

Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

MARZEC 2014 (80)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



GOŚCINNIE NA NASZYCH ŁAMACH:

JERZY GŁADYSEK
MICHAŁ GŁADYSEK
STEROWANIE
ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WTRYSKIWACZY CR

ELŻBIETA JAROSZEWSKA
RAFAŁ KOBZA
MARCIN MAJCHER
LESZEK RADZIKOWSKI
ARTUR SEROCKI

CENY OLEJÓW
ZRÓŻNICOWANE,
LECZ UZASADNIONE

ANDRZEJ KOWALEWSKI
PODNOŚNIKI
SAMOCHODOWE

ANDRZEJ MAJKA
FILTRY OLEJU

ZENON MAJKUT
PO CO TA KOMPENSACJA?

JAROSŁAW PRUBA
KASOWANIE WSKAZAŃ
INSPEKCYJNYCH

TONI SEIDEL
SYSTEM POMIAROWY
POINT X

PRZEMYSŁAW TRELIŃSKI
USŁUGOWA WYMIANA OLEJU

ROMAN WIERZBOWSKI
SPRZĘGŁO VALEO K4P
ZAMIAST DKZ



**Kompletna oferta w 100%
syntetycznych olejów**

dla warsztatów samochodowych.

MOTUL

fluid force

www.motul.pl

facebook.com/MotulPolska

Rozruszniki Bosch

Stulecie niezawodności

100 lat

Rozruszniki Bosch | 1914-2014



100 lat temu Bosch wdrożył do produkcji seryjnej rozrusznik elektryczny.

Od 1914 roku kierowcy nie muszą już uruchamiać samochodu korbą.

To ciężkie zadanie wzięty na siebie elektryczne rozruszniki Bosch. Dziś znajdują się one praktycznie w każdym samochodzie. Najnowocześniejsze z nich montowane są w pojazdach wyposażonych w systemy Start/Stop, czy w układy hybrydowe.

www.motobosch.pl



BOSCH
Technologia bliżej nas

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

Adres redakcji:

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

Numer rachunku bankowego:
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
b.krzczanowicz@technotransfer.pl

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, Hubert Kwarta

Marketing i reklama:

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

Prenumerata:

tel. 71 715 77 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
tel. 71 715 77 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer



Druk i oprawa:

Delta Wrocław

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

Zdjęcie na okładce:
Mastermuffler



Historia

Wiele się u nas ostatnio mówi o historii, chociaż właściwie mało kto ją zna i ma ochotę bliżej się nią zajmować. Wystarczy wspominać mgliście dawnych bohaterów i czuć wzniosłą satysfakcję, gdy jakieś współczesne zdarzenie naszym zdaniem do tej historii przechodzi, gdy „pisze się ona na naszych oczach”, choćbyśmy mieli o nim już wkrótce całkowicie zapomnieć. Ważny jest tylko ten moment dorastania i dołączania do wyraziście w dziejach zapisanych postