 2013 roku w Warszawie Przedstawicielstwo ZF Friedrichshafen AG SA w Polsce. Jego dyrektor Peter Rothenhöfer przedstawił ogólne zasady majowo-czerwcowej serii profesjonalnych szkoleń Sachs Roadshow 2013. Po-

prowadzą je dla 2,5 tysiąca polskich warsztatowców najlepsi szkoleniowcy firmy ZF Services reprezentujący markę Sachs. W ich programie oprócz teoretycznych prezentacji i praktycznych ćwiczeń w zakresie montażu samochodowych układów przeniesienia napędu i zawieszek przewidziano jazdy sportowe

na torach wyścigowych oraz kartingowych w Krakowie, Poznaniu, Toruniu i Warszawie. Sportową stroną Sachs Roadshow, podobnie jak w poprzednich edycjach tej imprezy organizowanych dla warsztatowców niemieckich i czeskich, zajmuje się wraz ze swoją ekipą techniczną kierownik rajdowy Jörg van



Ommen, znany z wyścigów DTM (*Deutsche Tourenwagen Masters*). Zgłoszenia uczestników przyjmowane są na stronie: www.zf.com/pl do 15 kwietnia br.

Technologia najbardziej niezawodnych samochodów na świecie.
Kto zapewnił jej dobry start?

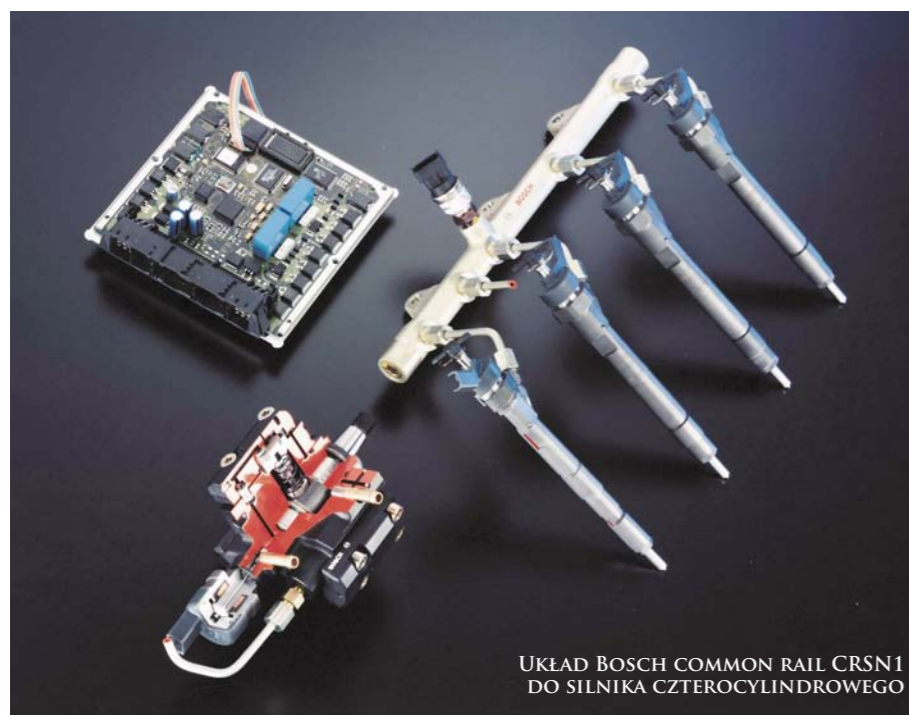


Akumulatory VARTA® SILVER Dynamic gwarantują wydajność i niezawodność. Zaawansowana technologia produkcji kratki PowerFrame® zapewnia wysoką moc rozruchową, szybkie ładowanie oraz ekstremalnie wydłużoną żywotność. Nie dziwi więc fakt, że zaufali nam wszyscy wiodący producenci samochodów na świecie. Ogromne doświadczenie, niezawodny serwis i wsparcie jakie oferujemy sprawiają, że możesz zaufać nam także Ty.

Więcej informacji na stronie: www.varta-automotive.com

Pewny start to akumulator VARTA®

10 000 000 Bosch Common Rail do pojazdów użytkowych



UKŁAD BOSCH COMMON RAIL CRSN1 DO SILNIKA CZTEROCYLINDROWEGO

OD 1999 ROKU DO STYCZNIA 2013 ROKU WYPRODUKOWANO W ZAKŁADACH BOSCHA 10 MILIONÓW EGZEMPLARZY UKŁADU WTRYSKOWEGO COMMON RAIL (CRSN) PRZEZNACZONYCH DO DUŻYCH SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH

Pierwszy układ wtryskowy Bosch Common Rail do pojazdów użytkowych (CRSN1) pojawił się najpierw w lekkich samochodach ciężarowych Iveco (Turbo Daily), a niedługo potem też w ciężkich pojazdach marki Renault. System ten zapewniał ciśnienie wtrysku rzędu 1 400 barów. W udoskonalonej instalacji wtryskowej montowanej od 2001 roku do amerykańskich pikapów zostało ono zwiększone do 1 600 barów, a w generacji CRSN3, wprowadzonej w 2005 roku, wynosiło już 1 800 barów.

BOSCH COMMON RAIL DO CIĘŻKIEGO POJAZDU UŻYTKOWEGO



FOT. BOSCH

FOT. BOSCH

Wprowadzone równocześnie wtryskiwacze o tzw. niskim współczynniku powrotu przyczyniły się pośrednio do redukcji zużycia paliwa, ponieważ zmniejszyły nadmiar tłoczonego paliwa odprowadzany ponownie do zbiornika, a tym samym obniżyły moc pobieraną przez pompę wysokiego ciśnienia.

Od 2010 roku etapy konstrukcyjnego rozwoju systemu wyznaczały kolejne jego wersje: CRSN3-20 (2 000 barów), CRSN3-22 (2 200 barów), aż do aktualnej CRSN3-25 z ciśnieniem wtrysku 2 500 barów.

W tej najnowszej wersji stosowane są różne modele pomp wtryskowych, dobrane odpowiednio do średnich i ciężkich pojazdów użytkowych z silnikami o liczbie cylindrów od 4 do 16. Ten sam układ wykorzystywany jest także w ciągnikach rolniczych i maszynach budowlanych oraz w morskich jachtach, statkach rejsowych i kontenerowcach.

Bogatą ofertę układów wtryskowych Bosch uzupełnia wdrożony do produkcji w 2007 roku układ wtryskowy CRSN4, przeznaczony wyłącznie do ciężkich pojazdów użytkowych. Jego specyfika polega na zastosowaniu dwustopniowego trybu zwiększania ciśnienia paliwa, czyli

tzw. wzmacniacza ciśnienia. Pierwszy stopień sprężania (do 900 barów) odbywa się w pompie wysokociśnieniowej, a drugi (do wartości maksymalnej 2 100 barów) we wtryskiwaczu. Od ubiegłego roku Bosch dostarcza także układ CRSN4 w wersji z końcowym ciśnieniem wtrysku 2 500 barów.

Trendy sięgające w przyszłość

Charakterystyczne dla tego rodzaju systemów zasilania oddzielenie funkcji podnoszenia ciśnienia paliwa oraz jego wtrysku daje konstruktorom więcej swobody w projektowaniu konkretnych silników. Dodatkowym udogodnieniem jest unifikacja istotnych podzespołów we wszystkich dotychczas opracowanych generacjach układów wtryskowych Bosch CRSN. Chodzi tu przede wszystkim o zasobniki ciśnienia, czyli owe *common rail* (wspólne szyny), z których paliwo za pośrednictwem wtryskiwaczy trafia do cylindrów silnika.



WYSOKOCIŚNIENIOWE WTRYSKIWACZE COMMON RAIL: Z LEWEJ – ELEKTROMAGNETYCZNY, Z PRAWEJ – PIEZOELEKTRYCZNY

Zwiększanie ciśnienia wtrysku w kolejnych rozwojowych etapach systemu ma bezpośredni wpływ na coraz drobniejsze rozpylanie paliwa i bardziej precyzyjne jego dawkowanie w trybie wtrysku wielokrotnego, realizowanego przez szybkie w działaniu elektromagnetyczne lub piezoelektryczne zawory wtryskiwaczy. W aktualnie produkowanych wersjach systemu umożliwiają one podział wtryskiwanej dawki nawet na siedem pojedynczych wtrysków w jednym cyklu roboczym danego cylindra. Taki precyzyjny, elastycznie konfigurowany wtrysk

wielokrotny przynosi w efekcie sprawniejszą i cichszą pracę silnika oraz mniej uciążliwy dla środowiska skład emitowanych spalin.

Oprócz doskonalenia systemów wtryskowych Bosch pracuje także nad innymi rozwiązaniami obniżającymi zużycie paliwa w silnikach Diesla. Przykładem tego mogą być obniżający emisję tlenków azotu system wtórny oczyszczania paliwa Denoxtronic i obniżający emisję cząstek stałych system Departronic. Przygotowywane są również koncepcje hybrydyzacji napędu w pojazdach użytkowych. ■

HUNTER Engineering Company

WIMAD Sp.j.
51-511 Wrocław, ul. Strachocińska 27. tel./faks 71 346 66 26
info@wimad.com.pl www.wimad.com.pl

Mega Macs PC na dobry początek



ZENON RUDAK

KIEROWNIK CENTRUM TECHNICZNEGO
HELLA POLSKA

MIKROPROCESOROWE URZĄDZENIA DIAGNOSTYCZNE SĄ JUŻ DZISIAJ NIEZBĘDNE W WARSZTATACH I SERWISACH WSZYSTKICH MOTORYZACYJNYCH SPECJALNOŚCI, LECZ NIE WSZĘDZIE SĄ ONE WYKORZYSTYWANE W JEDNAKOWYM STOPNIU

Z badań przeprowadzonych przez Hella Gutmann Diagnostic Solutions wynika, iż warsztaty użytkujące elektroniczne przyrządy diagnostyczne można podzielić na trzy zasadnicze grupy. Tylko w jednej z nich, obejmującej 37 procent ogółu motoryzacyjnych placówek usługowych, przydatny jest pełny zakres technicznych możliwości typowych urządzeń tego rodzaju. Pozostałe 63 procent korzysta głównie z odczytu i kasowania błędów zapisanych w pamięci sterowników pojazdu, danych ser-

wisowych i obsługi serwisowej inspekcji, a co drugi użytkownik w tej grupie postępuje czasem dodatkowo danymi technicznymi samochodu z bazy wchodzącej w skład oprogramowania, planami serwisowymi i funkcjami związanymi z serwisowaniem rozrządów.

Na miarę skromniejszych potrzeb

Dlatego z myślą o warsztatach początkujących w dziedzinie komputerowej diagnostyki pojazdów, a także specjalistycznych, w których z powodu asortymentu

oferowanych usług pełny zestaw funkcji warsztatowego diagnostyki nie znajduje zastosowania, opracowano prosty w użyciu i stosunkowo tani zestaw o nazwie Mega Macs PC. Jego hardware składa się z miniaturowego modułu PC-VCI, stanowiącego interfejs z wtykiem 16-pinowym podłączanym do samochodowego gniazda OBD, przewodu USB, komputerowego adaptera łączności bluetooth i komputerowej pamięci zewnętrznej typu pendrive.

Na nośniku pamięci zapisane jest całe oprogramowanie przeznaczone do zainstalowania w dowolnym komputerze stacjonarnym bądź laptopie. Służy ono równocześnie do utrzymywania łączności z różnymi zewnętrznymi programami i bazami danych dostępnymi za pośrednictwem Internetu, w tym także z zasobami pozostającymi w dyspozycji producentów pojazdów. Pod tym względem opisywany uproszczony system nie ustępuje najnowszemu oprogramowaniu najbardziej rozbudowanych urządzeń diagnostycznych serii Mega Macs. Dodatkowo w skład dostarczanego kompletu wchodzi: bezpłatna, ważna przez 1 rok licencja Service Plus, instrukcja obsługi całego urządzenia, zawieszka na szyję do modułu PC-VCI, podkładka pod mysz komputerową, zestaw naklejek i przedłużacz złącza OBD (opcjonalnie).

FOT: HELLA

FOT: HELLA

Sposób i zakres działania

Po zainstalowaniu programu Mega Macs PC w warsztatowym komputerze trzeba jednorazowo zarejestrować w nim posiadany moduł OBD, podłączając go kablem USB. Potem już komunikacja interfejsu z komputerem odbywa się bezprzewodowo w systemie bluetooth z wykorzystaniem adaptera pełniącego dla PC funkcję anteny nadawczo-odbiorczej.

Taka koncepcja urządzenia diagnostycznego pozwala mu bezterminowo (niezależnie od okresowych aktualizacji oprogramowania) realizować takie podstawowe funkcje, jak: odczyt i kasowanie kodów usterek oraz kasowanie powiadomień inspekcji serwisowej. Większe możliwości daje licencja Service Plus zapewniająca dostęp do działań:

- *Service – dane* (z zawartością m.in. danych technicznych, planów czynności przeglądowych, informacji o paskach napędowych, filtrach kabiniowych itp.);

- *Service – kodowanie* (akumulatorów, czujników ciśnienia w kołach itd.);
- *Service – ustawienia podstawowe* (procedury regulacji hamulców elektrycznych, reflektorów głównych...).

Potencjalni użytkownicy

System Mega Macs PC odznacza się łatwą i prostą obsługą oraz szybką i niezawodną komunikacją z elektronicznymi sterownikami pojazdów. Dzięki temu optymalnie zaspokaja diagnostyczne potrzeby serwisów wykonujących podstawowe przeglądy samochodów, a także warsztatów zajmujących się ogólną mechaniką pojazdową. Dostępne w nim funkcje i bazy danych są coraz częściej niezbędne w nowoczesnych serwisach ogumienia, szyb, klimatyzacji, jak również w warsztatach blacharsko-lakierniczych.

To poręczne urządzenie może być też wykorzystywane jako pomocniczy sprzęt diagnostyczny przy prostych pracach serwisowych w warsztatach dysponujących

Wykorzystanie urządzeń diagnostycznych



OD LEWEJ: MODUŁ OBD, ADAPTER BLUETOOTH, NOŚNIK PAMIĘCI Z OPROGRAMOWANIEM, PRZEDŁUŻACZ OBD (OPCJONALNIE)

już bardziej rozbudowanymi testerami. Równie dobrze nadaje się do szybkich badań kontrolnych w trakcie przyjmowania pojazdów do naprawy w dużych placówkach obsługowo-naprawczych. ■



KOMPLETNY ZESTAW MEGA MACS PC W ORYGINALNYM OPAKOWANIU

Dayco.
The original power in motion

www.dayco.com

DAYCO®

Szyby samochodowe na usługowym rynku



WSZYSCY UŻYTKOWNICY SAMOCHODÓW DOSKONALE WIEDZĄ, JAK WAŻNA DLA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO JEST DOBRA WIDOCZNOŚĆ ZE STANOWISKA KIEROWCY. WIĘKSZOŚĆ ZAPEWNE ZDĄŻYŁA SIĘ JUŻ PRZEKONAĆ, IŻ SAMOCHODOWE SZYBY NALEŻĄ RÓWNIEŻ DO ELEMENTÓW POJAZDU ULEGAJĄCYCH EKSPLOATACYJNEMU ZUŻYCIU I ROZMAITYM AWARIOM. ISTNIEJE ZATEM ZNACZNY POPYT NA USŁUGI ZWIĄZANE Z KONSERWACJĄ, NAPRAWĄ I WYMIANĄ SZYB, LECZ NIE JEST ON DOSTATECZNIE ZASPOKOJONY. W WIĘKSZYCH MIASTACH DZIAŁAJĄ NA TYM POLU WARSZTATY SPECJALISTYCZNE, W MNIEJSZYCH MAMY WIELKĄ USŁUGOWĄ PUSTYNIĘ, GDYŻ UNIWERSALNE WARSZTATY I SERWISY MOTORYZACYJNE TEJ AKURAT ROBOTY WYRAŹNIE NIE LUBIĄ. CZY TO DZIAŁALNOŚĆ SZCZEGÓLNIE RYZYKOWNA LUB TRUDNA? O JEJ TECHNICZNE I RYNKOWE OGRANICZENIA ZAPYTALIŚMY EKSPERTÓW SAMOCHODOWEGO SZKLARSTWA



Mariusz Gławenda
Saint Gobain

Decyduje zaufanie do producenta

Najprostszym sposobem samodzielniego zbadania zużycia szyby jest ocena stopnia jej porysowania. Nadmiar rys na szkło może przeszkadzać w jeździe, a nawet stwarzać zagrożenia w ruchu drogowym. Nocą rysy powstałe na szybie w znacznym stopniu pogarszają widoczność i męczą wzrok.

Jeżeli szyba jest uszkodzona (np. pojawiła się rysa lub pęknięcie gwiazdkowe), należy ją naprawić lub wymienić, ponieważ podczas zmian temperatur lub pracy nadwozia samochodu powstają naprężenia, mogące spowodować powiększenie się uszkodzenia. Szyba może także ulec rozwarstwieniu, jeśli dostanie się powietrze między dwie warstwy szkła w szybie laminowanej. Powoduje to osłabienie szyby i możliwość jej całkowitego zniszczenia.

Eksploatacyjną przydatność szyby można przedłużyć m.in. poprzez sukcesywne wymienianie zużytych wycieraczek, zanim zaczną rysować szkło. Ponadto położenie powłoki hydrofobowej (np. Aquacontrol®) powoduje poprawę widoczności, ochronę szyby przed chemią, zamarzaniem zimą i zabrudzeniami. Należy także zwracać uwagę na jakość używanych skrobaczek do szyb, gdyż kiepskie często rysują szkło. Do usuwania lodu najbezpieczniej jest używać płynnych preparatów specjalnych.

Niewielkie rysy na powierzchni dają się usuwać poprzez polerowanie, lecz zabieg ten nie może powodować zmian optyki szkła i nie zaleca się wykonywania go w polu widzenia kierowcy. Naprawy szyb polegające na uzupełnianiu ubytków przezroczystymi żywicami są dopuszczalne, gdy wielkość odprysku nie przekracza rozmiaru dwuzłotowej monety. Nie należy naprawiać pęknięć znajdującego się bezpośrednio w polu widzenia kierowcy lub zbyt blisko krawędzi szyby. Nie powinno się również naprawiać starych uszkodzeń, gdy osadziły się w nich trudne do usunięcia zanieczyszczenia.

FOT. BINSWANGGLASS, SAINT GOBAIN



DEMONTAŻ I MONTAŻ SZYB WYMAGA UŻYCIA PODCIŚNIENIOWYCH UCHWYTÓW

Przy doborze nowej szyby dla dokonania wymiany warto kierować się marką producenta dostarczającego te produkty do pierwszego montażu pojazdu. Samodzielnej oceny wszystkich parametrów szyby trudno bowiem dokonać bez badań przeprowadzonych w warunkach laboratoryjnych. Istotne cechy dające się zauważyć bezpośrednio to: kolor, nadruk określający producenta, kraj pochodzenia i datę produkcji, obecność instalacji grzewczej, sitodruku, pasa przeciw-

stonecznego i innych dodatków w postaci sensorów, uszczelek, uchwytów. W przypadku montowania szyb nieoryginalnych warto dokonać pomiaru ich grubości oraz sprawdzić, czy kształt zgadza się dokładnie z otworem w nadwoziu i dobrze przylega do obramowania. Trzeba też zwrócić uwagę na ewentualne wewnętrzne zanieczyszczenia szkła lub wady optyczne. W warunkach warsztatowych nie da się jednak zbadać takich właściwości, jak odporność na naprężenia wywoływane przez konstrukcję nośną samochodu, na napór poduszek bezpieczeństwa i silne uderzenia z zewnątrz. Są to bardzo ważne kryteria, spełniane tylko przez szyby o wysokiej jakości. Decydować więc powinno zaufanie do ich producenta.

stonecznego i innych dodatków w postaci sensorów, uszczelek, uchwytów.

W przypadku montowania szyb nieoryginalnych warto dokonać pomiaru ich grubości oraz sprawdzić, czy kształt zgadza się dokładnie z otworem w nadwoziu i dobrze przylega do obramowania.



Jerzy Kaleta
FHU JK
Glass Technology

Potrzebna jest fachowa wiedza

Drobne uszkodzenia szyb w samochodach można w wielu przypadkach zadowalająco naprawić. O tym, jak regeneruje się za pomocą żywicy tzw. odpryski spowodowane uderzeniami kamieni, pisano już wiele. Dostępne są na rynku liczne zestawy służących do tego przyrządów. Różnią się one możliwościami wykonawczymi i samą technologią napraw, co dla jakości świadczonych usług może mieć znaczenie decydujące.

Na przykład jakościowa różnica pomiędzy iniektorem plastikowym a wykonanym ze stali nierdzewnej – jest oczywista i łatwo zauważalna. Trudniejsze →



WWW.JKSZYBY.PL

FHU „JK” JERZY KALETA
UL. EMILII PLATER 7A
33-300 NOWY SĄCZ
TEL.: 18 448 80 26
E-MAIL: SKLEP@JKSZYBY.PL

**DYSTRYBUCJA SPRZĘTU I SZKOLENIA
W ZAKRESIE:**

**NAPRAWY • POLEROWANIA • WYMIANY
SZYB SAMOCHODOWYCH**

OFICJALNY
PRZEDSTAWICIEL







FOT. JK, SAINT GOBAIN

CENTRUM SZKOLENIA BLACHARSTWA SAMOCHODOWEGO

- Jedyne w Polsce centrum szkoleniowe kadry blacharskiej.
- Funkcjonuje od stycznia 2001 roku, korzystając z doświadczeń zagranicznych partnerów.
- Dysponuje profesjonalnym zapleczem dydaktyczno-technicznym i bazą hotelową.



C.T.S. sp. z o.o. Generalny Przedstawiciel w Polsce CAR-O-LINER
ul. gen. Grota-Roweckiego 130a, 41-200 Sosnowiec
tel. 032 291 77 35, tel. 032 290 78 51, faks 032 290 77 68
e-mail: cts@car-o-liner.pl; www.car-o-liner.pl



ZMATOWIENIA I PŁYTKIE UBYTKI MOŻNA NIWELOWAĆ METODĄ POLEROWANIA

do rozpoznania są różnice jakości materiałów naprawczych. Specjalistyczne żywice charakteryzują się bardzo dobrą zdolnością penetracyjną, a po stężeniu nie powodują optycznych zniekształceń widzianego przez szybę obrazu. Są też odporne na znaczne zmiany temperatur i wilgotności. Te cechy oraz wiele innych są badane i potwierdzane atestami przez niezależne placówki badawcze.

Nie ma jednak jednego preparatu żywicznego, który byłby zdolny naprawiać wszystkie rodzaje uszkodzeń szyb. Dlatego odpowiednio do poszczególnych zastosowań produkuje się żywice o różnych lepkościach i zdolnościach penetracyjnych. Firma Glass Technology opracowała już nawet zestaw żywic barwionych do napraw barwionego szkła.

Oczywiście oprócz dobrego sprzętu potrzebne jest także doświadczenie i fachowa wiedza. Dlatego warto poświęcać czas na jej pogłębianie i doskonalenie umiejętności praktycznych.

Powszechnym problemem kierowców są porysowane szyby czołowe, więc wielu z nich zainteresowanych jest możliwością usunięcia tego rodzaju uszkodzeń. Nie jest to jednak wyłącznie sprawa kryteriów estetycznych, gdyż chodzi głównie o bezpieczeństwo. Dlatego też lepsze efekty daje tu umiejętna profilaktyka niż doraźna terapia. Rysy powstają na skutek uderzeń drobnych kamieni i pracy wycieraczek, które usuwając wodę, równocześnie szlifują szkło osadzonymi na jego powierzchni cząsteczkami stałych zanieczyszczeń. Najwięcej rys powstaje, gdy wycieraczki poruszają się po zbyt suchej szybie oraz zimą, podczas czyszczenia

brudnych szyb skrobaczkami lub (jeszcze gorzej!) rozmaitymi narzędziami zastępczymi.

Porysowana szyba wymaga wymiany lub naprawy metodą polerowania z zastosowaniem odpowiedniego sprzętu, jeśli promienie światła rozszczepiają się na powierzchni szkła, utrudniając obserwację drogi, szczególnie podczas nocnego deszczu. Regeneracja szyb przez polerowanie nie zawsze pozwala usunąć wszystkie ich defekty. Nieusuwalne są zwłaszcza głębsze ubytki o kształcie krateru jako za głębokie do polerowania i zbyt płytkie do uzupełnienia żywicą.

Ponieważ większość warsztatów samochodowych nie dysponuje odpowiednim sprzętem i wiedzą, wielu kierowców próbuje samodzielnie polerować szyby za pomocą cudownych środków znalezionych w Internecie. Nie daje to jednak oczekiwanych efektów, więc wyzwaniem dla specjalistów pozostaje wciąż aktualne.



Jarosław Kuciński
NordGlass

Hydrofobowa profilaktyka

Szyba nie nadaje się do dalszego użytku, gdy powstałe na jej powierzchni zarysowania i uszkodzenia skutecznie ograniczają widoczność. Wypiskowana, porysowana szyba zagraża bowiem bezpieczeństwu jazdy. Należy pamiętać, że powstałe na szybie, nawet drobne, ale liczne rysy będą odbijać słoneczne światło, które może oślepić kierowcę. Równie dużym zagrożeniem są ubytki w szybie, które mogą powodować większe pęknięcia. Nie należy bagatelizować tego typu usterek.

Szyba samochodowa staje się bardziej odporna na eksploatacyjne zużycie, gdy jest regularnie konserwowana środkami hydrofobowymi i poddawana specjalistycznym zabiegom pielęgnacyjnym, takim jak np. hydrofobizacja dostępna w serwisach NordGlass. Proces ten nadaje szkłu właściwości utrudniające przyleganie wody przez wytworzenie powłoki, dzięki której aż o 70% zmniejsza się przyczepność cząstek brudu i śniegu. Tego

typu rozwiązania nie tylko przedłużają czas użyteczności szyby, lecz także ułatwiają jej odśnieżanie i usuwanie wody wycieraczkami. Standardowa powłoka hydrofobowa zachowuje swoje właściwości przez okres roku bądź do 15 tys. przejechanych kilometrów w przypadku szyby przedniej i do 60 tys. km na szybach bocznych. Co istotne, proces nakładania powłoki hydrofobowej nie jest kosztowny i trwa jedynie pół godziny.

Naprawa szyby jest z pewnością opłacalna, gdyż koszty usługi nie przekraczają wartości wymiany. Zależy to od stopnia zniszczenia powierzchni, czyli ilości ubytków, ich wielkości oraz odległości od krawędzi szyby. Do naprawy kwalifikują się bowiem tylko ubytki o średnicy nie przekraczającej 24 mm i usytuowane w odległości co najmniej 10 cm od krawędzi tafli. Naprawiać można nawet kilka uszkodzeń punktowych, jeśli są one oddalone od siebie o minimum 10 cm.

W przypadku wymiany jakość szyb używanych jako części zamiennych potwierdzają certyfikaty umieszczane zazwyczaj w narożniku. Szyby produkowane w Polsce mają jakość znacznie wyższą niż ich tańsze, chińskie odpowiedniki.



NAPRAWA UBYTKÓW ŻYWICĄ DAJE DOBRE EFEKTY PRZY ŚWIEŻYCH USTERKACH

Prawidłowo wykonana szyba powinna być uzbrojona, to znaczy wyposażona w uszczelki oraz uchwyty do lusterek lub sensorów. Jakość szyby można rozpoznać także po wyglądzie laminatu oraz po dokładności jej wycięcia. Niedopuszczalne jest, by szyba przepuszczała promienie UVB lub zniekształcała obraz. Przy niższych parametrach jakościowych szyb, klej szybciej się zużywa, powodując postępujące rozłączanie spoin. Lepiej więc i w tej dziedzinie korzystać ze sprawdzonych produktów.



Mieszko Cybulski
Inter Cars

Kompleksowa oferta

W styczniu 2013 do oferty Inter Cars SA zostały wprowadzone produkty firmy Saint Gobain Sekurit, posiadającej olbrzymie doświadczenie w produkcji szyb samochodowych.

W co drugim samochodzie produkowanym w Europie montowane są szyby Sekurit. Dostawy te dotyczą zarówno modeli popularnych, jak i sektora Premium z markami: Ferrari, Porsche, Rolls Royce, Jaguar, Volvo, BMW, Mercedes i Audi włącznie. W Polsce stale rosnący asortyment Saint Gobain zaspokaja obecnie potrzeby 95% parku samochodowego.

Dzięki temu w nowej ofercie Inter Cars znaleźć można również pełny wybór szyb specjalnych, czyli:

- ▶ akustycznych, z lepszym tłumieniem hałasów (patent Saint Gobain);
- ▶ ogrzewanych elektrycznie;
- ▶ laminowanych dla zwiększenia bezpieczeństwa podróży;
- ▶ hartowanych o większej odporności na uszkodzenia mechaniczne;
- ▶ antyodblaskowych Reflexcontrol @;
- ▶ typu Thermocontrol @, zwiększających komfort cieplny we wnętrzu samochodu.

We wszystkich swych zastosowaniach szyby Sekurit efektywnie usztywniają konstrukcję nadwozia, poprawiają widoczność, zmniejszają masę i opór aerodynamiczny pojazdu,

Wśród uzupełniających główną ofertę produktów chemicznych, potrzebnych do usługowej wymiany szyb, znalazły się: kleje montażowe (Teroson, Omni-



UCHWYTY PODCIŚNIENIOWE UMOŻLIWIĄJĄ TEŻ BEZPIECZNY TRANSPORT SZYB W OBRĘBIE ZAKŁADU

glass), aktywatory, uszczelniacze oraz preparaty do czyszczenia i usuwania silikonu.

Dostępne są również specjalistyczne narzędzia warsztatowe, czyli: uchwyty do przenoszenia szyb, pneumatyczne i ręczne urządzenia do ich demontażu oraz stojaki pomocnicze. ■

FOT. INTER CARS

www.auto-szyby.pl

inter cars 
części do samochodów

FOT. JK. NORDGLASS

Ekspert radzi

Lakierowanie tworzyw sztucznych



TOMASZ KAZAKIDIS

TECHNICAL REPRESENTATIVE
SPIES HECKER

LAKIEROWANIE METALOWYCH POWIERZCHNI NADWOZI NIE SPRAWIA PROFESJONALNYM LAKIERNIKOM SPECJALNYCH TRUDNOŚCI. PROBLEMY POJAWIAJĄ SIĘ NATOMIAST PODCZAS RENOWACJI POWŁOK NA PODŁOŻACH PLASTYKOWYCH

We współczesnych samochodach rośnie udział elementów wykonywanych z tworzyw sztucznych. Powszechnie już stosowane są na przykład plastikowe osłony zderzaków, listwy, nakładki na lusterka, spoilery itp. Jeszcze więcej jednak jest rodzajów tworzyw wykorzystywanych jako materiały do produkcji samochodowych części. Najpopularniejsze z nich to: PP, PUR-RIM, PP/EPDM, ABS, SAN, PC, PA, R-TPU, TPO, PBTP, PUR, PUR miękka pianka, UP-GF.

Niektóre tworzywa nie nadają się w ogóle do lakierowania. Dotyczy to większości materiałów pochodzących z recyklingu. Wobec pozostałych trzeba w trakcie obróbki lakierniczej stosować specjalne procesy technologiczne. Dlatego przystępując do naprawy, należy w pierwszej kolejności rozpoznać rodzaj tworzywa. Nie jest to trudne, ponieważ szanujący się producenci na wewnętrznej stronie każdego elementu podają identyfikacyjne oznaczenie materiału.

Podczas typowych napraw lakierniczych mamy też do czynienia z trzema stanami powierzchni plastikowych elementów:

- ▶ z pełną powłoką lakierniczą,
- ▶ z fabrycznym gruntowaniem i podkładowaniem,
- ▶ w postaci „surowej”, czyli pozbawionej jakichkolwiek pokryć.

Tworzywa zagruntowane fabrycznie lub już lakierowane należy traktować tak samo, jak podobnie pokryte podłoża metalowe. Inaczej ma się sprawa z procesem lakierowania surowego tworzywa i tym właśnie teraz się zajmujemy.

Przygotowanie surowego podłoża

Największy kłopot przy takim zadaniu sprawia pasta antyadhezyjna, ułatwiająca oddzielenie świeżo wykonanego plastikowego elementu od formy wtryskarki.

Środek ten zawiera przeważnie tłuszcze i silikony, których pozostałości znajdują się potem zarówno na całej powierzchni tworzywa, jak też częściowo w wewnętrznej jego strukturze. Od dokładnego ich usunięcia zależy przyczepność jakichkolwiek powłok lakierowych. Bezzasadne jest użycie rozcieńczalnika nitro do przemywania takich powierzchni, ponieważ nie posiada on odpowiednich właściwości.

Do gamy produktów marki Spies Hecker należy specjalnie opracowany preparat o nazwie Priomat Kunststoff Verdünnung 8581. Jego właściwości penetrujące pozwalają mu wnikać w głąb mikroporów i mikrowłókien tworzywa. Po kilkukrotnym umyciu elementu tym środkiem i każdorazowym wygrzaniu go przez 60 minut w temperaturze 60°C pasta jest całkowicie usunięta.

Należy również zwrócić uwagę na elektrostatykę. Przy wielokrotnym pocieraniu tworzywa szmatką, jego powierzch-

nia elektryzuje się i przyciąga pyłki, co ma potem negatywny wpływ na ostateczny efekt lakierowania. Dobrze jest więc wykonywać wszelkie prace przygotowawcze z dala od miejsc, w których odbywa się szlifierska obróbka szpachli lub podkładu, i pamiętać o stosowaniu ściereczki przeciwpyłowej. Przed przystąpieniem do lakierowania należy stosować elementarne zasady zachowania czystości.

Wykonywanie powłoki

W trakcie tych prac kabina lakiernicza musi być czysta i dobrze oświetlona. Jej ściany trzeba wcześniej pokryć żelazem przeciwpyłowym. Bezwzględnie konieczne jest stosowanie środków ochrony osobistej (maska, kombinezon, rękawice, okulary). Stojaki użyte do podtrzymywania malowanych przedmiotów należy odmuchać czystym sprężonym powietrzem.

Pierwszą warstwę całkowicie nowej powłoki powinien tworzyć wypełniacz

gruntujący Permacron Elastic Haftfüller 3300, stosowany według instrukcji technicznej NR 903.1/10/2007-PL, z zachowaniem czasów odparowań. Aplikację tego materiału należy rozpocząć od rantów i zakamarków, a następnie przejść do większych i łatwiej dostępnych powierzchni. Elementy gruntowane fabrycznie wymagają delikatnego zmatowienia żółtą włókniną, a następnie przemycia preparatem Silikon Entferner 7010.

Potem metodą mokro na mokro nakłada się następne warstwy lakierów nawierzchniowych. Aplikację lakieru bazowego należy również rozpocząć od rantów i wgłębień, a następnie przejść do większych powierzchni. Do warstwy ostatniej (zewnętrznej) należy dodać Permasolid Elastic Additiv 9050, aby uelastyczyć powłokę. Ma to na celu przybliżenie parametrów elastyczności powłoki i podłoża tworzywa oraz zmniejszenie ryzyka odpryskiwania lakieru na



skutek uderzeń drobnych kamieni. Sposób aplikacji lakieru z tym dodatkiem jest taki sam, jak przy nakładaniu poprzednich warstw.

Podczas lakierowania należy przestrzegać czasów odparowań, a następnie wygrzewać gotową powłokę przez 45 minut w temperaturze 60°C.

Po zakończeniu naprawy trzeba poinformować klienta, by nie używał myjki ciśnieniowej do mycia świeżo polakierowanych elementów przez minimum 2 tygodnie.

LAUNCH na rynku polskim od 2000 roku

X-431 Master
cena: 7 500 zł



TLT-235 SB
cena: 5 500 zł



X-631
cena: 22 900 zł



Pakiet promocyjny:

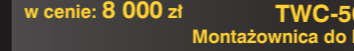
Wyważarka KWB-402 + montażownica TWC-501 + podnośnik dwukolumnowy TLT-235 SBA w cenie: 12 900 zł



PROMOCJA

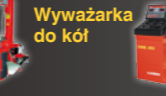
Pakiet promocyjny:

Wyważarka KWB-402 + montażownica TWC-501 w cenie: 8 000 zł



PROMOCJA

KWB-402
Wyważarka do kół



podane ceny nie zawierają 23% podatku VAT

ul. Ołowiana 12, 85-461 Bydgoszcz
tel. 52 585 55 10, 11
faks. 52 585 55 12
e-mail: sales@launch.pl

www.launch.pl

LAUNCH POLSKA SP. z o.o.



WYPOSAŻENIE WARSZTATOWE

◆ **KOMPLEKSOWE PROJEKTOWANIE I WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW:**
podnośniki, geometrie kół, klimatyzacje wyciągi spalin, urządzenia wulkanizacyjne, zlewarko-wysysarki, testery diagnostyczne, narzędzia ręczne i inne

◆ **WYPOŻYCZALNIA NARZĘDZI:**
blokady rozrządu, ściągacze tulei m/g, ściągacze łożysk, prasy do swworzni.

◆ **SERWIS GWARANCYJNY I POGRAWARNCYJNY**

◆ **ZGŁOSZENIA I PRZEGLĄDY PODNOŚNIKÓW DO UDT**



WOLLERS POLSKA
Łódź, ul. Andrzeja Struga 78
Dział handlowy:
695 912 229 ; 503 019 025
e-mail: biuro@wollers.pl

www.wollers.pl

Technologie złącz elektrycznych (cz.III)



ANDRZEJ DAMEK

KIEROWNIK DZIAŁU PROJEKTOWANIA ZŁĄCZ
CENTRUM TECHNICZNE DELPHI W KRAKOWIE

W POPRZEDNICH CZĘŚCIACH TEJ PUBLIKACJI PRZEDSTAWIONO ZALEŻNOŚCI MIĘDZY PRODUCENTAMI ZŁĄCZ ELEKTRYCZNYCH A ICH PARTNERAMI Z BRANŻY MOTORYZACYJNEJ ORAZ OPISANO PROCES PROJEKTOWANIA ZŁĄCZA ELEKTRYCZNEGO

Mogłoby się wydawać, że złącze elektryczne w instalacji pojazdu jest produktem stosunkowo mało skomplikowanym, więc jego konstrukcje już dawno osiągnęły perfekcyjny poziom w zakresie swych funkcji, optymalizacji wymiarów i metod produkcji. Dlaczego zatem projektuje się nadal kolejne ich modele zamiast korzy-

stać z gotowych już opracowań i dostępnych na rynku produktów?

Dla lepszego zrozumienia istoty tego problemu warto raz jeszcze przyjrzeć się budowie typowego samochodowego złącza elektrycznego, widocznego na załączonym poniżej rysunku, i przeanalizować funkcje jego elementów. Gene-

ralnym powodem zmian w konstrukcji złącz jest dążenie producentów pojazdów do redukcji ich masy i kosztów wytwarzania. Pociąga to za sobą postępującą miniaturyzację niektórych komponentów oraz wprowadzanie nowych materiałów. W zakresie instalacji elektrycznych jednym z głównych trendów jest teraz zmniejszanie przekroju przewodów sygnałowych z 0,50 i 0,35 mm² do 0,18 i 0,13 mm². W konsekwencji doprowadza to do powstawania nowych terminali i nowych złącz o znacznie zmniejszonych odległościach między terminalami (2,0 lub 1,8 mm zamiast z 2,54 mm) i mniejszych gabarytach.

Zespół konstruktorów w krakowskim centrum technicznym Delphi opracowuje już od około roku swoje prototypy złącz, równoległe z konstrukcją terminali w Niemczech i Stanach Zjednoczonych. Rozwiązania te wymagają jednak zmian gniazd elektrycznych na urządzeniach zainstalowanych w samochodzie. Podobnie jak w przypadku wielu innych nowości techniki samochodowej, tak i tu wprowadzanie wspomnianych zmian konstrukcyjnych wymaga modyfikacji procesów technologicznych w całym łańcuchu poddostawców. Głównym wyzwaniem jest przy tym dostosowanie wytrzymałości tak małych elementów do warunków ich montażu w trakcie masowej produkcji pojazdów i ich podzespołów, w tym także do bardzo krótkiego czasu wyznaczonego na poszczególne operacje montażowe.

Obecnie główne prace polegają na dostosowaniu istniejących systemów do użycia w nich cieńszych przewodów. Oznacza to zmianę tylnej części terminala, umożliwiającą właściwe zaciśnięcie skrzydełka na kablu o zewnętrznej średnicy izolacji rzędu 1,0 mm oraz średnicy przewodu miedzianego 0,5 mm. W Delphi rozwiązano ten problem, opracowując specjalną

technologię zwaną *L-shaped crimp*, wyróżnioną w roku 2012 nagrodą PACE*. Pozwala ona otrzymywać połączenie kabla 0,13 mm² z terminalem o właściwych parametrach zarówno elektrycznych, jak i mechanicznych i umożliwia już dziś użycie kabli 0,13 mm² w istniejących już złączach nieuszczelnianych.

W przypadku złącz samochodowych narażonych na działanie płynów sytuacja jest bardziej skomplikowana. Uszczelnienie tak cienkiego kabla stanowi nadal trudne zadanie, zwłaszcza że obecnie do jednej komory terminala powinny dochodzić przewody o przekroju od 0,13 do 0,35 mm², w zależności od wersji łączzonej wiązki elektrycznej.

Kolejnym kierunkiem rozwoju jest przystosowanie złącz do współpracy z przewodami wykonanymi z aluminium lub jego stopów. Ze względu na gorsze, w porównaniu z miedzią, własności mechaniczne oraz mniejszą przewodność elektryczną w najbliższych latach nie przewiduje się konstruowania terminali aluminiowych. Stąd wynika potrzeba odpowiedniej adaptacji istniejących terminali miedzianych.

Standardowe zaciskanie skrzydełek miedzianych na przewodach aluminiowych nie gwarantuje stabilności połączenia tych dwóch metali. Potrzebne są do tego specjalne techniki, uwzględniające skrajną odmienność cech elektrochemicznych, metalurgicznych oraz mechanicznych. Dlatego intensywnie poszukuje się technologii spełniającej surowe wymagania walidacji, czyli np. odpor-

ność na korozję, czynniki środowiskowe, wytrzymałość mechaniczną i niską rezystancję nawet po długotrwałym starzeniu w temperaturze powyżej 105°C.

Osobnym obszarem zainteresowania konstruktorów złącz elektrycznych są specyficzne wymagania dotyczące samochodów z napędem elektrycznym i hybrydowym. Występują tam bowiem napięcia sięgające nawet 600 V i natężenia prądu rzędu 200 A. W konsekwencji wymusza to konieczność unieszkodliwienia lub zlikwidowania łuku elektrycznego pojawiającego się przy łączeniu i rozłączaniu przewodów. Osiąga się to np. przez stosowanie złącz z wbudowanym HVIL (*high voltage interlock loop*), czyli dodatkowym połączeniem przesyłającym sygnał sterujący silnym prądem. Z uszczelnianiem złącz w samochodach elektrycznych i hybrydowych wiąże się znacznie większa odpowiedzialność niż w przypadku złącz standardowych, gdyż ewentualne nieszczelności mogą stanowić poważne zagrożenie dla użytkownika lub serwisanta samochodu. Kolejnym tematem prowadzonych badań jest zabezpieczenie elektronicznych urządzeń w samochodzie przed zakłóceniami elektromagnetycznymi generowanymi przez złącza wysokonapięciowe.

Także w odniesieniu do tradycyjnych, niskonapięciowych systemów złącz rosną wymagania klientów w zakresie ergonomii, szczelności, odporności na wibracje. W związku z tym nadal poszukuje się nowych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych. Jest to trend



ZACISK TYPU *L-SHAPE CRIMP* NA PRZYKŁADZIE TERMINALA DSQ_1.5 I KABLA O PRZEKROJU 0.13 MM



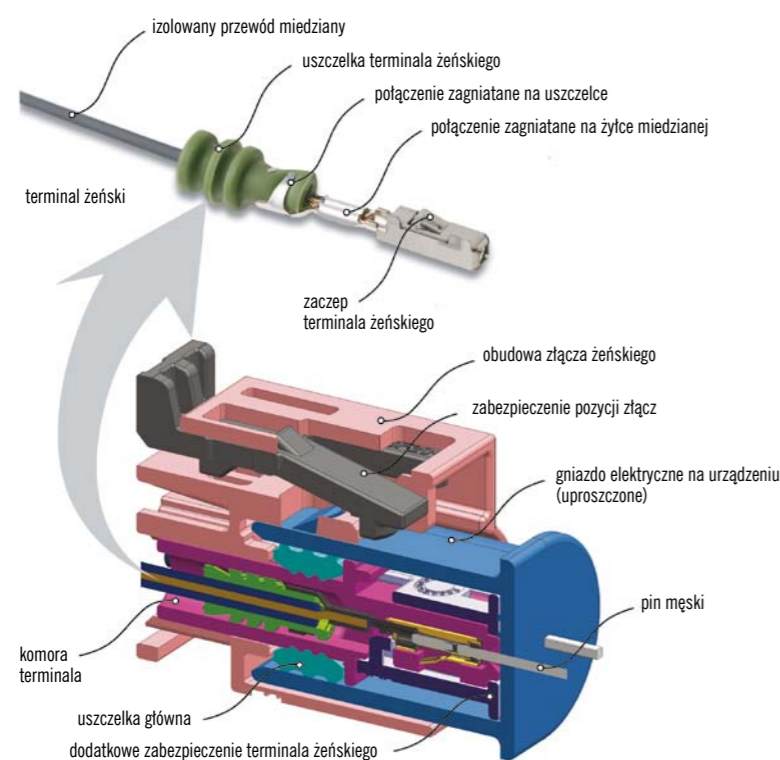
PRZYKŁAD ZŁĄCZA Z WBUDOWANYM HVIL



KABLE Z PRZEWODAMI ALUMINIOWYMI

charakterystyczny dla projektowania wszystkich nowoczesnych samochodowych podzespołów.

* Nagrody PACE (*Premier Automotive Contribution to Excellence*), przyznawane są co roku przez czasopismo „Automotive News” za wkład dostawców przemysłu samochodowego w doskonalenie pojazdów.



PRZEKRÓJ ZŁĄCZA Z WIDOCZNYMI ELEMENTAMI FUNKCYJNALNYMI

KOMPLEKSOWE WYPOSAŻENIE WULKANIZACJI

Nowa linia wyważarek

www.ats-poland.pl

by

PHU SZCZEPAN
www.phu-szczepan.pl
Tel.: (81) 565-71-71
Jabłonna 12
23-114 Jabłonna k/Lublina

FOT. DELPHI

FOT. DELPHI

TRZY MARKI WCHODZĄCE W SKŁAD SCHAEFFLER GROUP OD WIELU JUŻ LAT WYTYCZAJĄ TRENDY ROZWOJU SAMOCHODOWYCH UKŁADÓW NAPĘDOWYCH, TWORZĄC NIE TYLKO NOWE KONSTRUKCJE PODZESPOŁÓW, LECZ TAKŻE WZORCOWE TECHNOLOGIE MONTAŻOWE



Podręcznik mechaniki pojazdowej

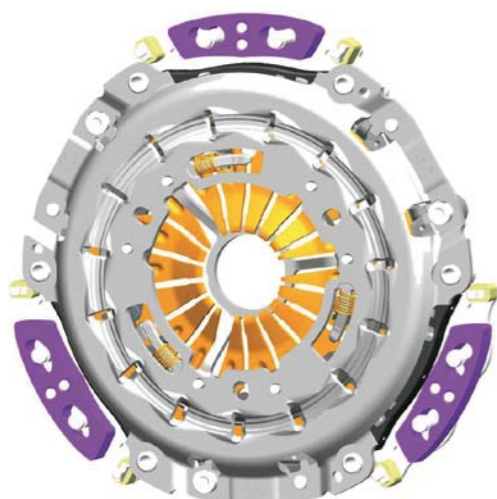
Tłumik drgań typu CPA



DWUMASOWE KOŁO ZAMACHOWE LUK Z CPA



WAHADŁA W KOLE ZAMACHOWYM



WAHADŁA NA DOCISKU SPRĘŻAŁA

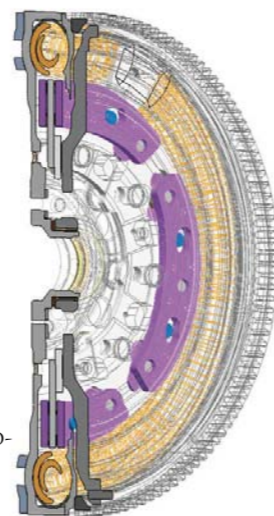
Nowe silniki spalinowe pracujące z wysokimi obrotami na niskich biegach wymagają skuteczniejszego tłumienia drgań, a dwumasowe koła zamachowe wyczerpały już swoje możliwości w tym zakresie.

Odśrodkowy tłumik drgań typu wahadłowego CPA (*centrifugal pendulum absorber*) opracowany przez markę LuK może w zależności od modelu poprawić tłumienie nawet o 60% w porównaniu z zapewnianym przez standardowe dwumasowe koła zamachowe i pozwala silnikom nowej generacji uzyskiwać wysokie osiągi bez szkody dla komfortu jazdy, zużycia paliwa i poziomu emisji spalin. Nie ma przy tym znaczenia, czy ten nowy system współpracuje z manualną, automatyczną czy dwusprzęgłową skrzynią biegów.

Tłumiki wahadłowe są w podstawowych modelach jedynymi urządzeniami tłumiącymi drgania, gdyż całkowicie zajmują przestrzeń montażową dostępną w kole zamachowym. Niemniej jednak nawet ten najprostszy wariant ich zastosowania znacznie zwiększa efekty działania zwykłego koła zamachowego.

Przy wyższych obrotach silnika (>3000 rpm) masy wahadła tracą swoją efektywność ze względu na tarcie. Tłumienie jest wtedy porównywalne z tym, które zapewnia samo tradycyjne koło zamachowe. Pomimo wspomnianych komplikacji montażowych możliwe jest jednak łączenie tłumika drgań typu wahadłowego z DKZ wyposażonym w swój wewnętrzny tłumik drgań.

Można to osiągnąć dwoma alternatywnymi sposobami. W pierwszym masy wahadła są umieszczone przy sprężynach tuktowych w większej odległości kątowej, więc DKZ musi mieć większą średnicę niż w wersji standardowej. Dzięki jednak zwiększeniu ich promienia ten sam



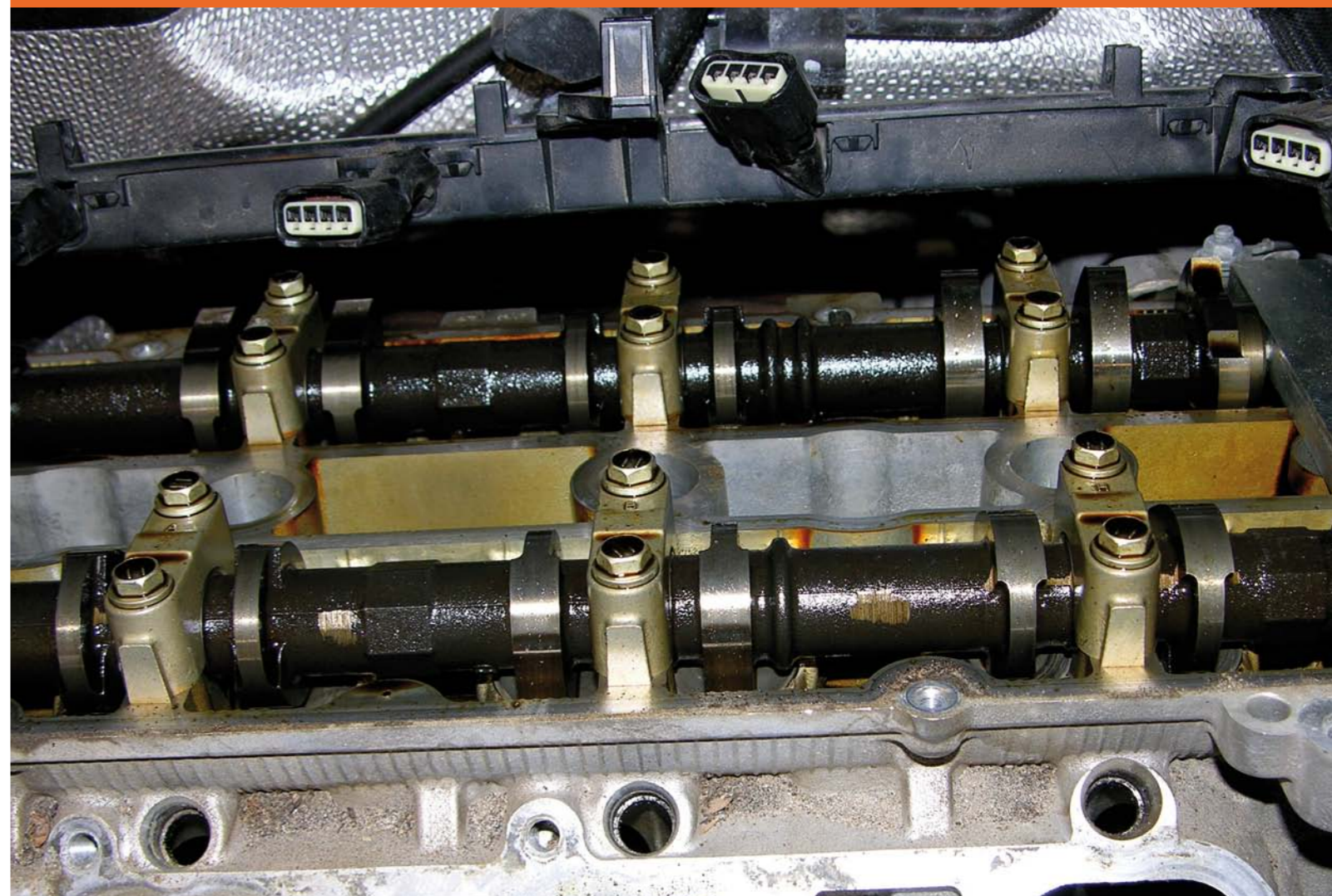
PRZEKRÓJ DWUMASOWEGO KOŁA ZAMACHOWEGO LUK (CPA W KOLORZE FIOLETOWYM)

poziom tłumienia daje się uzyskać przy użyciu mniejszej masy wahadetek. W rozwiązaniu tym osiąga się znacznie większe tłumienie drgań niż w przypadku tradycyjnych kół zamachowych z wewnętrznym tłumikiem. W zakresie niższych biegów drgania masy wtórnej DKZ mogą być ograniczone do 60 procent, co wyznacza nowe standardy w dziedzinie komfortu i cichobieżności układów napędowych.

Drugim sposobem jest umieszczenie mas wahadetek na docisku. Efekty uzyskiwane w obu wariantach są podobne, ale ten drugi pozostawia więcej wolnej przestrzeni na zamontowanie sprzęgła wraz z dodatkowymi tłumikami.

Powyższe uwagi dotyczą odśrodkowych tłumików drgań i ich współpracy z manualnymi skrzyniami biegów. Takie bowiem było pierwotne przeznaczenie i początkowy rozwój CPA. Jednak możliwości jego zastosowania są znacznie szersze i to w odniesieniu do wszystkich rodzajów skrzyń biegów. Na przykład w dwusprzęgłowych skrzyniach biegów wymagane jest większe niż w standardowych ograniczenie wibracji na wale wejściowym. Dlatego powszechne stosowanie wraz z nimi dwumasowych kół zamachowych i tłumików CPA będzie zapewne kolejnym etapem rozwoju konstrukcji układów napędowych. ■

FOT. SCHAEFFLER



Dlaczego syntetyczne są lepsze?



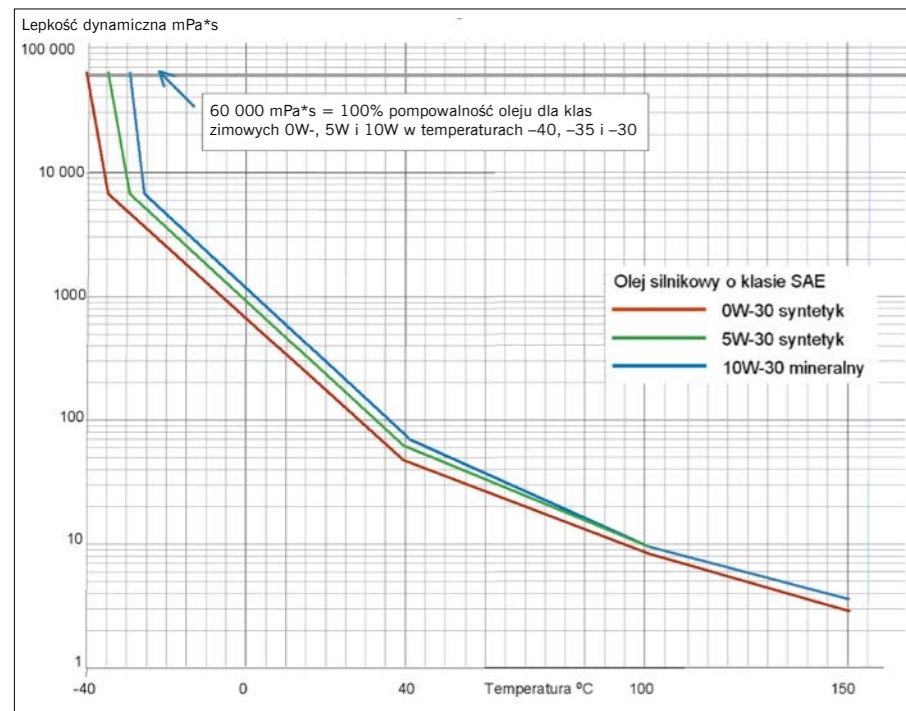
ANDRZEJ TIPPE

W LITERATURZE FACHOWEJ ZNALEĆ MOŻNA LICZNE ARTYKUŁY DOWODZĄCE WYŻSZOŚCI SYNTETYCZNYCH OLEJÓW SILNIKOWYCH NAD MINERALNYMI. JEDNAK PO BLIŻSZYM ZAPOZNANIU SIĘ Z NIMI WIDAĆ, ŻE MAJĄ ONE CHARAKTER GŁÓWNIIE REKLAMOWY

„Bohaterem” takich publikacji jest zwykle tylko jeden konkretny syntetyk, rzadziej ich rodzina oferowana przez tego samego producenta, ale zawsze są to produkty najlepsze, gdyż najskuteczniej

zabezpieczają silniki w zimie i w lecie, podczas deszczu, stoty lub gradobicia i zamieci śnieżnych. Przy ich stosowaniu rozruch najzimniejszych silników jest właściwie samoczynny, niemalże

bez użycia rozrusznika... Brak tylko wyjaśnienia, skąd biorą się takie magiczne właściwości. Można podejrzewać, że głównie z polityki marketingowej producenta tego właśnie oleju. →



WPŁYW TEMPERATURY NA LEPKOŚĆ OLEJÓW

Pozorne przewagi

Bardziej racjonalne i trafiające mi do przekonania są wyjaśnienia sprzedawców lub firm dystrybuujących oleje, że oleje syntetyczne są najlepsze, gdyż najwięcej na nich się zarabia dzięki najwyższej marży. Jednak w opracowaniach niby bardziej „merytorycznych” pisze się raczej o tym, jak to olej syntetyczny o niskiej lepkości szybciej doptywa do najdalszych miejsc silnika nawet w najgorsze mrozy i jak obniża zużycie paliwa. Tymczasem te akurat własności zależą od klasy lepkości SAE danego produktu i na

przykład produkowany w Japonii mineralny olej SAE 0W-20 będzie tak samo szybko przepływał przez magistrale silnika w temperaturze -40°C, jak syntetyczny olej SAE 0W-30.

Ba, tak krytykowane wolno płynące przez magistrale oleje mineralne wcale nie niszczą tak nagminnie silników w czasie ich uruchamiania. Świadczą o tym miliony ciężarówek pokonujących miliony kilometrów bez większych awarii. I znowu zapomina się, że „gęsty” olej przeciska się przez magistrale w czasie pierwszego uruchomienia, ale po przy-

warcu do powierzchni metalowych na nich pozostaje, a kolejne uruchomienia tylko tę warstwę uzupełniają.

Natomiast na zużycie paliwa największy wpływ mają opory wewnętrzne w warstwie oleju rozdzielającej elementy współpracujące w wysokiej temperaturze, określanej letnią klasą lepkości SAE. I znowu dziwić może fakt, że oszczędność paliwa przy stosowaniu oleju mineralnego 10W-30 będzie prawie taka sama, jak przy syntetyku 5W-30, bo istotna jest tu klasa letnia SAE 30.

Nieporozumieniem jest też stwierdzenie, iż syntetyk lepiej czyści silnik. Substancjami zmywającymi wszelkie brudy ze smarowanych części są przecież detergenty, których do syntetyku 5W-30 (najczęściej stosowanego w silnikach ciężarówek) dodaje się najwięcej. Z kolei niska lepkość oleju ułatwia penetrację (jak nafta) i dostarczanie detergentu do najwęższych szczelin. Użycie oleju mineralnego 5W-30 z takim samym dodatkiem detergentu daje równorzędne efekty myjące (tylko oczywiście przy znacznie krótszych przebiegach).

Według autora jednej z marketingowych publikacji: „oleje syntetyczne nie wiążą się tak łatwo z tlenem. Są bardziej odporne na utlenianie, czyli degradację”. Jednak wyniki testów na utlenianie metodą DSC (*differential scanning calorimetry*) dowodzą czegoś dokładnie odwrotnego – to oleje mineralne okazują się w nich lepsze od czystego (bez żadnych dodatków) bazowego oleju syntetycznego PAO.

Naukowcy wyjaśniają to obecnością naturalnych antyoksydantów w oleju mineralnym, zachowanych mimo procesu rafinacji. Dla chemika nie jest to zaskoczeniem, jeżeli zapozna się ze strukturą polialfaolefin, zawierających wiele trzeciorzędowych atomów węgla, które są bardzo podatne na łączenie się z tlenem. Dopiero po dodaniu termostabilnego antyoksydantu uzyskuje się rzeczywiście wartościowy, odporny na utlenianie i działanie wysokich temperatur syntetyczny olej bazowy.

Obiektywne zalety

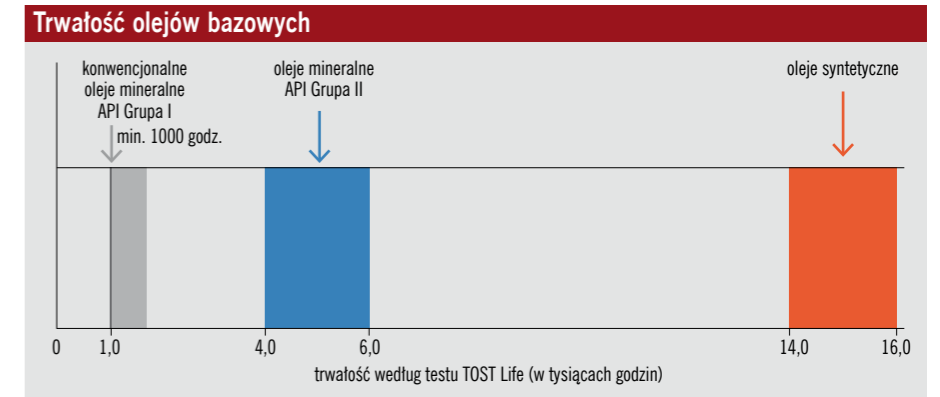
Mineralne oleje bazowe otrzymuje się przez destylację ropy naftowej pochodzącej z różnych źródeł. Ropa naftowa z Wenezueli ma zupełnie inny skład chemiczny niż ropa z Zatoki Perskiej, Morza Północnego czy z Rosji. Efektem tego są oleje bazowe zawierające odmienne węglowodory, a przez to posiadające różne własności. Powtarzalną jakość dać może tylko przetwarzanie tą samą technologią ropy naftowej pochodzącej z jednego źródła.

Syntetyki to natomiast oleje nie występujące w przyrodzie. Otrzymuje się je w procesie syntezy z różnych surowców, takich jak ropa naftowa lub gaz ziemny.

Uzyskany z ropy naftowej etylen jest następnie polimeryzowany do tzw. polialfaolefin. Z tejże ropy można również wydzielać wielkocząsteczkowe parafiny lub woski (*slack wax*) i poddawać je procesowi katalitycznego hydrokrakingu (czyli cięcia na łańcuchy o pożądanej długości) i hydroizomeryzacji, aby otrzymać najbardziej korzystne struktury syntetycznych węglowodorów.

Z gazu ziemnego otrzymuje się metodą GTL (*gas to liquid*) syntetyczne woski, przerabiane następnie na oleje syntetyczne drogą katalitycznego hydrokrakingu i hydroizomeryzacji. Efektem syntezy są oleje o powtarzalnym składzie cząsteczkowym, czyli zawierające węglowodory o zawsze tej samej długości łańcucha, co zapewnia im identyczne właściwości fizyko-chemiczne.

Bardzo cenną zaletą syntetycznych olejów bazowych jest ich naturalna wielosezonowość. W porównaniu z olejem mineralnym lepkość oleju syntetycznego nie rośnie tak szybko ze spadkiem



temperatury i wolniej maleje przy jej wzroście. Tę cechę wyraża tzw. wskaźnik lepkości (VI = *viscosity index*). Im jest on wyższy, tym lepszą jakość ma syntetyczny olej bazowy.

W procesie produkcji wszystkich wielosezonowych olejów silnikowych parametry lepkościowo-temperaturowe poprawiane są przez dodawanie tzw. wiskozatorów, czyli syntetycznych węglowodorów długotańcuchowych (polimerów), wpływających na stabilizację wewnętrznych oporów oleju i zmniejszających wpływ temperatury na zmiany lepkości.

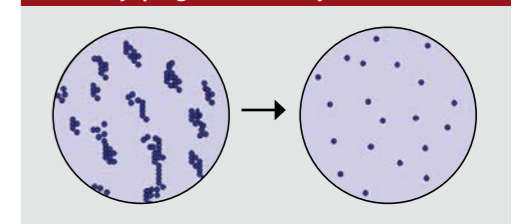
Polimery podczas eksploatacji oleju mogą ulec termicznej destrukcji lub zostać w bardzo obciążonych węzłach tarcia pocięte na mniejsze fragmenty (tzw. ścinanie polimeru). Prowadzi to nieuchronnie do spadku lepkości i degradacji innych własności oleju. Dodatkowe rozcieńczanie oleju paliwem w misce olejowej procesy te pogłębia, więc może być przyczyną groźnych awarii.

Wysoki wskaźnik lepkości syntetycznego oleju bazowego pozwala znacznie ograniczyć dodawanie polimeru i równocześnie podnieść odporność na ścinanie.

Kolejną cenną zaletą olejów syntetycznych jest ich odporność na utlenianie i działanie wysokich temperatur. Przyjęto, że bazowy olej mineralny, aby mógł być stosowany do produkcji olejów smarnych, musi wytrzymać w teście na starzenie TOST minimum 1000 godzin. Granicą dla mineralnych olejów turbinowych o bardzo wysokiej jakości jest 2000 godzin. Oleje syntetyczne w tym samym teście wytrzymują 14 000 do 16 000 godzin, co świadczy o ich znacznie większej odporności i trwałości.

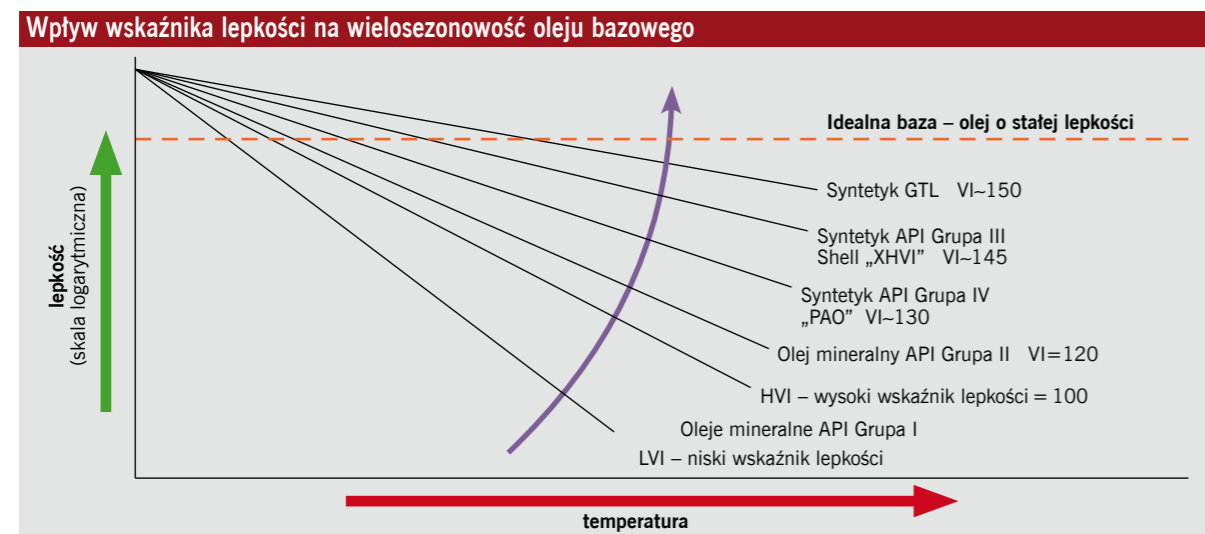
Tylko takie produkty bazowe mogą być używane do wytwarzania prawdziwych olejów LongLife do samochodów ciężarowych (przebiegi między wymianami wydłużone do 100 lub nawet 150 tys. km). Bez trudu też spełnią wymagania aut osobowych, dla których LongLife oznacza przebiegi rzędu 30 tys. km.

Proces dyspergowania sadzy



Bardzo istotną własnością oleju do silnika wysokoprężnego jest możliwość dyspergowania sadzy, tworzącej się zawsze w procesach spalania. Badania wykazały, że w misce olejowej zawierającej 35 litrów oleju silnikowego o wysokiej jakości musi być zdyspergowane (doprowadzone do stanu trwałej zawiesiny) ponad 3 kg sadzy. Normalnie sadza ma tendencję do agregacji, czyli zbijania się w duże kluchy. Tendencję tę przyspieszają węglowodory aromatyczne obecne w olejach mineralnych. Syntetyczne oleje nie zawierają węglowodorów aromatycznych, a dodawane do nich bezpopiołowe dyspergant zapewniają doskonałe rozproszenie cząstek sadzy. Zapobiega to ściernemu zużyciu smarowanych elementów cząstkami mającymi strukturę diamentu.

W sumie więc syntetyczne oleje silnikowe mają doskonałe parametry eksploatacyjne i są warte tej ceny, którą trzeba za nie zapłacić.



RYS. AUTOR

RYS. AUTOR

Oleje i silniki – stopnie kompatybilności



CENTRUM
BADAWCZO-
ROZWOJOWE
EXXONMOBIL
W PAULSBORO,
USA

WYDAWAĆ BY SIĘ MOGŁO, ŻE WYBIERAJĄC PODCZAS SERWISOWEJ WYMIANY OLEJ DO SAMOCHODOWEGO SILNIKA, WYSTARCZY ZACHOWAĆ ZGODNOŚĆ CHARAKTERYSTYKI ŚRODKA SMARNEGO Z TECHNICZNYMI WYMAGANIAMI DANEGO POJAZDU. JEDNAK SUGESTIE OBU ZAINTERESOWANYCH STRON SĄ BARDZIEJ SZCZEGÓŁOWE, GDYŻ SAMOCHODOWE MARKI ZALECAJĄ NIEKIEDY IMIENNIE OKREŚLANE PRODUKTY OLEJOWE DO SWYCH KONKRETNÝCH MODELI, A NIEZALEŻNIE OD TEGO PRODUCENCI OLEJÓW POWOŁUJĄ SIĘ NA ROZMAITE APROBATY MOTORYZACYJNYCH KONCERNÓW BĄDŹ OŚWIADCZAJĄ, IŻ PRODUKT „SPEŁNIA” CZYJEŚ WYMAGANIA. O WYJAŚNIENIE TYCH PROCEDURALNO-TECHNICZNYCH ZAWIŁOŚCI POPROSILIŚMY, JAK ZWYKLE, FIRMOWYCH EKSPERTÓW Z OLEJOWEJ BRANŻY



Rafał Kobza
Liqui Moly Polska

Decyduje postępowanie techniczny i rynek

Trudno jest jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, na jakich przesłankach opierają się firmowe decyzje o rozpoczęciu prac nad nowym olejem silnikowym i o późniejszym wprowadzeniu go na rynek, gdyż nie ma tu żadnych uniwersalnych reguł. Wiele zależy też od tego, do jakiego typu lub grupy pojazdów ten nowy produkt ma być przeznaczony. Mogę to wyjaśnić na dwóch konkretnych przykładach naszych olejów. Jeden o nazwie Classic Motorenol 20W-50 opracowaliśmy specjalnie do pojazdów klasycznych, a drugi, Top Tec 4600 5W-30, do nowoczesnych silników.

W pierwszym przypadku bodźcem skłaniającym nas do rozpoczęcia produkcji było stale rosnące zainteresowanie pojazdami klasycznymi i zabytkowymi. Można więc powiedzieć, że kierowaliśmy się tutaj analizą realnych trendów rynku. Drugi z wymienionych olejów powstał niejako w odpowiedzi na pojawienie się nowej olejowej specyfikacji Dexos II. Uznaliśmy bowiem, że taki produkt powinniśmy posiadać w naszej ofercie, aby tradycyjnie współpracujące z nami warsztaty mogły ewentualnie obsługiwać nowe modele pojazdów wymagające olejów z tą aprobatą bez konieczności korzystania z ofert konkurencyjnych. Decyzja była zatem oparta głównie na prognozach i chęci umacniania więzi z naszymi stałymi klientami.

O tym, czy dany olej uznany zostanie za kompatybilny z konkretnym modelem silnika, decyduje współdziałanie obu zainteresowanych producentów, lecz inicja-

Fot. Liqui Moly



Wybrane produkty Castrol dla samochodów osobowych

Produkty Castrol dla warsztatów niezależnych i detalu			
Produkt	Normy	Aprobaty	Opis
EDGE 5W-30	ACEA C3	VW 504.00/507.00 BMW Longlife 04 MB Approval 229.51/229.31 Porsche C30	W pełni syntetyczny olej silnikowy rekomendowany do najnowszych samochodów koncernu Volkswagen, Mercedes Benz, BMW i Porsche. Zawiera innowacyjną technologię FST, która sprawia, że olej jest jeszcze bardziej wytrzymały, a dzięki niskopopiołowej formulacji przedłuża trwałość filtrów DPF i układów katalitycznych TWC. Sprawdza się w pojazdach użytkowanych w trybie Longlife.
EDGE Turbo Diesel 5W-40	ACEA C3 API SM/CF	VW 502.00/505.00/505.01 MB Approval 229.31 BMW Longlife 04, Renault RN 0700/0710 Spełnia Ford WSS-M2C917-A Spełnia Fiat 9.55535-S2	Olej silnikowy specjalnie zaaprobowany do silników koncernu Volkswagen, wyposażonych w pompowtryskiwacze. Dzięki niskopopiołowej formulacji i technologii FST idealnie nadaje się do silników BMW, Mercedes Benz, Renault i Fiat. Zapewnia bezkonkurencyjny poziom ochrony w różnych warunkach eksploatacji, redukując przy tym osady w silniku, wydłużając trwałość filtrów DPF i układów katalitycznych TWC.
EDGE 0W-40	ACEA C2/C3 API SM/CF	MB Approval 229.51/229.31 BMW Longlife 04 Porsche A40	Syntetyczny olej z unikalną technologią FST, zaaprobowany do samochodów BMW, Mercedes Benz i Porsche. Idealnie nadaje się do samochodów sportowych i wyczynowych. Zapewnia płynność w wyjątkowo niskich temperaturach (-60°C), dzięki czemu gwarantuje doskonałą ochronę silnika w bardzo szerokim zakresie temperatur
Magnatec A1 5W-30	ACEA A1/B1, A5/B5 API SN/CF ILSAC GF4	Ford WSS-M2C913-A,B,C	Syntetyczny olej silnikowy zaaprobowany do stosowania w silnikach benzynowych i Diesla firmy Ford. Wyposażony w technologię Inteligentnych Molekuł, gwarantuje natychmiastową ochronę wrażliwych elementów silnika od momentu uruchomienia silnika.
Magnatec C2 5W-30	ACEA C2	PSA B71 2290	Syntetyczny, niskopopiołowy olej z technologią Inteligentnych Molekuł, posiadający aprobatę koncernu PSA. Jego niskopopiołowa formulacja sprawia, że idealnie nadaje się do stosowania w silnikach wyposażonych w filtry cząstek stałych (DPF oraz FAP). Dzięki lepkości 5W-30 i jakości ACEA C2 może być stosowany w silnikach firmy Fiat, Toyota, Honda i Alfa Romeo.
Magnatec C3 5W-40	ACEA A3/B3, A3/B4, C3 API SN/CF	MB Approval 229.31, VW 502.00/505.00 BMW Longlife 04 Renault RN 0700/0710 Spełnia Fiat 9.55535-S2 Spełnia GM dexos 2	Olej syntetyczny łączący technologię Inteligentnych Molekuł z niskopopiołową formulacją, zaaprobowany do silników BMW, Mercedes Benz i GM/Opel. Idealnie nadaje się do samochodów wyposażonych w filtry cząstek stałych DPF. Zapewnia natychmiastową ochronę od momentu przekroczenia kluczyka.
Produkty Castrol dla warsztatów autoryzowanych			
Produkt	Normy	Aprobaty	Opis
EDGE Professional Longlife III 5W-30	ACEA C3	VW 504.00/507.00, Porsche C30	W pełni syntetyczny olej silnikowy, opracowany z inżynierami VW Group. Niskopopiołowa formulacja Low SAPS i technologia Longlife znakomicie spisuje się w najnowszych rozwiązaniach silników benzynowych i Diesla, również z filtrami cząstek stałych. Może być stosowany w silnikach starszej konstrukcji, m.in. wyposażonych w pompowtryskiwacze.
EDGE Professional OE 5W-30	ACEA C3, API SM/CF	MB 229.51, Spełnia GM dexos2 VW 502.00/505.00/505.01 Spełnia Ford WSS-M2C917A	W pełni syntetyczny olej silnikowy zalecany do samochodów marki VW Group, GM, Mercedes-Benz i BMW. Niskopopiołowa formulacja przedłuża żywotność filtrów cząstek stałych. Odpowiedni do silników benzynowych oraz Diesla. Może być stosowany w autach z pompowtryskiwaczami. Znakomicie sprawdza się w silnikach z turbosprężarkami.
EDGE Professional A5 5W-30	ACEA A1/B1, A5/B5, API SN/CF	ILSAC GF-4 Spełnia Ford WSS-M2C-913-C	W pełni syntetyczny olej silnikowy opracowany wspólnie z inżynierami Ford. Umożliwia najwyższe parametry ochrony silnika przy wydłużonych okresach pomiędzy wymianami oleju oraz gwarantuje najwyższą czystość nowoczesnym silnikom Diesla, jak i silnikom benzynowym.
Magnatec Professional OE 5W-40	ACEA C3, API SM/CF	VW 505.01/502.00/505.00 MB 229.31/229.51, BMW Longlife 04, RN 0700/0710 Spełnia GM dexos2	Syntetyczny olej silnikowy, polecany do samochodów koncernu VW Group, GM, BMW, Mercedes-Benz i Renault. Idealnie nadaje się do silników wyposażonych w pompowtryskiwacze. Może być stosowany w samochodach wyposażonych w filtr cząstek stałych. Technologia Inteligentnych Molekuł zmniejsza zużycie zimnego silnika podczas rozruchu i rozgrzewania.
Magnatec Professional MP 5W-30	ACEA A3/B3/ B4, C3, API SN/CF	BMW Longlife 04, MB 229.31/229.51 VW 502.00/505.00 Spełnia GM dexos2	W pełni syntetyczny olej silnikowy, zalecany do samochodów marki BMW, Mercedes-Benz, VW Group i GM. Dzięki formulacji z technologią Inteligentnych Molekuł olej ten potrafi idealnie dopasować się do zmieniających warunków eksploatacji, takich jak obciążenie, temperatura i różne style jazdy.
Ford-Castrol Magnatec Professional E 5W-20	-	Ford WSS-M2C948-B	W pełni syntetyczny, energooszczędny olej silnikowy z technologią Inteligentnych Molekuł, opracowany wspólnie z inżynierami firmy Ford do najnowszych silników z gamy EcoBoost o pojemności 1.0 litra.



BP Europe SE, Oddział w Polsce
ul. Chłodna 51, 00-867 Warszawa
Tel.: 0 22 582 65 00
Fax: 0 22 582 65 02

tywa należy z reguły do wytwórcy oleju. Konieczne jest bowiem wyprodukowanie oleju spełniającego wymagania producenta samochodu, któremu następnie należy przekazać próbkę tego produktu do badania. Pozytywny jego wynik stanowi podstawę do udzielenia stosownej aprobaty lub zalecenia. Jednak to my jako producent oleju staramy się o ich uzyskanie, my też ponosimy wszystkie związane z tym koszty.

Dla mechanika, który serwisuje pojazd, ważne są dwie sprawy: pierwsza, by olej zastosowany podczas serwisowej wymiany posiadał aprobatę producenta samochodu, i druga, by spośród licznych niekiedy produktów aprobowanych wybrać olej najlepszy do konkretnego silnika. W dokonywaniu tych ustaleń i rozstrzygnięć może być pomocny internetowy katalog doboru oleju zamieszczony na stronie: www.liqui-moly.pl. Jest to bardzo wygodne narzędzie, gdyż daje się obsługiwać intuicyjnie i szybko, co ułatwia pracę w każdym warsztacie. Zawiera bowiem nie tylko informacje pozwalające kojarzyć trafnie oleje z silnikami, lecz także dostarcza danych na temat pojemności układów smarowania poszczególnych modeli silników i właściwej dla nich częstotliwości wymiany oleju.



**Przemysław
Szczepaniak**
ExxonMobil Poland

Z laboratorium na rynek przez tor wyścigowy

Inspiracją i motywacją do pracy nad każdą kolejną generacją olejów silnikowych są nowe technologie, zmiany konstrukcji silników, nowe prawodawstwo oraz stale rosnące oczekiwania producentów pojazdów. Nasza współpraca z konkretnymi markami samochodowymi lub organizacjami zrzeszającymi producentów aut – takimi jak na przykład europejskie stowarzyszenie ACEA – rozpoczyna się już w laboratorium. Próbkę olejów poddawane są wielu testom wydajnościowym, fizycznym i chemicznym, które determinują klasę lepkości SAE oraz określają właściwości środków smarnych.

Laboratorium jest pierwszym przystankiem oleju na drodze do pojawienia się na sklepowych półkach. Po przygotowaniu mieszanki, próbki środków smarnych przechodzą serię rygorystycznych testów w silniku. Jeżeli producent silnika dostarcza nowe specyfikacje, prace nad formułą smarną wydłużają się.

Samochody różnych producentów, których standardy musi spełnić olej Mobil 1, pokonują podczas testów dystans od 160 000 do 360 000 km. Próbkę oleju są pobierane wielokrotnie podczas każdego okresu serwisowego w celu monitorowania trwałości oleju. Czasami potrzeba aż sześciu miesięcy, aby olej silnikowy przebył drogę z laboratorium na tor wyścigowy. Dopiero w dalszej perspektywie produkt lub nowe technologie pojawiają się w masowej sprzedaży.

Osiągnięcia nowych silników i skuteczność środków smarnych są weryfikowane na stanowiskach testowych. Koszt pojedynczego cyklu testowego w bardzo wymagających warunkach wynosi kilkadziesiąt tysięcy dolarów. Jednak wyniki testów, dalsze prace badawcze, a w konsekwencji skuteczna ochrona silnika przez Mobil 1 – są warte tej inwestycji. Każde zastrzeżenie wobec testowanego oleju silnikowego oznacza cofnięcie prac nawet do etapu przygotowania formuły. Praca zespołu inżynierów z centrum badawczo-rozwojowego ExxonMobil w Paulsboro (USA) nie jest łatwa, ponieważ zmiana nawet jednego parametru w składzie oleju może znacznie wpłynąć na inny. Tak więc korekty pierwotnego składu oleju mogą pojawić się na każdym etapie prac. W warunkach warsztatowych dobór oleju silnikowego do konkretnego silnika powinien przede wszystkim uwzględniać zalecenia producenta pojazdu, opisane w książce serwisowej. Z kolei informację o aprobaty posiadanych przez każdy olej można znaleźć na przykład na stronach internetowych producentów środków smarnych. W tej sytuacji warto skorzystać z internetowego narzędzia doboru produktu, dostępnego między innymi na stronie: www.mobil1.pl.

Wybór oleju do fabrycznego zalania silnika jest poprzedzony serią testów podobnych do tych, z jakimi mamy do czynienia podczas pracy nad nowymi produktami smarnymi. Doskonały przykład wieloletniej współpracy pomiędzy producentem środków smarnych a producentem samochodów to Mobil 1 i Porsche. Specjaliści Mobil 1 od początku uczestniczą w pracach nad nowym silnikiem tej marki. Od 1996 roku już ponad milion samochodów Porsche zostało fabrycznie zalanych olejem Mobil 1. Eksperti techniczni z ExxonMobil i Porsche AG wybrali jeden olej Mobil 1 o lepkości 0W-40 do wszystkich zastosowań i dla wszystkich rynków, na które trafiają auta Porsche. Co więcej, samochody startujące w takich seriach wyścigowych, jak Porsche Mobil 1 Supercup i Porsche Carrera Cup, używają tych samych środków smarnych Mobil 1, co pozostałe auta Porsche eksploatowane przez zwykłych użytkowników.



Marcin Majcher
Millers Oils

Era nanocząsteczek

Wprowadzanie nowych olejów silnikowych do oferty jest wypadkową kilku czynników. Najważniejszym z nich są nowe wymagania ACEA oraz wymagania producentów samochodów. Wytyczne te są dość restrykcyjne i jasno określają minimalne parametry olejów. Firma Millers Oils współpracuje z najlepszymi zespołami rajdowymi i wyścigowymi oraz konstruktorami wyczynowych silników. Efektem tych kontaktów jest opracowana w 2012 roku seria olejów Nano-drive, charakteryzujących się obniżonym współczynnikiem tarcia.

Po przeprowadzeniu licznych testów w sporcie samochodowym zamierzamy w 2013 roku zaprezentować oleje silnikowe Energy Efficient wykonane w tej samej technologii, czyli z wykorzystaniem nanocząsteczek, lecz przeznaczone do samochodów seryjnych. Są to produkty znacznie przewyższające obecne wyma-

FOT. EXXONMOBIL, MILLERS OIL



MOTUL 300 V Power 5W40

Olej w 100% syntetyczny technologii Ester Core® do doładowanych lub wolnossących 4-suwowych silników benzynowych i wysokoprężnych, wyposażonych w układy wtryskowe lub zasilanie gaźnikowe. Z katalizatorem lub bez. Maksymalna odporność filmu olejowego, zrównoważona polaryzacja – maksymalna odporność na zużycie i ekstremalne temperatury. Najniższe z możliwych do uzyskania opory wewnętrzne silnika – maksymalna moc. Przeznaczony do profesjonalnych rajdów i wyścigów. Oficjalny olej słynnej firmy tuningowej BRABUS.

Referencje: BRABUS, SUBARU WRT, WRC, Formuła Renault.

Przewyższa istniejące normy i standardy.



MOTUL 8100 X-clean 5W40 C3

W 100% syntetyczny olej silnikowy o zmniejszonej zawartości popiołów siarczanowych, fosforu i siarki. Przeznaczony do samochodów z silnikami Diesla i benzynowymi, spełniającymi normy emisji spalin EURO IV i EURO V, wyposażonymi w filtry cząstek stałych (DPF, FAP) i wymagającymi olejów wykonanych w technologii „Mid SAPS”, o wysokiej lepkości wysokotemperaturowej HTHS. Również do pojazdów, dla których zalecana jest klasa jakości ACEA A3/B3 lub A3/B4.

Specyfikacje i normy: ACEA C3; API SN/CF.

Dopuszczenia producentów: BMW LL-04; FORD WSS M2C 917A; GM-OPEL dexos2 – License number: GB2B0325011; MB-Approval 229.51; PORSCHE A40; Renault RN0710/0700; VW 502 00/505 00/505 01; FIAT 9.55535-S2.

Zalecenia: NISSAN, KIA, SUZUKI, SSANGYONG.



MOTUL 6100 Synergie+ 10W40

Unikalny olej silnikowy opracowany w technologii MOTUL TECHNOSYNTHESE®, do silników nisko- i wysokoprężnych z lub bez doładowania. Oficjalnie spełnia wymogi MB 229.3 i VW 502 00, które dotychczas spełniały tylko produkty o lepkości 5W40. Zapewnia dłuższe okresy między wymianami oleju, mniejsze zużycie paliwa oraz bardzo wysoką skuteczność smarowania i odporność na wysokie temperatury, jakie osiągają współczesne silniki.

Specyfikacje i normy: ACEA A3/B4; API SN/CF.

Dopuszczenia producentów: MB-Approval 229.3; PSA B71 2300; Renault RN0710/0700; VW 502 00/505 00.



MOTUL Multi DCTF

Olej Technosynthese® do skrzyń dwusprzęgłowych (DCT, DSG) przeznaczony do pojazdów wyposażonych w skrzynie DCT (DSG) zarówno technologii mokrych, jak i suchych sprzęgieł koncernów ZF, GETRAG oraz BORG WARNER, stosowanych w wielu pojazdach VW-AUDI-SEAT-ŠKODA (DSG lub S-tronic), BMW (DKG), MERCEDES BENZ (7G DCT), PORSCHE (PDK), FORD (Powershift), OPEL (DSG), PSA Peugeot-Citroën (DCS) RENAULT (EDC, DC4), NISSAN (GR6).

Specyfikacje i normy: VAG G 052 182, TL 52 182, G 052 529, G 052 171; BMW DCTF-1 Part Number 83 220 440 214; BMW MTF-LT-5 Part Number 83 22 2167 666; PSA Part Number 9734 S2; Ferrari TF DCT-F3; Ford WSS-M2C-936-A; MB 236.25; Mitsubishi Diamond Queen SSTF-1; Nissan Genuine Transmission Oil R35 Special; Porsche Part Number 043 207 29, 043 207 30, 000 430 20, 999 917 546 00; Renault BOT 450; Volvo BOT 341; ZF TE ML-11



MOTUL 300V 5W40 4T

W 100% syntetyczny motocyklowy olej Double Ester-Technology. Opracowany dla fabrycznych zespołów wyścigowych. Niska klasa lepkości umożliwia uzyskanie maksymalnej mocy silnika i łatwy zimny start silnika. Najlepszy kompromis między uzyskaniem maksymalnej mocy silnika a jego trwałością dzięki wysokiej lepkości wysokotemperaturowej HTHS. Przewyższa wymagania JASO MA oraz MA2 - w pełni kompatybilny z mokrymi sprzęglami.

Przewyższa istniejące normy i standardy.

Zalecenia: BMW 1000 RR, K1300; APRILIA RSV4 Mille 2010.



MOTUL 5100 10W40

Motocyklowy olej Technosynthese® wzbogacony o estrowe bazy olejowe. Znakomite własności przeciwzużyciowe, ochrona i trwałość silnika oraz skrzyni biegów. Dzięki swojej klasie lepkości zalecany przez większość producentów motocykli na całym świecie. Do wysiłonych motocykli, motocykli spotowych, sportowo turystycznych, trialowych i off roadowych, enduro wyposażonych w 4-suwowe, zintegrowane ze skrzynią biegów i mokrym sprzęgłem silniki spełniające wymagania Euro II i Euro III wyposażone w katalizatory i układy dotleniające spaliny.

Specyfikacje i normy: API SL/SJ/SH/SG; JASO MA M033MOT055

gania ACEA oraz poszczególnych producentów pojazdów. To właśnie nanotechnologia zastosowana i przetestowana w sportach motorowych pozwala nam zdecydowanie wyprzedzać obecne standardy.

Jest to idealny przykład rozwoju produktu poprzez sport samochodowy. Tak, jak producenci samochodów sprawdzają swoje prototypowe rozwiązania mechaniczne i elektroniczne w WRC czy F1, a następnie adaptują je do seryjnych samochodów (np. kontrola trakcji, bezpośredni wtrysk benzyny, wykorzystanie aluminium, włókien węglowych do redukcji masy itp.), tak Millers Oils testuje swoje oleje (estrowe czy właśnie Nano-drive) najpierw w sportach motorowych we współpracy z zespołami, a następnie oferuje je swoim klientom, przeważnie użytkownikom seryjnych samochodów.

Najłatwiejszym sposobem dokonania prawidłowego doboru oleju przy serwisowaniu samochodów jest wykorzystywanie do tego celu informacji z ich instrukcji obsługi. Równie dobre efekty daje sprawdzenie, jaki konkretnie olej jest rekomendowany przez jego producenta do danego modelu samochodu. Pomogą w tym na pewno książki doboru oleju bądź wyszukiwarki dostępne na stronach internetowych większości producentów olejów, np.: www.millersoils.pl/formularz-phi.



Paweł Mastalerek
Castrol

Oleje „skrojone na miarę”

Samochody z punktu widzenia konstrukcji silników, czyli swych najważniejszych podzespołów, zmieniają się bardzo szybko. Bardziej wysilone konstrukcje spełniające coraz mocniej zaokrąglone normy ochrony środowiska sprawiają, że każdy element silnika musi być w odpowiedni sposób zabezpieczony. I tu zaczyna się nasza rola. Jako wiodący producent środków smarnych Castrol pracuje z inżynierami koncernów samochodowych już od etapu deski kreślarskiej po to, aby silnik, który trafi do codziennej eksploatacji, był

po prostu niezawodny. Stąd właśnie rekomendacje producentów są tak istotne.

Na podstawie naszej wielostronnej współpracy i setek godzin testów można mieć pewność, że to, co proponuje Castrol, pozwala na niezawodne i prawidłowe funkcjonowanie serca każdego samochodu.

Nasi technologowie są zaznajamiani z nowymi konstrukcjami silników już w fazie ich projektowania. Poznają wtedy kluczowe parametry, możliwe obciążenia oraz wymogi dotyczące prawidłowego smarowania. To pozwala zaproponować producentowi samochodu prawidłową formułę oleju.

Wykonany prototyp silnika jest przekazywany do nas na testy. W naszych laboratoriach poddajemy silniki różnym wymyślnym „torturom”, aby upewnić się, że wykażą one pełną niezawodność w każdych warunkach drogowych i klimatycznych. Dlatego z przygotowaniem nowej formuły oleju wiąże się niebagatelne koszty. Jednak ścisła współpraca z producentami samochodów daje nam komfortową pewność, że produkty wypuszczane przez nas na rynek spełnią absolutnie wszystkie wymagania i okażą się najbardziej odpowiednie dla danego silnika.

Użyteczne dla warsztatów informacje o kompatybilności poszczególnych olejów i silników są dziś bardzo łatwe do uzyskania. Najprościej jest zajrzeć do instrukcji obsługi samochodu, a jeżeli mechanik nie ma jej pod ręką, to powinien odwiedzić naszą stronę internetową, gdzie można skorzystać z tabel doboru oleju. Wystarczy wpisać markę, typ silnika oraz rok produkcji, by znaleźć odpowiedni produkt. Zabiera to dosłownie kilka minut, ale zyskujemy pewność, że wlejemy dokładnie to, czego konkretny silnik potrzebuje.

Dobór oleju na tzw. pierwsze zalanie fabryczne opiera się na bardzo szczegółowej wiedzy, dotyczącej zarówno wymagań silnika (zwłaszcza fabrycznie nowego), jak i odpowiadających im cech optymalnego środka smarnego. Wybór konkretnego produktu uwzględniający tak szczegółowe kryteria jest bardzo precyzyjny. Dlatego odmienne oleje prefero-

wane są w różnych konstrukcjach tych samych producentów i w podobnych skądinąd silnikach różnych producentów. Niemniej zawsze priorytetem producenta samochodu, jak i producenta oleju jest dobór takiego środka smarnego, aby parametry oleju były „skrojone na miarę” wymagań silnika i panujących w nim warunków pracy.



Cezary Wyszecki
Shell

Warto uważnie czytać etykiety

Przy podejmowaniu decyzji o wprowadzeniu do oferty nowego rodzaju oleju silnikowego jednym z najważniejszych kryteriów jest rachunek ekonomiczny i wymagania rynku, czyli specyfikacje producentów silników lub samochodów.

W procesach uzyskiwania aprobaty producenta danego modelu samochodu dla określonego oleju nie ma jednej, uniwersalnej procedury. Pierwsze działania w tym celu podejmowane są zawsze ze strony producenta silnika lub pojazdu, gdyż on wie najlepiej, jakie ma konkretne wymagania. W kooperacji z producentem oleju lub kilkoma takimi producentami jest prowadzony proces opracowania optymalnej formuły.

Jeśli jednak producent oleju wprowadza go na rynek już po zakończeniu rozwoju nowej formuły, to w tym przypadku on inicjuje proces uzyskiwania aprobaty. Korekty produktu w trakcie uzyskiwania dla niego aprobaty, zwłaszcza gdy wprowadzana jest nieznaną wcześniej na rynku formułę oleju, są naturalną praktyką.

Aprobata ma formę pisemną, a producent oleju ma prawo wpisać informację o niej na etykiecie dla odpowiedniego produktu. Wybierając olej do okresowej wymiany, najprościej jest sprawdzić, czy na etykiecie jest informacja „posiada aprobatę” i wymienione są poziomy tej aprobaty, np. Shell Helix Ultra AV 5W-30 Aprobata: VW 504/507. Jednak adnotacja, że olej „spełnia wymagania”, nie jest równoznaczna z aprobatą, a wręcz →



Mobil 1 ESP 0W-40

- w pełni syntetyczny, niskopopiołowy olej silnikowy przeznaczony do nowoczesnych silników benzynowych oraz Diesla, wyposażonych w filtry cząstek stałych DPF
- posiada najnowszą aprobatę General Motors dla olejów niskopopiołowych – dexos2™
- zapewnia silnikowi wyjątkową czystość, ochronę przeciwzużyciową i doskonale osiągi
- zmniejsza zużycie paliwa
- szczególnie zalecany do stosowania w ekstremalnych warunkach eksploatacji

Spełnia wymagania: API SM, ACEA C3.

Posiada aprobaty: BMW Longlife 04, MB 229.31/229.51, VW 502 00/505 00, Porsche A40, General Motors Service Fill dexos2™. Rekomendowany przez EM do stosowania w aplikacjach: API CF, Opel GM-LL-A-025/GM-LL-B-025*.



Mobil 1 New Life 0W-40

- w pełni syntetyczny olej przeznaczony do stosowania w niemal wszystkich typach samochodów, zarówno w najnowocześniejszych, jak i w starszych pojazdach w dobrym stanie
- utrzymuje silnik w czystości i zapewnia znakomitą ochronę przeciwzużyciową
- zmniejsza zużycie paliwa i znacząco wydłuża okresy międzyobsługowe
- zapewnia doskonałe smarowanie w każdych warunkach temperatury, umożliwia szybki rozruch zimnego silnika

Spełnia wymagania: API SN/SM/SL/SJ, ACEA A3/B3, A3/B4, Nissan GT-R.

Posiada aprobaty: MB 229.3/229.5, BMW LL-01, VW 502 00/505 00, Porsche A40. Rekomendowany przez EM do stosowania w aplikacjach: API CF, SAAB, Opel GM-LL-A-025, GM-LL-B-025, Fiat 9.55535 – M2/N2/Z2*.



Mobil 1 Fuel Economy 0W-30

- optymalnej jakości, w pełni syntetyczny olej silnikowy przeznaczony do stosowania w nowoczesnych silnikach benzynowych i wysokoprężnych
- powstał w oparciu o doskonałe oleje bazowe oraz nowoczesne komponenty uszlachetniające
- zawiera m.in. specjalne dodatki przeciwzużyciowe
- redukuje zużycie paliwa

Spełnia wymagania: API SL/SJ/CF, ACEA A1/B1, A5/B5.

Posiada aprobaty: Ford WSS-M2C913-A/B, WSS-M2C920-A*.



Mobil 1 ESP Formula 5W-30

- najnowszej generacji, w pełni syntetyczny olej silnikowy przeznaczony do silników Diesla oraz benzynowych
- doskonały dla serwisów i flot samochodowych
- jedyny spełniający spektrum specyfikacji silników VW, także z pompowtryskiwaczami
- zapewnia doskonałe smarowanie i znakomitą ochronę przeciwzużyciową
- zmniejsza zużycie paliwa

Spełnia wymagania: API SM/SN, ACEA C2/C3, JASO DL-1.

Posiada aprobaty: BMW LL-04, MB-Approval 229.31/229.51, VW 504 00/507 00, Porsche C30, Chrysler MS-11106, Peugeot/Citroën Automobiles B71 2290/B71 2297, AvtoVAZ Group „Luxe”, AAE Standard STO 003-05, Group B6. Rekomendowany przez EM do stosowania w aplikacjach: API CF, Volkswagen (silniki benzynowe) 502 00/503 00/503 01, Volkswagen (silniki Diesla) 505 00/505 01/506 00/506 01*.



Mobil 1 Peak Life 5W-50

- w pełni syntetyczny olej silnikowy przeznaczony do użycia zarówno w nowych, jak i w starszych typach samochodów
- zapewnia doskonałą ochronę silnika we wszystkich warunkach
- zapobiega powstawaniu osadu i szlamu, ograniczając zużycie silnika
- pozwala wydłużyć okresy między wymianami oleju

Spełnia wymagania: API SN/SM/SL, ACEA A3/B3, A3/B4.

Posiada aprobaty: VW 501 01/505 00, Porsche A40, MB 229.1/229.3, BMW High Performance Diesel Oil, Lexus LFA Factory Fill. Rekomendowany przez EM do stosowania w aplikacjach: API CF*.



Mobil 1 Turbo Diesel 0W-40

- doskonałej jakości, w pełni syntetyczny olej silnikowy przeznaczony do wysokoobciążonych, turbodoładowanych silników wysokoprężnych
- zapewnia czystość silnika i doskonałe smarowanie w każdych warunkach temperatury
- umożliwia szybki rozruch zimnego silnika

Spełnia wymagania: API CF/SM/SL/SJ, ACEA A3/B3/B4.

Posiada aprobaty: MB 229.3/229.5, Opel Diesel Service Fill GM-LL-B-025, BMW LL-01, VW 502 00/505 00, Porsche A40. Rekomendowany przez EM do stosowania w aplikacjach: SAAB, Fiat 9.55535 – M2/N2/Z2*.

* Ze względu na nieustanne badanie i rozwój produktów podane informacje mogą ulec zmianie.

Więcej informacji o środkach smarnych oraz narzędzie doboru oleju znajdziesz na www.mobil.pl

świadczy o tym, iż produkt takiej aprobaty z jakichś powodów nie posiada.

Co do wyboru oleju do tzw. pierwszego zalania, to trudno jednoznacznie określić kryteria poza tym, że przestanki są tajemnicą obu producentów (oleju i samochodu). Jest to najczęściej olej specjalny, czyli zgodny z wewnętrzną normą dotyczącą wymagań związanych z pierwszym okresem eksploatacji silnika. Może więc różnić się od produktów zalecanych do serwisowania pojazdu po jego sprzedaży.



Piotr Pyrka
Motul

Nie tylko specjalne oleje do niestandardowych pojazdów

Firma Motul słynie od dawna ze swych olejów stosowanych w sportach motorowych, lecz także od wielu już lat dostarcza najbardziej zaawansowane technicznie oleje silnikowe przeznaczone do serwisowania samochodów codziennego użytku. Te dwie, na pozór całkiem odmienne grupy odbiorców, traktowane są jednakowo, jeśli chodzi o opracowywanie nowego oleju. Musi on bowiem zawsze w 100 procentach spełniać wymagania producenta silnika, do którego jest przeznaczony.

Każdy olej silnikowy powstaje obecnie w ścisłej współpracy z konstruktorami silników, gdyż jest on właściwie integralną częścią ich konstrukcji. Bez dokładnego dopasowania środka smarnego nie tylko niemożliwe staje się prawidłowe i długotrwałe działanie skomplikowanych i mocno mechanicznie i termicznie obciążonych mechanizmów, lecz także spełnienie obowiązujących wymogów w zakresie emisji spalin. Olej silnikowy ma też ogromny wpływ na czystość wewnętrzną



silnika, umożliwiającą osiąganie wydłużonych przebiegów między wymianami serwisowymi, oraz na trwałość elementów mechanicznych.

Wielkie koncerny petrochemiczne współpracują najczęściej z firmami zajmującymi się masową produkcją samochodów codziennego użytku. Małe, specjalistyczne firmy olejowe często znajdują partnerów wśród producentów najbardziej zaawansowanych samochodów sportowych i firm tuningowych. Na tej zasadzie firma Motul jest partnerem technicznym takich producentów lub tunerów, jak: Subaru, Suzuki, Caterham, Brabus i Nismo (główny tuner samochodów Nissan). Jej inżynierowie tworzą wspólnie z konstruktorami najlepsze rozwiązania techniczne dla takich silników, jak Brabus V12 (800 KM i 1420 Nm). Bez odpowiedniego środka smarnego uzyskanie takich osiągnięć przy zachowaniu dość długich przebiegów między wymianami oleju byłoby niemożliwe. Procedury badawcze są w takim przypadku uzupełnione długotrwałymi testami na hamowni z pełnym obciążeniem silnika, aby mieć pewność, iż w codziennej eksploatacji żadne warunki nie będą dla oleju w takim silniku zaskoczeniem.

Bezpośrednia współpraca z producentami samochodów skutkuje też bardziej codziennymi osiągnięciami. Dla modeli Subaru z aktualnej oferty producenta opracowany został olej serwisowy Subaru by Motul 5W-30. W tym przypadku chodziło nie tylko o maksymalne osiągi i trwałość silników, lecz także o spełnie-

nie surowych europejskich limitów emisji spalin. Podobnie ma się sprawa z olejami Motul do samochodów, motocykli i sprzętu wodnego Suzuki. Są one dostępne pod marką Suzuki by Motul.

W firmowej ofercie handlowej są także produkty z oficjalnymi dopuszczeniami serwisowymi producentów samochodów, konstruowanymi bez współpracy specjalistów firmy Motul. Takie receptury powstają ze względu na wciąż nowe potrzeby rynku, domagającego się produktów alternatywnych wobec tych preferowanych przez producenta pojazdu. Przykładem może być tutaj olej do silników koncernu General Motors – Motul Specific Dexos2™, spełniający jako drugi na świecie wymagania specyfikacji GM Dexos2™, co koncern GM potwierdził oficjalnie już 2 lutego 2010 roku.

Podobne przestanki zdecydowały o powstaniu oleju Motul Specific 948B 5W20, przeznaczonego przede wszystkim do smarowania najnowszych silników Ford 1.0 EcoBoost, wymagających produktu o specyfikacji Ford WSS M2C 948 B, która zastępuje poprzednie specyfikacje: Ford WSS M2C 913 B, 913 C oraz 925 B dla samochodów Jaguar i Land Rover z silnikami benzynowymi. Prace nad spełnianym te wymogi olejem Motul były dodatkowo utrudnione faktem, że producent silnika opracował tę specyfikację wspólnie z inną firmą olejową.

Dla użytkowników samochodów i serwisujących je warsztatów ważniejsze jest jednak spełnienie przez olej wymagań producenta samochodu opisanych kodem specyfikacji olejowej, niż drogi uzyskania takiego efektu. Poziom jakości wymaganego oleju silnikowego jest zapisany w wytycznych serwisowych, ale dobór właściwego środka smarnego staje się łatwiejszy przy użyciu narzędzia dostępnego na stronie internetowej: www.motul.pl.

Shell
HELIX
Motor oils



SHELL HELIX ULTRA 5W-40 / DIESEL ULTRA 5W-40 Syntetyczny olej do nowoczesnych silników. Najnowocześniejszy, syntetyczny olej silnikowy wyprodukowany we współpracy z Ferrari – mistrzowskim zespołem Formuły 1. Dzięki unikalnej formulacji olej ten zachowuje niezmienną właściwość i zapewnia doskonałą ochronę silnika przez cały okres intensywnej eksploatacji. Do wszystkich stylów jazdy i typów silników (Diesla, benzynowych, także z turbodoładowaniem, pośredni/bezpośredni wtrysk, LPG).
KLASA LEPKOŚCI – SAE 5W-40; SPECYFIKACJE I NORMY:
SHELL HELIX ULTRA ACEA A3/B4; API SN/CF; BMW LL - 01; MB 229.5; Porsche – A 40; Ferrari, Fiat - spełnia wymagania 9.55535 Z2; Renault RN 0700 i 0710; VW 502.00, 505.00; PSA B71 2296
SHELL HELIX DIESEL ULTRA ACEA B3/B4; API CF; BMW LL - 01; MB 229.5; spełnia wymagania Fiat 9.55535 Z2; Renault RN 0710; VW 502.00, 503.01, 505.00



SHELL HELIX ULTRA RACING 10W-60 Doskonałe zabezpieczenie silników w samochodach wyścigowych, sportowych i terenowych. Shell Helix Ultra Racing to unikalny, syntetyczny olej zapewniający najlepszą ochronę i znakomite osiągi silników najwyższej mocy benzynowych lub Diesla. Powstały w wyniku połączenia technologii firmy Shell i wieloletnich doświadczeń na torach wyścigowych Formuły 1, sprawdza się w najbardziej ekstremalnych warunkach jazdy. Jego dodatkową zaletą jest możliwość stosowania we wszystkich silnikach czterosuwowych, chłodzonych powietrzem lub wymagających dużych dolewek, zapewniając ich właściwą pracę, doszczelnienie i wyciszenie.
KLASA LEPKOŚCI – SAE 10W-60; SPECYFIKACJE I NORMY: ACEA A3/B4; API SN/CF; Ferrari; MB 229.1; VW 501.01, 505.00



SHELL HELIX ULTRA EXTRA 5W-30 Syntetyczny olej „low SAPS” do silników samochodów osobowych. Shell Helix Ultra Extra to syntetyczny olej silnikowy „low SAPS” najnowszej technologii Shell, spełniający wymagania nowoczesnych silników benzynowych posiadających trójdrożny katalizator oraz silników Diesla, także tych wyposażonych w filtr cząstek stałych (DPF). Shell Helix Ultra Extra zawiera pakiet specjalnych dodatków czyszczących, które aktywnie usuwają szkodliwe osady z silnika utrzymując go w doskonałym stanie w trakcie całego okresu intensywnej eksploatacji, a zastosowana formuła „low SAPS” zapobiega blokowaniu filtrów DPF oraz umożliwia wydłużenie okresów użytkowania oleju między wymianami (do 30 000 km benzyna, do 50 000 km Diesel).
KLASA LEPKOŚCI – SAE 5W-30; SPECYFIKACJE I NORMY: ACEA C3; A3/B4; BMW Long Life - 04; MB 229.51; VW 504.00/507.00; Porsche – C 30



SHELL HELIX ULTRA AV-L 5W-30* Syntetyczny olej do silników samochodów osobowych. Shell Helix Ultra AV-L to syntetyczny olej „low SAPS” umożliwiający wydłużenie przebiegów między wymianami oleju dla silników benzynowych i Diesla w samochodach osobowych i dostawczych Koncernu Volkswagen, spełniający wymagania najnowszych norm Volkswagena VW 504.00 i VW 507.00. W silnikach VW z systemem Longlife pozwala na wydłużenie okresu pomiędzy wymianami do 30 000 km w silnikach benzynowych i 50 000 km w silnikach Diesla. Najnowsza technologia oraz specjalna formuła „low SAPS” zapewniają idealną ochronę najnowszych silników samochodów osobowych, a także zapobiegają blokowaniu filtrów DPF.
KLASA LEPKOŚCI – SAE 5W-30; SPECYFIKACJE I NORMY: ACEA C3; A3/B4; VW 504.00/507.00; Porsche – C 30

*Wcześniej nazwa: Shell Helix Ultra VX 5W-30



SHELL HELIX DIESEL ULTRA AB-L 5W-30* Najwyższej jakości olej syntetyczny. Shell Helix Diesel Ultra AB-L to syntetyczny olej „low SAPS” przeznaczony do nowoczesnych silników Diesla koncernu Mercedes-Benz oraz silników innych producentów wyposażonych w filtr cząstek stałych i wymagających spełnienia normy ACEA C3. Olej Shell Helix Diesel Ultra AB-L można stosować we wszystkich silnikach Diesla z/bez filtrów DPF oraz w większości silników benzynowych MB.
KLASA LEPKOŚCI – SAE 5W-30; SPECYFIKACJE I NORMY: ACEA C3; A3/B4; API SN/CF; MB 229.51

*Wcześniej nazwa: Shell Helix Ultra AX 5W-30



SHELL HELIX HX7 10W-40* / DIESEL HX7 10W-40* Najwyższej jakości olej silnikowy na bazie syntetycznej. Najwyższej jakości olej silnikowy na bazie syntetycznej. Zapewnia doskonałą ochronę silnika i wydłuża jego żywotność. Dzięki zastosowaniu specjalnego pakietu dodatków, olej ten zachowuje niezmienną właściwość oraz skutecznie usuwa najtrwalsze osady, utrzymując wyjątkową czystość silnika w trakcie całego okresu intensywnej eksploatacji. Zapewnia doskonałą ochronę wszystkich nowoczesnych silników benzynowych i Diesla także tych z turbodoładowaniem w samochodach osobowych oraz przy zasilaniu gazem LPG.
KLASA LEPKOŚCI – SAE 10W-40; SPECYFIKACJE I NORMY:
SHELL HELIX HX7 ACEA A3/B4; API SN/CF; Fiat 9.55535 G2; MB 229.3; JASO „SG+”; VW 502.00/505.00; uzyskał pozytywną akceptację producentów Saab
SHELL HELIX DIESEL HX7 ACEA A3/B4; API CF; MB 229.3; JASO SG+; Rover zarejestrowany; VW 505.00
*Wcześniej nazwy: Shell Helix Plus 10W-40 i Shell Helix Diesel Plus 10W-40



SHELL HELIX DIESEL HX7 AV 5W-30* Olej silnikowy w technologii syntetycznej. Shell Helix Diesel HX7 AV jest olejem przeznaczonym do silników Diesla z pompowtryskiwaczami wyprodukowanych przez firmę Volkswagen. Shell Helix Diesel HX7 AV zapewnia znakomitą ochronę, wydłużając trwałość silnika poprzez zmniejszenie zużycia oraz ograniczenie tworzenia się osadów na jego częściach. Dzięki zawartości unikalnych dodatków czyszczących, Shell Helix Diesel HX7 AV, zapobiega tworzeniu się szlamów oraz produktów utlenienia.
KLASA LEPKOŚCI – SAE 5W-30; SPECYFIKACJE I NORMY: ACEA A3/B3; API SJ/CF; Ford M2C 917A; VW 505.01

*Wcześniej nazwa: Shell Helix Diesel Plus VA 5W-30



SHELL HELIX HX5 15W-40* / DIESEL HX5 15W-40* Mineralny, wielosezonowy olej silnikowy. Wysokiej jakości, wielosezonowy olej mineralny, wydłużający żywotność silnika. Dzięki pakietowi specjalnych dodatków czyszczących odświeża silnik i zapobiega jego zużyciu. Od momentu zalania, Shell Helix HX5 usuwa najtrwalsze osady, dzięki czemu poprawia parametry pracy silnika. Dzięki ulepszonej formulacji spełnia wymagania nowoczesnych silników benzynowych oraz Diesla w większości samochodów osobowych oraz dostawczych, także wyposażonych w systemy turbodoładowania oraz zasilanych gazem LPG.
KLASA LEPKOŚCI – SAE 15W-40; SPECYFIKACJE I NORMY:
SHELL HELIX HX5 ACEA A2/B2; API SL/CF;
SHELL HELIX DIESEL HX5 ACEA B2; API CF
*Wcześniej nazwy: Shell Helix Super 15W-40 i Shell Helix Diesel Super 15W-40

Autonaprawa w Internecie:
www.e-autonaprawa.pl

Shell Polska Sp. z o.o.
ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. nr 7a
02-366 Warszawa
NIP: 526-10-09-190
NIP UE: PL 526-10-09-190
Tel: +48 800 080 014
Fax: +48 22 300 83 47
E-mail: zapytania-PL@shell.com
Internet: <http://www.shell.com.pl/helix>



Nowoczesne smarowanie silnika



MICHAŁ IZDEBSKI

DZIAŁ TECHNICZNY CASTROL

WSPÓŁCZESNE SILNIKI SPALINOWE UŻYWANE W MOTORYZACJI RÓŻNIĄ SIĘ ZNACZNIE OD SWYCH POPRZEDNIKÓW SPRZED KILKU ZALEDWIE LAT. W ŚLAD ZA ZMIANAMI KONSTRUKCJI PODAŻAĆ MUSI STAŁE DOSKONALENIE SYSTEMÓW ICH SMAROWANIA

Ruchome części silników tworzą węzły kinematyczne, charakteryzujące się występowaniem sił tarcia, które bezpośrednio wpływają na zużycie współpracujących powierzchni, a także na straty energii mechanicznej zamienianej w ciepło. Przeciwdziała się tym zjawiskom, wprowadzając pomiędzy trące o siebie elementy cienką warstwę filmu olejowego. Służy do tego układ smarowania silnika, nazywany z tej racji jego „krewiobiegami”.

Rozwój silników nigdy nie pozostawał bez wpływu na układy ich smarowania. Na początku XX wieku konstruk-

torzy chętnie wykorzystywali układy rozbryzgowe i grawitacyjny napływ oleju do panewek głównych wału korbowego. Jednakże wraz z wzrostem obciążeń i prędkości obrotowych ten sposób smarowania okazał się niewystarczający. Wprowadzono zatem układy ciśnieniowe stosowane do dziś.

Na rozwój układów smarowania wpływa od kilku lat *downsizing* silników samochodów osobowych. Przy jednoczesnym zwiększaniu mocy maksymalnej, a także przy coraz ostrzejszych normach emisji spalin, konstruktorzy silników starają się

tak je projektować, aby ich sprawność była jak najwyższa, a zużycie paliwa było możliwie niskie. Zmniejszanie pojemności skokowej, przy utrzymaniu na wysokim poziomie mocy i momentu obrotowego, wymaga stosowania układów doładowujących, które bezpośrednio oddziałują na olej smarowy poprzez zwiększenie jego temperatury pracy. Jeszcze 10-15 lat temu temperatura pracy oleju w silniku oscylowała w granicach 80-90°C. W najnowocześniejszych jednostkach napędowych olej pracuje w stałej temperaturze ok. 100-110°C. Obecnie konstruowane układy smarowania muszą więc poradzić sobie ze zwiększoną temperaturą oleju, nie doprowadzając do spadku ciśnienia lub do zrywania filmu olejowego na smarowanych częściach.

Podstawowym elementem każdego ciśnieniowego układu smarowania jest pompa oleju, wymuszająca jego obieg w silniku. Najczęściej stosowane są dwa typy pomp – o ząbieniu wewnętrznym lub zewnętrznym. W obu rozwiązaniach pompy napędzane są od wału korbowego za pomocą przekładni łańcuchowych (najczęściej) lub zębatych (obecnie rzadkie rozwiązanie). Wydajność klasycznej pompy zależy wprost proporcjonalnie od prędkości obrotowej silnika. Rozwiązanie to ma jednak pewną wadę. Brak możliwości regulacji wydajności pompy wpływa na zwiększenie oporów wewnętrznych silnika, co negatywnie odbija się na jego zużyciu paliwa.

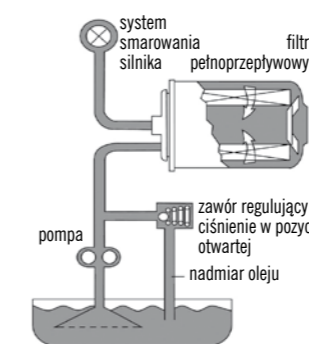
W najnowszych silnikach spalinowych stosowane są zmodernizowane pompy gerotorowe. Nowością w nich jest regulowana wydajność tłoczenia oleju, dzięki czemu można uzyskać jego stałe ciśnienie w całym zakresie prędkości obrotowej silnika. Pozwala to wyeliminować nadmiarowe zawory regulacji ciśnienia, powszechnie występujące w klasycznych pompach oleju. Ich główną wadą było marnowanie dużej części energii tłoczonego oleju w momencie otwarcia zaworu nadmiarowego.

Pompy gerotorowe mają dwa poziomy ciśnienia roboczego. W przypadku pracy z małą prędkością wału korbowego aktywny jest poziom ciśnienia niskiego. Gdy

prędkość obrotowa wzrasta do połowy jej pełnego zakresu roboczego, następuje przełączenie na poziom ciśnienia wysokiego. Dzięki temu ilość oleju tłoczonego przez pompę do układu smarowania odpowiada zawsze dokładnie aktualnemu zapotrzebowaniu silnika i zapewnia jego prawidłową pracę.

Pozwala to zmniejszyć opory wewnętrzne silnika o ok. 30% w porównaniu z silnikami wyposażonymi w pompy nieregulowane, a także zmniejszyć do minimum zjawisko pienienia się oleju.

W szybkoobrotowych, turbodoładowanych silnikach o zmniejszonej pojemności skokowej olej silnikowy jest poddawany dużym obciążeniom termicznym i mechanicznym, na które musi być odporny, a przy tym nie może tracić swojej lepkości. Spełnienie tych wymogów umożliwiają produkty olejowe wykonane w technologii Fluid Strength Technology™. Dzięki tym nowatorskim



STRATY ENERGII W OKRESACH DZIAŁANIA ZAWORU NADMIAROWEGO



ELEMENTY ROBOCZE NOWOCZESNEJ POMPY GEROTOROWEJ

rozwiązaniom olej Castrol FST jest w stanie zmniejszyć kontakt metal-metal o ponad 40%, co bezpośrednio wpływa na parametry pracy silnika. Technologia ta umożliwia wykorzystanie zmiennego ciśnienia w filmie olejowym znajdującym się pomiędzy współpracującymi elementami silnika i dostosowywanie jego trwałości do zmiennych warunków pracy.

Omówione powyżej systemy to tylko część pakietu nowoczesnych rozwiązań, zastosowanych w celu obniżenia zużycia paliwa i emisji szkodliwych substancji przy jednoczesnym podniesieniu ochrony przeciwzużyciowej silnika. Są to jednak dobre przykłady do przedstawienia zagadnienia ciągłej optymalizacji pracy silników, w której producenci olejów aktywnie uczestniczą.

FOT. ARCHIWUM

14-15 września 2013 r., Wrocław

Targi easyFairs®

MeCaTech 2013

II TARGI OBSŁUGI SERWISOWEJ POJAZDÓW I TECHNIKI WARSZTATOWEJ

www.easyfairs.com/pl



Targi MeCaTech to:

- Szansa nawiązania kontaktów z właścicielami warsztatów samochodowych i mechanikami.
- Możliwość przygotowania bezpłatnych prezentacji lub pokazów w ramach seminariów learnShops™.
- Niepowtarzalna okazja zaprezentowania oferty na jedynych tego typu targach na Dolnym Śląsku.

Do zaprezentowania oferty zapraszamy m.in. producentów i dystrybutorów:

- Urządzeń i narzędzi warsztatowych oraz diagnostyki.
- Części zamiennych i podzespołów.
- Sprzętu i materiałów dla warsztatów samochodowych.
- Płynów i środków smarnych.

KONTAKT:
 Anna Stawarz
 Specjalista ds. sprzedaży
 Tel. +48 12 651 95 27
 Tel. kom. +48 507 044 133
 Fax +48 12 651 95 22
 anna.stawarz@easyfairs.com

www.easyfairs.com/pl

FOT. CASTROL

Akumulatory VARTA

Elementy globalnego sukcesu



JAN KWIECIEN

PREZES
JOHNSON CONTROLS AKUMULATORY

WARUNKIEM OSIĄGNIĘĆ BIZNESOWYCH JEST DZIŚ PRZEDĘ WSZYSTKIM INNOWACYJNOŚĆ TECHNICZNA. DOWODZI TEGO PRZYKŁAD FIRMY JOHNSON CONTROLS I JEJ DZIAŁU POWER SOLUTIONS – ŚWIATOWEGO LIDERA W BRANŻY AKUMULATORÓW ROZRUCHOWYCH

W 1883 roku Warren S. Johnson z miejscowości Whitewater w amerykańskim stanie Wisconsin wynalazł i opatentował elektryczny termostat, utrzymujący stałą temperaturę w pomieszczeniu. Dwa lata później wraz z grupą wspólników ze stanu Milwaukee utworzył przedsiębiorstwo Johnson Electric Service Company, zajmujące

się systemami regulacji temperatury w budynkach. Od 1887 roku udziałowcy tej spółki otrzymują regularnie coroczne dywidendy. Jej rozwój do obecnych rozmiarów globalnego wielobranżowego koncernu, którego łączna wartość sprzedaży osiągnęła w 2012 roku 41 955 mln USD, odbywał się nie tylko poprzez techniczną

i handlową rozbudowę pierwotnej działalności, lecz także drogą przejmowania pod swą kontrolę firm o ugruntowanej już rynkowej pozycji. W związku z tym nazwę całej korporacji zmieniono w 1974 roku na Johnson Controls.

Johnson kontroluje akumulatory

Już na początku ubiegłego wieku Johnson Electric Service Company (jeszcze za życia swego założyciela, który zmarł w 1911 roku) uruchomiła produkcję stacjonarnych baterii elektrycznych, niezbędnych do zasilania systemów termostatycznych, stosowanych także w ówczesnej telefonii. Były to zespoły ogniw z płynnym elektrolitem wypełniającym cele wykonane z... drewna. W latach 20. drewno w akumulatorach firmy Johnson zastąpiono ebonitem, czyli utwardzoną gumą, a dopiero od połowy dwudziestego stulecia tworzywami sztucznymi, od roku 1967 polipropylenowymi, nadal stosowanymi w tego rodzaju produktach.

Wejście spółki Johnson Controls na rynek akumulatorów motoryzacyjnych nastąpiło w roku 1978 wraz z przejściem renomowanej firmy Globe-Union, Inc. Na podobnej zasadzie weszły w skład koncernu akumulatorowe marki Hoppecke (2001) i Varta (2002), co oznaczało już stworzenie organizacji dominującej w globalnej skali, a wzmocnionej dodatkowo w 2005 roku przyłączeniem globalnego działu akumulatorów firmy Delphi.

Funkcjonujący w obecnej strukturze organizacyjnej Johnson Controls dział Power Solutions jest światowym liderem (36% rynku, 5 906 mln USD wartości sprzedaży w 2012 roku) branży motoryzacyjnych akumulatorów rozruchowych do wszystkich rodzajów pojazdów. Od 2008 roku jest pierwszym na świecie wielkoseryjnym producentem akumulatorów litowo-jonowych do pojazdów hybrydowych i elektrycznych. Zatrudnia łącznie ponad 14 000 pracowników w 50 ośrodkach produkcyjnych, recyklingowych i dystrybucyjnych na całym świecie. Jego ubiegłoroczna produkcja to około 130 milionów akumulatorów, dostarczanych pod różnymi markami wszystkim światowym koncernom samochodowym do pierwszego montażu pojazdów oraz dystrybutorom motoryzacyjnych części zamiennych.

Innowacje marki Varta

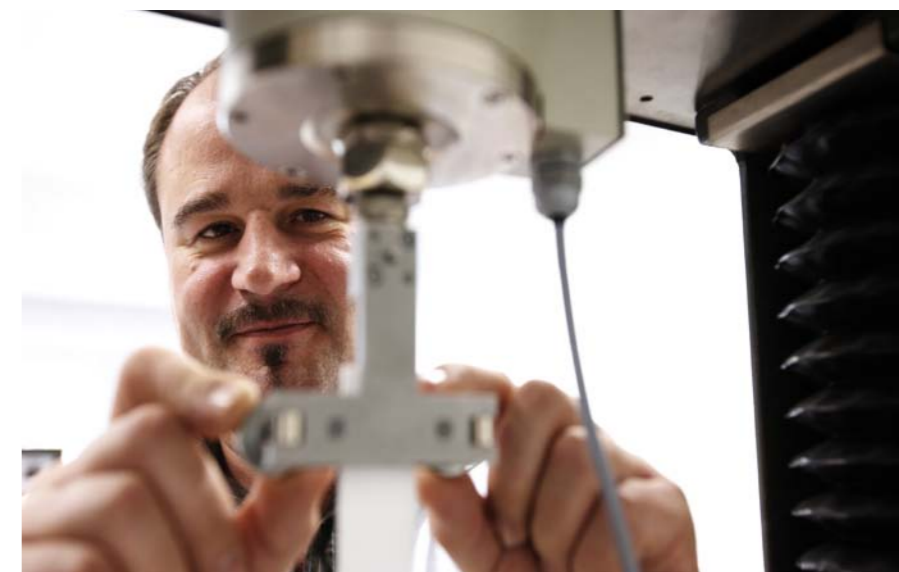
Nazwę VARTA utworzono w 1904 roku z pierwszych liter niemieckich słów: *Vertrieb, Aufladung, Reparatur Transportabler Akkumulatoren* (dystrybucja, ładowanie, naprawa mobilnych akumulatorów) dla oznaczenia tej grupy produktów firmy AFA założonej już w 1887 roku w niemieckim mieście Hagen.

Późniejsza historia zawitych organizacyjno-własnościowych przekształceń i powiązań zarówno samego przedsiębiorstwa, jak i jego sztandarowej marki może wypełnić wielotomową rozprawę, lecz dla kolejnych pokoleń wynalazców i zwykłych użytkowników elektrolityczne źródła prądu ze znakiem Varta były niezmiennie synonimem najwyższej jakości i nowoczesności. Wystarczy wspomnieć, iż jeszcze w XIX wieku z produktów wykonanych w Hagen korzystał w swym prototypowym pojeździe elektrycznym sam Thomas Edison, w latach międzywojennych stosowano je w eksperymentalnych balonach i gigantycznych sterowcach, a po wojnie – nawet na Księżycu!

Z naszego, branżowego punktu widzenia wśród szerokiego asortymentu akumulatorów i baterii Varta, sięgającego od potężnych ogniw przemysłowych i okrętowych aż po miniaturowe „pastylki” zasilające elektroniczne zegarki, najbardziej interesujące wydają się produk-



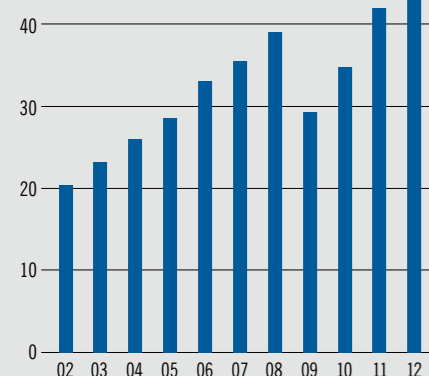
MODERNIZOWANA I ROZBUDOWYWANA FABRYKA AKUMULATORÓW AGM W ZWICKAU



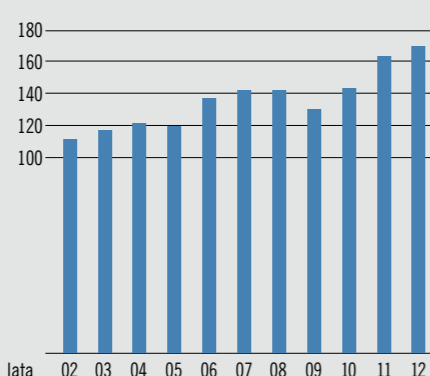
TYLKO NA STANOWISKACH NIEZWIĄZANYCH BEZPOŚREDNIO Z PRODUKcją AKUMULATORÓW PRACOWNICY NIE MUSZĄ STAŁE UŻYWAĆ MASEK OCHRONNYCH

Johnson Controls – dane finansowe

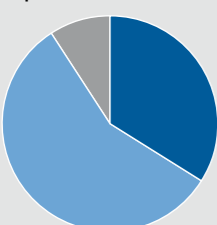
Sprzedaż netto (w miliardach USD)



Zatrudnienie (w tysiącach)

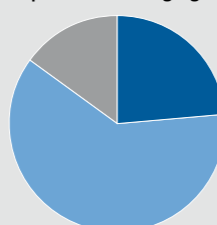
**Power Solutions (PS) w ujęciu globalnym**

Sprzedaż w sztukach 2012



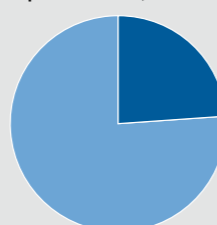
EMEA = Europa-Bliżni Wschód-Afryka

Ilość pracowników PS wg regionów



EMEA = Europa-Bliżni Wschód-Afryka

Sprzedaż 2012: 5,9 mld USD



OE = Original Equipment, IAM = Aftermarket



KRATKI ELEKTROD DOSTARCZANE SĄ DO MONTAŻU W FORMIE OŁOWIANEJ TAŚMY, PERFOROWANEJ METODĄ POWERFRAME®



LINIA PRZYGOTOWYWANIA TZW. MASY CZYNNEJ DO WYPEŁNIENIA KRATEK ELEKTROD



STANOWISKO OSTATECZNEJ KONTROLI WYMIARÓW ZEWNĘTRZNYCH ZMONTOWANEGO AKUMULATORA



PIERWSZE (TZW. FORMUJĄCE) ŁADOWANIE AKUMULATORÓW PO NASĄCZENIU ICH SEPARATORÓW ELEKTROLITEM

chodowych systemów start-stop, w tym także do mikroprocesorowych układów gospodarowania energią elektryczną. Wkrótce też Varta staje się ich głównym światowym dostawcą (80% rynku w 2009 roku). Najnowszą firmową inicjatywą jest program serwisowy Varta@ Start-Stop (VSSP), zaspokajający wszystkie potrzeby warsztatów samochodowych

związane z profesjonalną obsługą i wymianą tego rodzaju akumulatorów. Jest to bowiem dla niezależnych warsztatów samochodowych, a nawet dla specjalistycznych serwisów akumulatorowych, trudne wyzwanie i skomplikowany proces technologiczny.

W ramach tegoż programu stworzono wielofunkcyjne urządzenie diagnostyczne

VSSP 2.0, pozwalające testować akumulatory, usuwać kody błędów i resetować parametry w pamięci mikroprocesorowych sterowników pojazdu. Przyrząd wyświetla także potrzebne instrukcje demontażu i montażu akumulatora w danym pojeździe oraz komunikuje się dla aktualizacji oprogramowania z internetową bezpieczną strefą, przeznaczoną dla partnerów marki Varta.

Fabryka akumulatorów w Zwickau

Na dzisiejszym jej terenie firma Friemann & Wolf produkowała od roku 1884 specjalistyczny sprzęt dla okolicznych kopalń, m.in. górnicze lampy bezpieczeństwa. Za czasów NRD zakład znacjonalizowano i zlokalizowano w nim produkcję akumulatorów rozruchowych do wytwarzanych w Zwickau samochodów Trabant. W 1992 roku obiekt zakładu kupiło przedsiębiorstwo Hoppecke Batterie GmbH i podjęło w nich własną produkcję akumulatorów. Po dziewięciu latach nastąpiło przejście tej firmy przez Johnson Controls Inc., a w rok później z nowych linii technologicznych zaczęły schodzić akumulatory AGM, początkowo z wydajnością: 600 000 sztuk rocznie.

W roku 2010 roczna produkcja zwiększyła się do 2,4 miliona sztuk, obecnie wynosi 4,2 miliona, a po zakończeniu obecnie trwającej rozbudowy osiągnąć ma 6,6 miliona przy docelowym zatrudnieniu ok. 400 osób. Dzięki temu już wkrótce fabryka w Zwickau będzie największą na świecie wytwórnią najnowocześniejszych akumulatorów kwasowo-ołowiowych typu AGM o różnym prze-

znaczeniu, w tym także do samochodów z systemami start-stop.

Do najnowszych wykorzystywanych tu technologii marki Varta należy wspomniana już AGM. Skrót ten utworzono od angielskiego określenia *absorbent glass mat*, co oznacza, iż w akumulatorach tego typu kwasowy elektrolit nie występuje w postaci płynu swobodnie wypełniającego cele, lecz tylko nasąca się nim matę z włókna szklanego, stanowiącą separator rozdzielający płyty elektrodowe. Dzięki takiej konstrukcji obudowa może być szczelna, co niezależnie od jej pozycji eliminuje możliwość jakichkolwiek wycieków elektrolitu, a także odparowywanie z niego wody. Oznacza to w praktyce całkowitą bezobsługowość eksploatacji. Ponadto separator bezpośrednio przylegający do elektrod zapobiega wykruszaniu się z nich masy czynnej i zapewnia w ten sposób znacznie przedłużoną trwałość całej baterii ogniw.

Specjalna metoda produkcji ołowianych krutek elektrod, opatentowana pod nazwą PowerFrame®, zapewnia optymalny przepływ prądu elektrycznego wewnątrz akumulatora, a przez to zwiększoną jego wydajność. Wykonane w ten sposób kratki odznaczają się też podwyższoną wytrzymałością mechaniczną. Zalety te są konsekwencją formowania krutek poprzez plastyczną obróbkę (sztancowanie) taśm ołowianej blachy. Sama ta produkcja jest także zdecydowanie bardziej energooszczędna i przyjazna dla środowiska niż przy stosowaniu tradycyjnych metod odlewniczych.



AKUMULATOR WYPOSAŻONY W ELEKTRONICZNY MODUŁ KONTROLNO-STERUJĄCY I WSPÓŁPRACUJĄCY Z SYSTEMEM START-STOP



KOMPLETNY ZESTAW WIELOFUNKCYJNEGO URZĄDZENIA DIAGNOSTYCZNEGO VSSP 2.0

W produkowanych w Zwickau akumulatorach do systemów start-stop wykorzystywana jest też koncepcja EFB (*enhanced flooded battery*). Zapewnia ona wielokrotne wzmocnienie wszystkich ich użytkowych parametrów.

Z myślą o przyszłości

Przyszły rozwój motoryzacyjnych akumulatorów energii elektrycznej wytyczany jest w wielu aspektach przez rosnące wymogi ekologiczne. Dla koncernu Johnson Controls i jego marki Varta wiąże się z tym zarówno dalsze dostosowywanie dotychczasowego asortymentu produktów do kolejnych redukujących emisję spalin generacji systemów start-stop, jak też inicjowanie całkiem nowych rozwiązań w zakresie napędów alternatywnych, mniej zależnych od standardowych paliw. Dlatego już w następnym, 2014 roku, w Hanowerze zostanie uruchomiona pi-

łotażowa produkcja akumulatorów do pojazdów hybrydowych i elektrycznych.

Innym istotnym problemem ekologicznym dotyczącym wszelkich rodzajów akumulatorów jest ich neutralny dla środowiska naturalnego recykling. Jego warunki spełnia zainaugurowany przez Johnson Controls w 2010 roku program recyklingowy *ecosteps*®. Dzięki niemu koncern jest już obecnie globalnym liderem zamkniętego cyklu produkcji, dystrybucji, eksploatacji i zbiórki zużytych akumulatorów kwasowo-ołowiowych, a to sprawia, iż w Ameryce Północnej wskaźnik zwrotu tych wycofanych z użytkowania produktów przekroczył 97%. Przeciętny zaś akumulator samochodowy w USA zawiera 60 do 80% materiałów nadających się do recyklingu, jak otów i tworzywa sztuczne. Program recyklingu *ecosteps*® ma w Europie poparcie World Wildlife Fund.

KONFORT 780R:
OBSŁUGA CZYNNIKÓW R134a oraz R1234yf
8 MIĘDZYNARODOWYCH PATENTÓW

AXONE 4

AXONE TRUCK SERVICE

NanoDiag

NOWOŚĆ

NOWOŚĆ

FOT. JOHNSON CONTROLS

FOT. JOHNSON CONTROLS

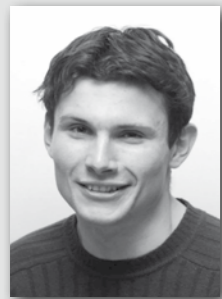
PROFESJONALNE WYPOSAŻENIE WARSZTATU

TEXA DLA LOJALNYCH: WYMIENI STARE URZĄDZENIE NA NOWE I ZAOSZCZĘDŹ DO 40%!
Promocja trwa tylko do 30.03.2013

TEXA Poland Sp. z o.o.
ul. Babińskiego, 4
30-393 Kraków - POLAND
Phone: 0048-12-263 10 12
Fax: 0048-12-263 29 85
www.texapoland.pl
info.pl@texa.com



Standardowy i specjalny olej napędowy



PIOTR KARDASZ

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

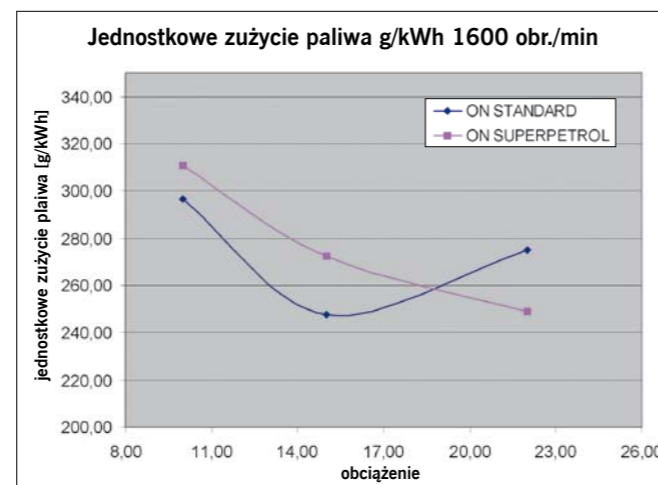
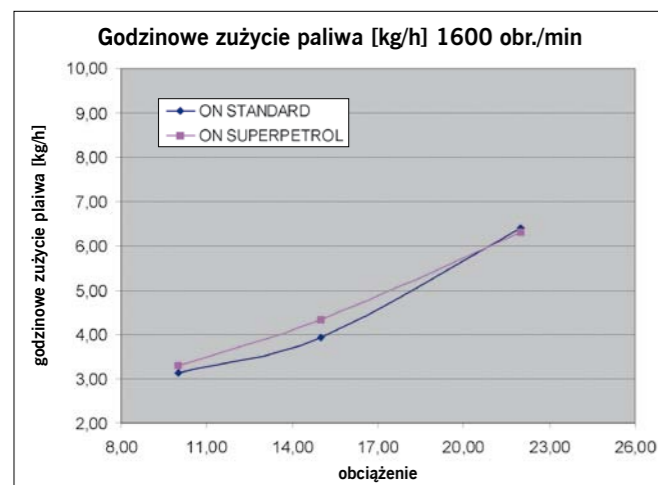
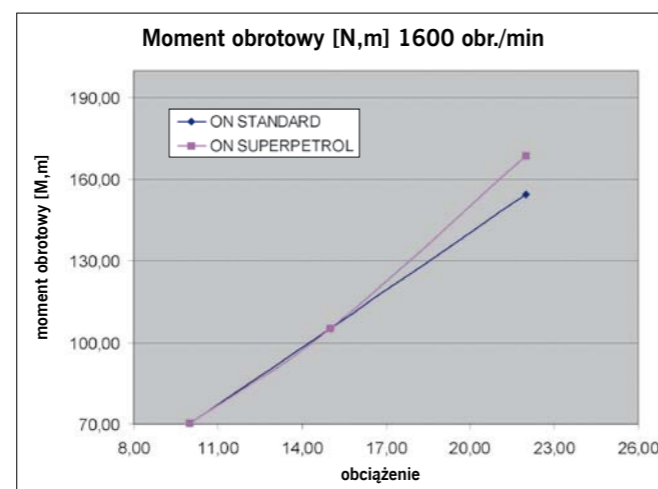
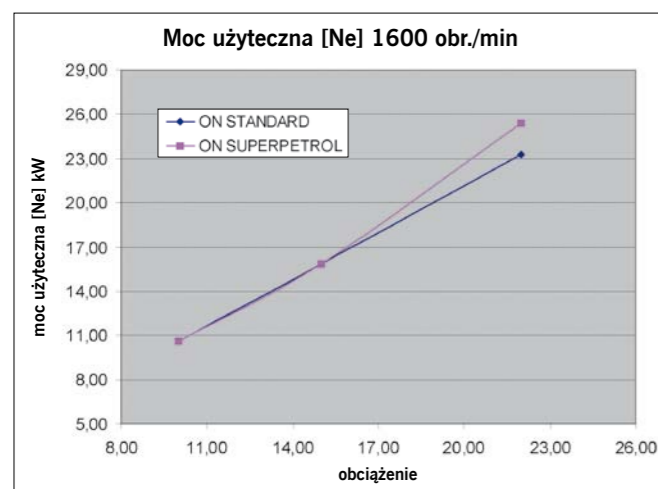
W OBECNYCH KRYZYSOWYCH CZASACH ROŚNIE ZAINTERESOWANIE UŻYTKOWNIKÓW POJAZDÓW TAŃSZĄ ICH EKSPLOATACJĄ, A KONCERNY PALIWOWE OFERUJĄ SPECJALNE, „OSZCZĘDNOŚCIOWE” PRODUKTY. CZY WARTO JE KUPWAĆ?

W przypadku samochodowych silników wysokoprężnych można teraz dokonywać wyboru pomiędzy zwykłym olejem napędowym, nazywanym Diesla, a jego wzboga-

oną odmianą o nazwie Diesla Extra. Pierwszy niewątpliwie pozwala na tańsze napełnienie baku, ponieważ różnica ceny wynosi ok. 25 groszy na litrze. Czy jed-

nak przekłada się to na oszczędniejszą eksploatację samochodu?

Warto szukać odpowiedzi na tego rodzaju pytania, gdyż średnia cena ole-



WIDOK LABORATORYJNEJ HAMOWNI SILNIKOWEJ

ju napędowego systematycznie rośnie w Polsce od II kwartału 2008 roku. Obecnie za minimalną pensję można zatankować jedynie około 250 litrów tego paliwa. W badaniach przeprowadzonych przez Zakład Pojazdów Sa-

mochodowych i Silników Spalinowych Wydziału Mechanicznego Politechniki Wrocławskiej dokonano porównania kosztów eksploatacji tego samego pojazdu przy wykorzystaniu zwykłego oleju napędowego ON i wzbogaconego

ON Extra. Ustalono też wartość energetyczną obydwu paliw i charakterystyki zasilanego nimi silnika.

Testy wykonywano na specjalnie przygotowanym stanowisku hamowni wyposażonym w silnik jednocylindrowy o zapłonie samoczynnym SB 3.1. Wieloaspektowe monitorowanie jego pracy podczas wielokrotnie powtarzanych prób pozwoliło na uzyskanie najbardziej obiektywnych wyników dotyczących: mocy użytecznej, momentu obrotowego, a także jednostkowego oraz godzinowego zużycia paliwa.

Doświadczalna praca silnika badawczego SB-3.1 naśladowała dokładnie jego wykorzystanie do napędu pojazdu. Opory stawiane przez hamownię regulowano w ten →

KONKURS!

Możesz wygrać jedno z czterolitrowych opakowań oleju Castrol Edge 5W-30 ufundowanych przez firmę Castrol,

jeśli określiś właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Nowoczesne smarowanie silnika”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 marca 2013 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

Lista laureatów poprzedniej edycji konkursu, zorganizowanej wspólnie z firmą Fuchs Oil, dostępna jest na stronie internetowej: www.e-autonaprawa.pl/konkurs

PYTANIA KONKURSOWE

1. Rozbryzgowe układy smarowania zastąpiono ciśnieniowym, aby:

- a. zmniejszyć zużycie oleju b. zwiększyć chłodzenie oleju
 c. dokładniej smarować panewki d. poprawić skład spalin

2. Koncepcja downsizingu silników polega głównie na;

- a. zmniejszaniu prędkości obrotowej
 b. obniżaniu momentu obrotowego
 c. obniżeniu ciśnienia sprężania
 d. zmniejszaniu pojemności silnika

3. Brak regulacji wydajności klasycznej pompy oleju powoduje:

- a. straty energii tłoczenia b. spadek ciśnienia w obiegu
 c. nadmierne zużycie oleju d. niedostateczne smarowanie

4. Zastosowanie technologii Fluid Strength Technology™ w oleju Castrol FST zmniejsza kontakt metal-metal o:

- a. około 80% b. ponad 40%
 c. 10-20% d. nie zmniejsza go wcale

5. Jakie wymogi techniczne spełniać musi olej w silniku typu „downsizing” wyposażonym w regulowaną pompę gerotorową?

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

Imię i nazwisko uczestnika konkursu
Dokładny adres
Telefon e-mail

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

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

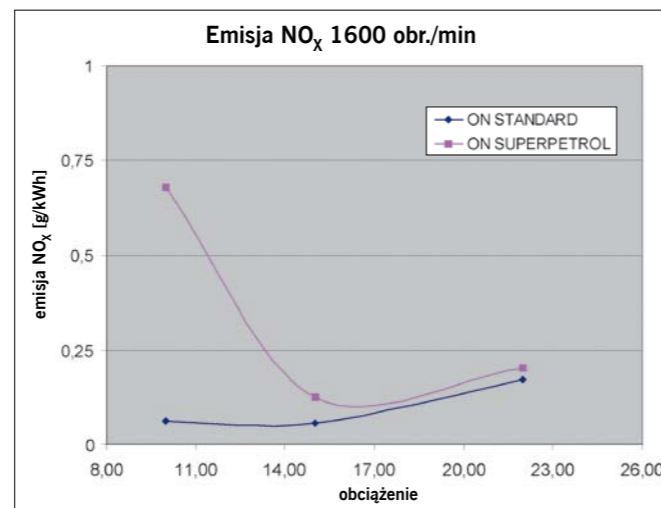
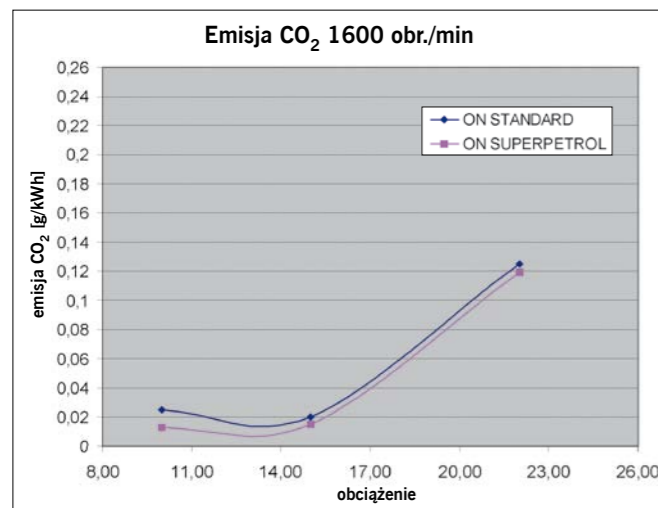
Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 343 35 41

Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/16

50-141 Wrocław

Autonaprawa



sposób, by były jak najbardziej zbliżone do naturalnych warunków drogowych, np. podczas jazdy po autostradzie lub na górskich podjazdach. Stosowano więc różne obciążenia hamulca przy różnych prędkościach obrotowych wału korbowego (1200 obr./min, 1600 obr./min i 2000 obr./min). Dzięki temu silnik badawczy mógł wiarygodnie symulować zwykły silnik trakcyjny o zapłonie samoczynnym. W każdej z prób rozgrzewano go do tej samej temperatury, utrzymując równocześnie temperaturę na niezmiennym poziomie, co zapewniło porównywalność wyników z około 100 wykonanych prób.

Po opracowaniu wszystkich doświadczeńnie pozyskanych informacji okaza-

ło się, że zwykłe paliwo ON zapewnia bardziej ekonomiczną eksploatację samochodu. Świadczą o tym najlepiej porównania w zakresie czterech podstawowych kryteriów: momentu obrotowego, mocy użytecznej, godzinowego oraz jednostkowego zużycia paliwa. Uzyskiwanie większej mocy użytecznej z paliwa wzbogaconego uwidoczniło się dopiero przy wysokich obciążeniach, choć i wówczas nie była to różnica bardzo odczuwalna, gdyż mieściła się w granicach od 1,5 kW do 2 kW. Podobne zjawisko wystąpiło w odniesieniu do momentu obrotowego, gdzie różnice na korzyść paliwa wzbogaconego wyniosły od 7 do 10 Nm.

Wyniki badań zarówno godzinowego, jak i jednostkowego zużycia paliwa przemawiają, i to znacznie, na korzyść ON standard. W przypadku zużycia godzinowego jest to różnica około 1 kg/h, zwiększająca się wraz ze wzrostem obrotów. Bardzo podobnie wygląda sprawa jednostkowego zużycia paliwa. Wniosek z przedstawionych wyżej wyników jest prosty: tańszą i równie efektywną eksploatację pojazdu zapewnia paliwo standardowe. Pomimo wyższej wartości energetycznej paliwa wzbogaconego uzyskane dzięki niemu zwiększenie osiągnięć silnika (moc i moment obrotowy) nie rekompensuje różnicy cen obu rodzajów oleju napędowego i kosztów tankowania. ■

RYS. AUTOR

Filtry Bosch – jakość i systematyczny rozwój!



Tylko wysokiej jakości filtry gwarantują sprawność działania pojazdu i komfort podróżowania.

Aby silnik pojazdu mógł sprawnie działać, musi pracować w warunkach jak najwyższej czystości. Rolę strażnika chroniącego silnik przed zanieczyszczeniami spełniają w samochodzie filtry.

Od wielu lat firma Bosch współpracuje z producentami pojazdów, projektując najwyższej jakości filtry. Współpraca z konstruktorami silników zapewnia dostępem do wiedzy systemowej z pierwszej ręki.

Mimo iż wszystkie filtry mają zasadniczo takie samo zadanie, czyli skuteczne filtrowanie, każdy rodzaj filtra wymaga specjalnej konstrukcji. Istnieje jednak kilka ważnych cech wspólnych charakterystycznych dla wszystkich filtrów Bosch. Jedną z nich jest duża powierzchnia materiału filtracyjnego, gwarantująca dużą chłonność i niski opór przepływu. Filtry Bosch charakteryzuje również mikroporowaty i impregnowany materiał filtracyjny gwarantujący wysoki stopień filtracji oraz odporność na uszkodzenia. Podczas produkcji wszystkich filtrów Bosch niezwykle dużą wagę przywiązuje się również do stabilności i szczelności obudowy, co gwarantuje szczelność wewnętrzną i wydłuża czas użytkowania filtra. Bardzo ważne role w procesie produkcji odgrywa precyzyjne dopasowanie i jakość materiałów uszczelniających, co w przypadku filtrów powietrza zapewnia optymalną mieszankę paliwowopowietrzną i chroni silnik przed zużyciem.



To od jakości filtrów właśnie zależy czystość powietrza zasysanego przez silnik, separacja wody z paliwa, sprawność układu smarowania czy jakość powietrza przedostającego się do kabiny. Przez wiele lat wraz z rozwojem jednostek napędowych konieczny stał się systematyczny rozwój materiałów używanych do filtracji.

Od nowoczesnych mediów filtracyjnych oczekuje się, by niezależnie od warunków eksploatacji spełniały parametry filtracji określone w specyfikacji.

Już w 1936 roku Bosch zastosował specjalną bibułę filtracyjną – materiał doskonalony przez dekady i modyfikowany aż do dziś. Medium filtracyjne podczas eksploatacji pojazdu musi wiele wytrzymać, dlatego też firma Bosch przywiązuje tak wielką wagę do jego jakości. Niezwykle ważną rolę w materiale filtracyjnym odgrywa rodzaj medium oraz składniki użyte do jego produkcji. Istotna jest zarówno gramatura materiału, czyli jego grubość, a także powłoka impregnująca element filtracyjny.

Aby wszystkie elementy filtra tworzyły doskonałą całość i właściwie funkcjonowały, niezbędna jest drobiazgowo kontrola jakości. Z każdej partii filtrów Bosch wybierane są losowo próbki, poddawane licznym testom. Filtry poddawane są testom na odporność mechaniczną i badaniom termicznym, a w wybranych kategoriach sprawdzana jest podatność na korozję. Gwarantuje to niezmienną i wysoką jakość filtrów danej partii.

KONKURS

4 nagrody: czterolitrowe opakowania oleju Castrol Edge 5W-30



Druga młodość testerów Texa



BARBARA MASŁOWSKA

DYREKTOR ZARZĄDZAJĄCY TEXA POLAND

NIEKTÓRE ZE STARSZYCH MODELI URZĄDZEŃ TEXA NIE POSIADAJĄ JUŻ ZDOLNOŚCI TECHNICZNYCH PEŁNEGO WYKORZYSTYWANIA POTENCJAŁU PLATFORMY DIAGNOSTYCZNEJ IDC4 TEXA, WIĘC FIRMA PROONUJE ICH WYMIANĘ NA NOWE

Promocja ta prowadzona jest pod hasłem „Texa dla lojalnych” w okresie od 10.02.2013 do 31.03.2013 i skierowana jest wyłącznie do posiadaczy takich urządzeń diagnostycznych, jak Axone 2000 Car i Truck, Navigator Classic, Navigator Mobile Car i Truck. Ich właściciele mogą zakupić na preferencyjnych warunkach jeden z najnowszych testerów Texa: Navigator TXT lub TXC i przenieść na nie oprogramowania ze starych testerów – bez żadnych dodatkowych opłat. W praktyce oznacza to oszczędność nawet do 40%, zależnie od indywidualnych ofert autoryzowanych dystrybutorów.

Użytkownik posiadający w starym urządzeniu aktualny abonament Texpack

Car lub Texpack Truck będzie mógł go przenieść do nowego, nie ponosząc przy tym dodatkowych kosztów. Jeśli stare urządzenie nie ma aktualnej wersji oprogramowania, jego właściciel będzie mógł ją wykupić w cenie 100 € (Car) lub 150 € (Truck), bez opłat za brakujące wersje wcześniejsze. Jeśli natomiast wykorzystywane jest wciąż jeszcze nieaktualne już oprogramowanie Truck Light, można wykupić w promocyjnej cenie jego migrację do wersji Plus.

Korzystanie z najnowszych urządzeń i wersji oprogramowania Texa otwiera dostęp do licznych udoskonalonych rozwiązań, takich jak aktualne aplikacje APP, a także do rozpoczynającej się

w marcu 2013 kampanii poszerzenia bazy diagnostycznej oprogramowania Car o bardzo liczne modele i systemy pojazdów azjatyckich.

Aktualizacje oprogramowania

Przeprowadza się je za pośrednictwem Internetu, a w przypadku braku możliwości podłączenia przyrządu do sieci można wykorzystać do tego celu zapisy nowych wersji na karcie SD 4 GB, przystosowanej specjalnie do specyficznych potrzeb programów Texa. Sama karta daje się łatwo aktualizować w trybie automatycznym po podłączeniu jej poprzez zewnętrzny adapter do współpracującego z Internetem komputera z systemem Windows. W ten sposób ze strony internetowej Texa pobiera się bezpośrednio aplikacje dotyczące nowych modeli pojazdów i funkcji diagnostycznych.

Jeśli wziąć pod uwagę wspomniane uprzednio wysokości opłat i uzyskiwaną w zamian możliwość dostępu do najszerszej dziś na rynku bazy danych, mamy do czynienia z bardzo korzystnym stosunkiem jakości do ceny.

Wciąż nowy ATS

Wśród testerów diagnostycznych Texa tegoroczną nowością jest też urządzenie o nazwie Axone Truck Service (ATS), wykorzystujące rozbudowane oprogramowanie IDC4 Truck i przeznaczone do wykonywania standardowych procedur serwisowych z zakresu diagnostyki w samochodach ciężarowych, autobusach, przyczepach i naczepach. Może pełnić rolę podstawowego wyposażenia w warsztatach, których personel nie ma jeszcze dużego doświadczenia w elektronicznym diagnozowaniu pojazdów. Nadaje się również do codziennego użytkowania przez służby serwisowe zajmujące się utrzymaniem sprawności technicznej flot pojazdów ciężarowych i autobusów, gdzie profilaktyczna diagnostyka i okresowa kontrola mają korzystny wpływ na koszty eksploatacji.

FOT. TEXA

OD HARLEYA DO CHIŃSKIEGO ZIPPA



Małgorzata Kluch

Marketing manager
GG Profits

Sezon motocyklowy za pasem, więc z tej okazji Sentech życzy wszystkim motocyklistom szerokich i prostych dróg oraz pełnej sprawności poruszających się po nich wspaniałych, jednośladowych pojazdów.

Na zadowolające spełnienie pierwszej części tych życzeń wypadnie jeszcze trochę poczekać, pocieszając się myślą, że dla jednoślada i tak każda droga jest szersza i prostsza niż dla samochodu. Jeśli zaś chodzi o część drugą, to każdy właściciel motocykla ma pewien wpływ na rzeczywistą niezawodność swojej maszyny, dla której przedwiośnie to czas starannego, technicznego przeglądu.

Nie zamierzam tutaj udawać wytrawnego znawcy tajników motocyklowych konstrukcji. Chcę zwrócić uwagę tylko na jeden szczegół, po pierwsze dlatego, iż występuje on niezmiennie we wszystkich klasach i modelach spalinowych jednośladowców: od majestatycznych chopperów po młodzieżowe skuterki, a po drugie – akurat coś wiem na ten temat.



Chodzi mi oczywiście o przewody zapłonowe. To od nich bowiem zależy, czy jakkolwiek motocyklowy silnik w ogóle da się uruchomić. Trzeba więc w trakcie przeglądu w pierwszej kolejności oglądać uważnie te właśnie elementy. W tym celu najlepiej jest je zdemontować, co w przypadku motocykli nie należy do trudnych operacji, ponieważ dostęp do nich jest bardzo łatwy.

Następnie dokładnie, centymetr po centymetrze, należy sprawdzić zewnętrzną izolację,

zwracając uwagę na jej elastyczność oraz mikropęknięcia mogące być przyczyną wadliwej pracy silnika. Na starych, zużytych przewodach motocykl może nawet odpalić, ale będzie pracował marnie. Reanimacja nie wchodzi w grę. Równie starannie sprawdzamy tzw. fajki w miejscach łączenia kabla z cewką lub świecą. Wszelkie widoczne uszkodzenia fajek to sygnał, że nie powinno się ich zakładać ponownie.

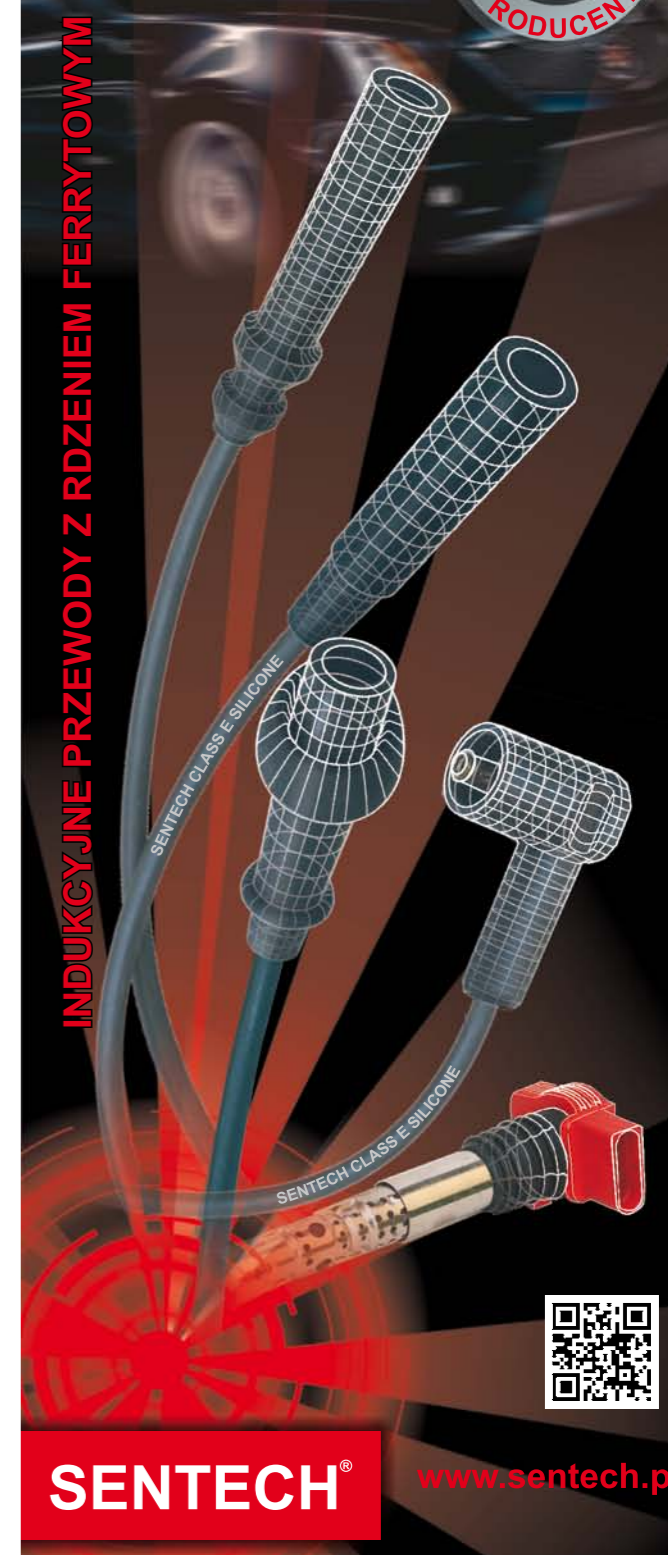
Najczęściej stosowanym w motocyklach kablem zapłonowym jest przewód z rdzeniem miedzianym, ale na przykład w widocznym na zdjęciu Harleya zamontowane zostały kable ferrytowe typu *wire wound*. W przypadku motocyklowych przewodów wysokiego napięcia szczególnie ważna jest jakość izolacji, gdyż jest ona narażona na bezpośredni kontakt z zewnętrznymi czynnikami klimatycznymi, mechanicznymi i chemicznymi. Dobrą powłokę zewnętrzną warto zabezpieczyć dodatkową osłoną z tworzywa, czyli miękką, giętką rurką nakładaną na kabel.

Sentech oferuje motocyklistom szeroki asortyment kabli przeznaczonych specjalnie do ich pojazdów. Przewody z rdzeniem miedzianym dostępne są z izolacją w kolorze złotym lub czerwonym, a kable typu *wire wound* tylko w kolorze czarnym. Są też modele z opłotem metalowym klasy E lub F w kolorach czerwonym lub szarym. Firma GG Profits dostarcza też różnego rodzaju końcówki przewodów i ich osłony wykonane z gumy lub ebonitu. Te ostatnie można montować tylko na tradycyjnych przewodach miedzianych w stylu retro.

TECHNOLOGICZNA PRZEWAGA - SYMBOL JAKOŚCI

UZNANY
WYPOSAŻENIE
ORYGINALNE
PRODUCENT

INDUKCYJNE PRZEWODY Z RDZENIEM FERRYTOWYM



SENTECH®

www.sentech.pl



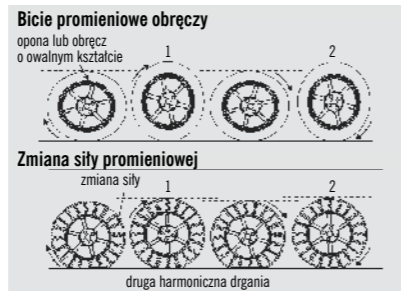
Obrazki z dygresjami na temat wyważania



ZENON MAJKUT
WIMAD

POZAZDROŚCIŁEM KOMUNIKATYWNOŚCI AUTOROWI PUBLIKOWANYCH W „AUTONAPRAWIE” COMIESIĘCZNYCH RYSUNKOWYCH KOMIKSÓW I PODJĄŁEM PRÓBĘ STWORZENIA WŁASNEJ OBRAZKOWEJ OPOWIEŚCI O SAMOCHODOWYCH KOŁACH

Dlaczego akurat koła? Jest wiele powodów, z których nie najbardziej istotny wydaje się ten, że narysować koło, nawet ozdobione różnymi graficznymi dodatkami, jest stosunkowo najłatwiej. Niestety, takie figury w odróżnieniu od komiksowych postaci nie mogą przemawiać za pomocą „dymków”, więc konieczne staje się uzupełnianie rysunków słownymi dygresjami. Staralem się jednak zredukować je do absolutnego minimum.



Kolejne składowe harmoniczne drgań (pierwsza, druga, trzecia itd.), potocznie zwane „harmonicznymi”, określają wielokrotność ich występowania podczas jednego z powtarzających się cykli, w tym wypadku jest nim pełny obrót koła.



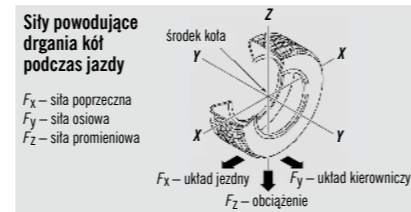
Niewyważenie nazywamy statycznym, gdy koło osadzone na piaście po ruchu obrotowym zatrzymuje się zawsze w tej samej pozycji, czyli najcięższą częścią obwodu w dół. Wirowanie takiego koła generuje w pojeździe niepożądane siły.



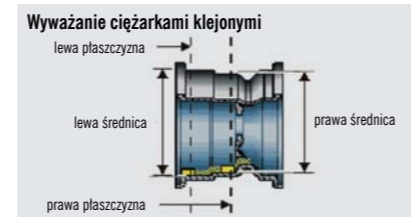
Niewyważenie dynamiczne polega na nierównomiernym rozkładzie masy względem środkowej płaszczyzny symetrii. Ujawnia się podczas ruchu obrotowego koła, powodując jego bicie osiowe, rosnące wraz z prędkością.



Drgania kół podobne do tych przy niewyważeniu statycznym i dynamicznym mogą powstawać również z powodu zmiennej sztywności promieniowej opony na jej obwodzie, odkształceń opony i/lub obręczy, wadliwego centrowania koła.

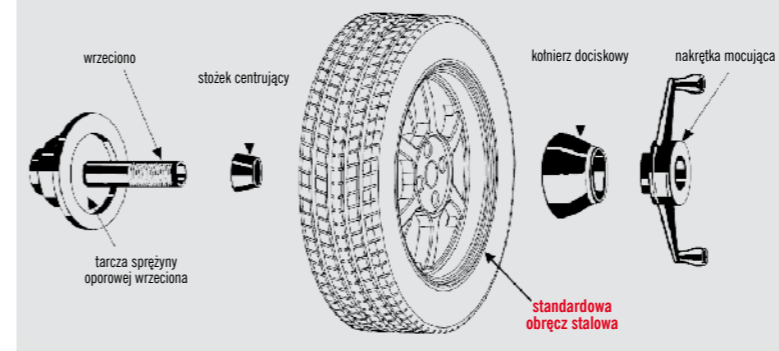
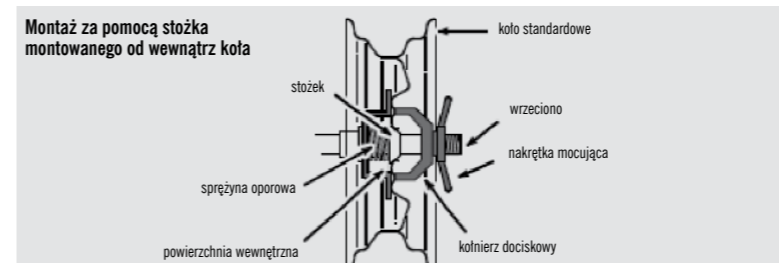
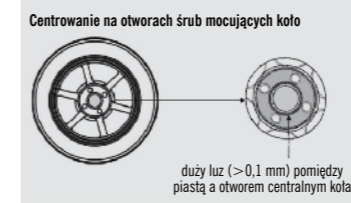
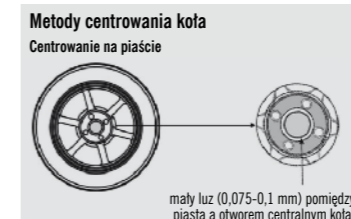


Cykliczne występowanie takich sił musi zostać wyeliminowane lub ograniczone do minimum, ponieważ powoduje ono wibracje przenoszące się na wszystkie elementy zawieszonych, układów kierowniczych i konstrukcję nośną pojazdu.



FOT: WIMAD

FOT: WIMAD



Do ustalania wartości niewyważenia i lokalizacji miejsca jego występowania służą urządzenia zwane wyważarkami, na których badane koło po dokładnym wycentrowaniu i stabilnym zamocowaniu wprawiane jest w ruch obrotowy.

Montażowe ustalenie koła na wyważarce musi być identyczne z zastosowanym w pojeździe, aby wykonane wyważenie przyniosło praktyczne korzyści w postaci eliminacji drgań występujących w rzeczywistych warunkach drogowych.

W zależności od konstrukcji i rozmiarów koła do jego zamocowania na wrzecionie wyważarki używa się w różnych konfiguracjach rozmaitych akcesoriów specjalnych, będących standardowym i opcjonalnym wyposażeniem tych maszyn. Cdn.



Książki WKŁ w e-autonaprawie

10% taniej

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

Nowości na rynku

Okazja w firmie Launch



Launch Polska proponuje nabycie po obniżonych cenach komputerowych urządzeń X-631 do pomiaru geometrii ustawienia kół. W modelu tym zastosowano akumulatorowe

zasilanie zespołów pomiarowych wyposażonych w osiem kamer CCD i radiową komunikację z jednostką centralną. Nabywca otrzymuje w zestawie uniwersalne uchwyty do obręczy stalowych i ALU, obrótne, blokadę kierownicy, rozpórkę hamulca, komputer z monitorem LCD i drukarkę atramentową. Wszystkie przecenione egzemplarze są w pełni sprawne, a dotychczas były wykorzystywane jedynie w celach prezentacyjnych. Mają 6-miesięczną gwarancję i certyfikat ITS. Cena wynosi 17 000 zł netto.

Launch Polska
tel. 52 585 55 10,11
www.launch.pl

Hengst Blue.maxx



Na targach Bauma 2013 w Monachium (od 15 do 21 kwietnia) firma Hengst przedstawi nowy system oczyszczania oleju napędowego. Urządzenie o nazwie Blue.maxx zapewnia dokładne odfiltrowanie wody w module fil-

tra wstępnego (prefiltra) oraz usuwanie w filtrze głównym cząstek stałych z paliwa do silników wysokoprężnych. Blue.maxx może być dostosowywany do potrzeb silników znacznie różniących się zużyciem paliwa. Obecnie przygoto-

wano wersje o wydajności 300 i 450 litrów na godzinę. Większe ilości paliwa da się filtrować przy równoległym potężeniu kilku identycznych urządzeń.

Hengst GmbH & Co. KG
tel. +49 (0) 251 20 20 2-422
www.hengst.de

Preparat do filtrów DPF

Środek aerozolowy Cartechnic, sprzedawany przez firmę Inter Cars (oznaczenie w katalogu CART00226), przywraca pełną drożność filtrom cząstek stałych DPF/FAP (Diesel Particulate Filter/Filtre à Particules) montowanym w układach wydechowych nowoczesnych silników wysokoprężnych, spełniających normę emisji spalin Euro 5. W przypadku eksploatacji pojazdu na krót-

kich odcinkach filtr ten nie przechodzi pełnej regeneracji samoczynnej i wymaga jej przeprowadzenia w trybie serwisowym. Alternatywną metodą jest podawanie do wnętrza filtra preparatu Cartechnic za pomocą sondy dostarczanej w zestawie. Opakowanie zawiera 400 mililitrów produktu.

Inter Cars
tel. 22 714 17 10
www.intercars.com.pl



FOT. HENGST, INTER CARS, LAUNCH, TRW

Katalog hamulcowy TRW

Firma TRW Automotive Aftermarket opublikowała katalog elementów układu hamulcowego na lata 2013/2014, podzielony na 9 grup produktów: tarcze i klocki hamulcowe, czujnik zużycia okładziny ciernej klocka hamulcowego,



zestawy montażowe klocków hamulcowych, bębny i szczęki hamulcowe, zestawy montażowe szczęk hamulcowych, zestawy naprawcze hamulca bębnowego oraz zmontowane zestawy naprawcze Superkit. Zawiera on łącznie ponad 4700 numerów referencji do samochodów osobowych i dostawczych 97 producentów.

Katalog ten (numer publikacji XDD910E) można zamówić u lokalnych dystrybutorów części TRW lub znaleźć w wersji elektronicznej na stronie: www.trwaftermarket.com (sekcja Katalog).

TRW Automotive Aftermarket
tel. 22 533 47 47
www.trwaftermarket.com

Dołącz do Wielkiego Rajdu



Mimo że zawody już trwają w najlepsze, kolejni klienci Inter Cars SA wciąż mają szansę dołączyć do rywalizacji, zdobyć atrakcyjne nagrody i wziąć udział w finałowej Gali Mistrzów Warsztatu w Hotelu Gołębiowski w Karpaczu.

Wielki Rajd to wieloetapowa promocja, zorganizowana przez Inter Cars SA. Trwa od 15 stycznia do 15 maja. W tym okresie klienci mogą zbierać punkty za dokonywane w Inter Cars zakupy produktów następujących producentów: Bosch, Castrol, Filtron, Ruville, ZF (Sachs, Lemfoerder, ZF Parts), Knecht-Mahle, Shell, Ate, Federal Mogul (Moog, Glyco, Goetze, Ferodo, FM, Curty-Payen, Beral), Febi, KYB, TRW Automotive, ContiTech, NGK, Valeo, Monroe, Exide, Lauber + CQ, Knorr, SBP.

Dla każdego z tych dostawców tworzony jest ranking, w którym punkty otrzymuje 100 klientów o największej wartości zakupów. Za zajęcie miejsca od 1 do 100 w rankingu dostawcy przysługują odpowiednia liczba punktów. Na przykład klient, który w danym cyklu dokona największych zakupów objętych konkursem produktów marki Bosch, zajmie 1. miejsce w rankingu tego dostawcy i otrzyma 700 punktów. Za zajęcie 2. miejsca uzyskuje się 693 punkty i tak, aż do 100. miejsca, przynoszącego 7 punktów. Analogiczne zasady obowiązują w przypadku pozostałych dostawców.

Sprawdź swoje miejsce w rankingu!

W Wielkim Rajdzie, tak jak we wszystkich sportach motorowych, ważna jest przede

wszystkim właściwa strategia. Dlatego radzimy regularnie sprawdzać na stronie: www.icms.eu swoją pozycję w rankingu, by podejmować odpowiednie decyzje. Można na przykład skupić się na dostawcach, których produkty premiowane są najwyższymi, albo zwiększyć zakupy w grupach, w których do tej pory punktów zdobyło się najmniej.

Nagrody główne!

W tym roku przedstawiają się one nader atrakcyjnie. Przede wszystkim jest to wygrania 500 zaproszeń na Galę Mistrzów Warsztatu, która odbędzie się 14-16 czerwca w Hotelu Gołębiowski w Karpaczu. Poza tym można wygrać jeden z 12 samochodów. Dziewięć z nich przypadnie w udziale po 3 klientów z największą liczbą punktów w każdej kategorii (Warsztat, Sklep z warsztatem i Rynek ciężarowy). W każdej z tych grup wygrane wyglądają tak samo: za 1. miejsce ŠKODA Octavia, za 2. miejsce ŠKODA Rapid, a za 3. miejsce ŠKODA Fabia.

Każdy z uczestników Gali Mistrzów Warsztatu ma także szansę wylosować bony zakupowe o wartości 10 000 zł, samochód ŠKODA Octavia RS lub jeden z dwóch samochodów ŠKODA Octavia, ufundowanych przez partnerów strategicznych firmy Inter Cars. W tym wypadku też liczą się indywidualne zakupy, gdyż wyższe obroty zwiększają szanse na wygraną. Każdy klient otrzyma bowiem liczbę losów odpowiednią do wartości zakupów asortymentu konkursowego (10 000 zł netto zakupu = 1 los).

Odcinki Specjalne

To dodatkowe akcje promocyjne towarzyszące Wielkiemu Rajdowi. W czasie trwania promocji głównej odbędą się 3 Odcinki Specjalne w terminach: 01-28.02.2013, 01-31.03.2013 oraz 02-30.04.2013.

Także i tu klienci zdobywają punkty za zakupy produktów odpowiednich dostawców, którymi są: Bosch, Castrol, Filtron, Ruville i Shell. Obowiązują podobne zasady punktacji, jak w głównym konkursie, lecz odnoszą się tylko do jednego miesiąca. Regulamin jest dostępny na: www.icms.eu.

Pierwszą nagrodą każdego Odcinka Specjalnego jest uczestnictwo w spotkaniu motoryzacyjnym z Krzysztofem Hołowczycem. Zaproszenia wygrywa 15 osób (po 6 z kategorii Warsztat i Sklep z warsztatem oraz 3 z Rynku ciężarowego).

Oprócz uczestniczenia w Odcinkach Specjalnych można zdobyć co miesiąc jeden ze 150 pakietów rajdowych, przygotowanych specjalnie na tę okazję. Zestawy rajdowe będą rozdane klientom, którzy zdobędą najwięcej punktów w każdym Odcinku Specjalnym w trzech grupach klienckich: Warsztat – 60 osób, Sklep z warsztatem – 60 osób, Rynek ciężarowy – 30 osób.

Najbardziej aktualne informacje:
www.icms.eu

inter cars
części do samochodów

Sprężyny marki KYB



Firma KYB Europe opublikowała katalog sprężyn zawieszania na rok 2013. Uzupełniono go o 73 numery referencyjne sprężyn zawieszania KYB K-Flex oraz dodatkowo wzbogacono ofertę 30 nume-

rami części zamiennych do samochodów marek Citroën, Fiat, Ford, Kia, Mercedes, Nissan i Seat. Obecnie asortyment sprężyn zawieszania KYB K-Flex odpowiada potrzebom parku samochodowego liczącego ponad 4,5 miliona pojazdów. Nowy katalog można pobrać w postaci pliku PDF ze strony internetowej: www.kyb-europe.com (zakładka Katalog). Dostępny jest również w elektronicznej bazie TecDoc.

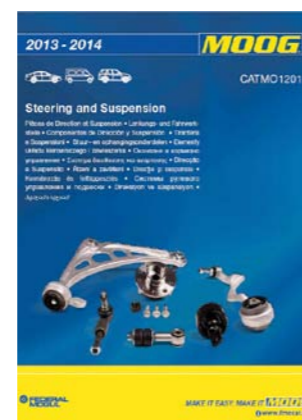
KYB Europe
tel. 91 887 61 11
www.kyb-europe.com

Przyrząd do sprzęgieł SAC

Łódzka firma Wollers oferuje przyrząd do obsługi sprzęgieł samonastawnych SAC (*self adjusting clutch*) w samochodach m.in. Audi, BMW,

Mercedes, Opel, Renault i Volkswagen. Narzędzie kosztujące 849 złotych brutto można również wypożyczyć, płacąc za dzień uży-

Katalog MOOG 2013-2014



Firma Federal-Mogul, właściciel marki MOOG, wydała nową wersję katalogu części zamiennych do samochodów osobowych i dostawczych.

Wollers Polska
tel. 695 912 229
www.wollers.pl



Publikację podzielono na dwie części: pierwsza opisuje elementy zawieszania i układów kierowniczych, a druga jest poświęcona łożyskom i piastom kół. Wszystkim opisom towarzyszą zdjęcia i schematy montażowe.

Katalog MOOG 2013-2014 jest dostępny w formie drukowanej u wybranych partnerów handlowych firmy Federal-Mogul oraz w postaci elektronicznej pod adresem: www.fmecat.eu.

Federal-Mogul Corporation
tel. 668 189 267
www.federalmogul.com

kowania jedną czwartą ceny nominalnej.

- Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!
- Chcesz otrzymywać bezpłatne egzemplarze częściej niż dotychczas – 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 przesać faksem na numer 71 343 35 41 lub pocztą na adres redakcji. Prenumeratę można też zamówić ze strony internetowej www.e-autonaprawa.pl, mailowo autonaprawa@technotransfer.pl oraz telefonicznie 71 712 57 95 lub 71 712 57 98

Lakier Novakryl 530 MAT



Ten nowy akrylowy produkt firmy Novol tworzy bezbarwne powłoki o matowej powierzchni. Są one bardzo odporne na czynniki chemiczne oraz uszkodzenia mechaniczne (także te związane z myciem

nie powłok o różnych stopnia zmatowienia, ustalanych za pomocą domieszki dowolnego lakieru z serii Professional.

Novol
tel. 61 810 98 00
www.novol.pl

Katalog części autobusowych Lemförder

Firma ZF Services opublikowała nowy katalog „Lemförder – części układu zawieszania i kierowniczego do autobusów”. Zawiera on ponad 613 pozycji.

Publikacja ta została przygotowana w dwu pod-

stawowych wersjach językowych: angielskiej i niemieckiej. Wstęp oraz najważniejsze fragmenty zostały też przetłumaczone na kolejne siedem języków (między innymi polski). Nowy katalog jest dostępny w wersji dru-

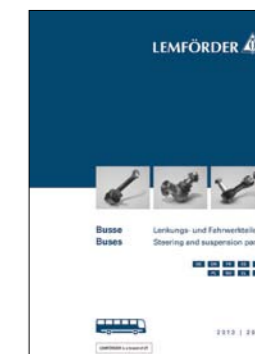
Nacinarka TD-40RC

Narzędzie to jest oferowane przez spółkę Świstowski i służy do pogłębiania rzeźby zużytego bieżnika opon samochodów ciężarowych, nacze- p i przyczep. Operacja taka zwiększa przyczepność ogumienia i podnosi bezpieczeństwo jazdy, a równocześnie wydłuża okres eksploatacji ogumienia. Urządzenie ma 4 stopnie regulacji nagrzewania nożyka, które włącza się automatycznie po dociśnięciu ostrza do opony. Zmniejsza to ryzyko przypad-

kowego oparzenia. W nacinarce można stosować wszystkie rodzaje standardowych nożyków typów C i R, które dają się łatwo wymieniać. Cena nacinarki TD-40RC wynosi 812 złotych netto.



Świstowski SA
tel. 56 645 70 87
www.swistowski.pl



kowej oraz w postaci pliku PDF, który można pobrać ze strony: www.zf.com/services/catalog.

ZF Friedrichshafen AG
Przedstawicielstwo w Polsce
tel. 22 697 65 20
www.zf.com/pl

WERTHER

International POLSKA

www.werther.pl PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

60-cio miesięczna
gwarancja

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

Rozwiązania dla przyszłości
dostępne już dziś

Punkty Konsultacyjne i Serwisowe:

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

poczta@werther.pl komis@werther.pl

Negocjuj, aby zwyciężyć



EWA
ROZPĘDOWSKA

Historia negocjacji sięga zarania naszej cywilizacji. Sztukę przekonywania ceniono zwłaszcza w starożytnej Grecji, gdzie od najmłodszych lat ćwiczone umiejętności oratorskie i retoryczne, a wiele ich ówczesnych reguł zachowało aktualność po dziś dzień.

Obecnie trudno sobie wyobrazić taką sferę życia publicznego, która mogłaby się obyć bez negocjacji. Podobnie jak wieki temu, prowadzimy rokowania, zawieramy przymierza, staramy się wyjść z impasu w sporach. Obywamy się jednak bez przygotowania w postaci wielogodzinnych studiów nad kulturą dyskusji i sztuki pięknego, logicznego posługiwania się słowem. Kiedyś wszystkie wymienione umiejętności wchodziły w skład podstawowego wykształcenia humanisty.

Niestety to już należy do przeszłości, która raczej nie powróci. Możemy jednak, a nawet powinniśmy, postarać się nadrobić istniejące braki, korzystając choćby z bog-

tej obecnie literatury poświęconej negocjacjom. Zwłaszcza, że niewiele osób potrafi skutecznie wpływać na decyzje innych. Pokutuje dość powszechne przekonanie, iż o efektywności działania decyduje szybka mobilizacja do walki podjazdowej z zastosowaniem socjotechnicznych sztuczek, mających obezwładnić przeciwnika. Spostrzeganie wielu codziennych sytuacji jako pola walki, a innych ludzi jako potencjalnych wrogów czy konkurentów – nie przyczynia się do rozwiązania jakichkolwiek problemów, a jedynie je mnoży.

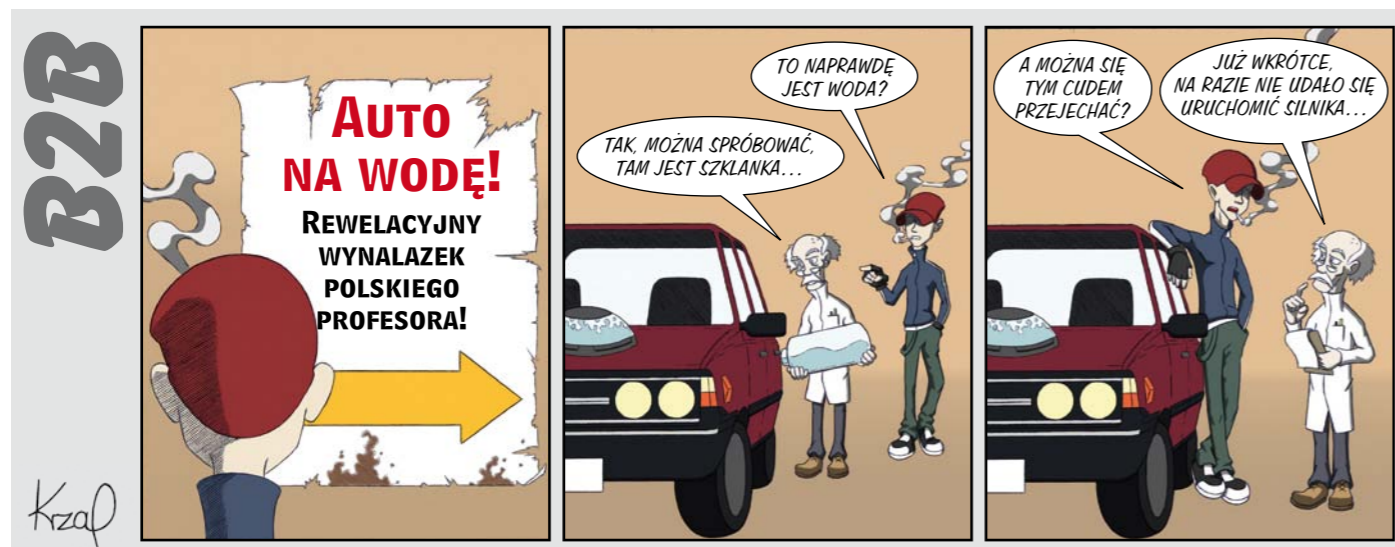
Negocjacje to nie wojna. To rozmowa, której celem jest uzgodnienie stanowiska w jakiejś konkretnej sprawie poprzez przewyższenie różnic dzielących ludzi. To proces komunikowania się stron, gdy oczekują one, że porozumienie może zapewnić większe korzyści, niż działanie bez porozumienia (na własną rękę czy wbrew sobie nawzajem). Celem negocjacji nie jest zniszczenie przeciwnika, lecz odniesienie zwycięstwa, czyli osiągnięcie takiego konsensusu, aby obydwie strony były przekonane, że coś zyskały.

O tym, czy mamy szansę stać się dobrym negocjatorem, decydują przede wszystkim umiejętności, a w mniejszym stopniu wrodzone predyspozycje bądź talent. Wystarczy „mieć bystry umysł i nieograniczoną cierpliwość, wiedzieć, jak udawać, i jednocześnie nie być oszustem, budzić zaufanie,

nie ufając jednocześnie innym, być skromnym i umieć mimo to jasno przekazywać swoje zdanie, potrafić oczarować innych, nie ulegając ich czarowi, i wreszcie posiadać dużo pieniędzy i cudowną żonę, aby pozostać obojętnym na pokusy bogactwa i pięknych kobiet.”

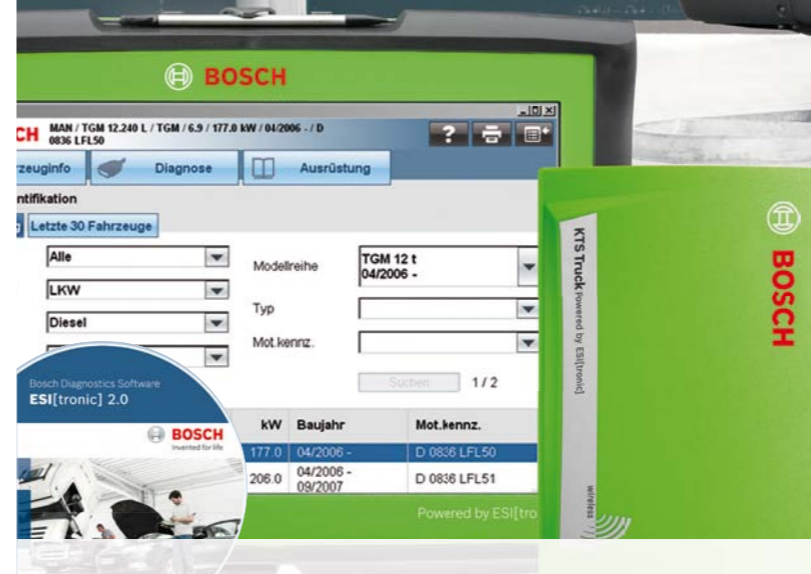
Ten prosty przepis, mimo że pochodzi z pierwszych, liczących niemal 300 lat podręczników traktujących o dyplomacji, niezwykle trafnie oddaje jej istotę. Zwraca uwagę fakt, że owa charakterystyka dotyczy jedynie męskiej części populacji. Stereotypowy obraz kobiecej natury nie sprzyjał obsadzaniu jej w roli negocjatora. Kobietom niechętnie powierzano zadania wymagające cech tradycyjnie przypisywanym mężczyznom. Twardość, nieustępliwość, powściągliwość emocjonalna, niezależność od ocen czy opinii innych, tak potrzebne w negocjacjach, to atrybuty „typowo” męskie w przeciwieństwie do miękkości, gadatliwości, wrażliwości i uległości kobiet.

Teraz, mimo wciąż trwającej męskiej dominacji w tej dziedzinie, stereotyp ten nie wytrzymuje konfrontacji z praktyką. Jak się okazuje, przedstawicielki płci pięknej potrafią doskonale radzić sobie ze skutecznym wywieraniem wpływu na innych, osiągając niejednokrotnie większe sukcesy niż panowie, a ewentualne niedostatki niezbędnych kwalifikacji można zawsze nadrobić, niezależnie od wieku i... płci.



FOT. ARCHIWUM

Ciężarowe uderzenie KTS Truck z oprogramowaniem ESI[tronic] 2.0 Truck



Akcja promocyjna sprzedaży testerów usterek typu KTS 800 Truck / moduł KTS Truck z oprogramowaniem ESI-Truck na 12 miesięcy do samochodów ciężarowych.

W ofercie specjalnej dostępne są 2 pakiety:

- 1. KTS 800 Truck z oprogramowaniem.** W katalogowej cenie urządzenia zawarta jest cena za oprogramowanie ESI-Truck na 12 miesięcy.
- 2. Moduł KTS Truck z oprogramowaniem.** Przy zakupie modułu w cenie katalogowej, rabat na oprogramowanie ESI-Truck na 12 miesięcy wynosi 50%.

Okres trwania akcji: **15.01 – 30.06.2013***

* Ilość sztuk ograniczona



BOSCH
Technologia bliżej nas

The KYB logo is displayed in a bold, red, italicized sans-serif font.

Our Precision, Your Advantage

Czy wiesz, że... ?

- Sprężyny wraz z amortyzatorami odpowiadają za bezpieczeństwo jazdy.
- Zły stan nawierzchni dróg działa niekorzystnie na sprężyny - korozja, uszkodzenia mechaniczne.
- Zużyte sprężyny obniżają komfort jazdy.
- Dla zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa regularnie sprawdzaj stan sprężyn zawieszenia.

UWAGA KONKURS!

Zapraszamy do wzięcia udziału w nowym konkursie!

Zima negatywnie wpływa na stan nawierzchni dróg. Obecnie największym zmartwieniem kierowców są powstające dziury. Wpadnięcie koła pojazdu w taką wyrwę może uszkodzić elementy zawieszenia. Postanowiliśmy przyjrzeć się temu zjawisku nieco szerzej.

Aby wziąć udział w konkursie wystarczy zrobić zdjęcie "wyjątkowej" dziury na drodze (pod względem długości, głębokości, negatywnych skutków działania na zawieszenie itp.). Fotografiię prosimy przesłać na adres e-mail: konkurs@kyb-europe.com. Czas trwania konkursu: **01.02.2013-30.04.2013**.

Autorzy 10 najciekawszych zdjęć wybranych przez Organizatora otrzymają nagrodę: zestaw sportowo - podróży KYB.

Więcej informacji oraz regulamin konkursu na stronie: www.kyb-europe.com

www.kyb-europe.com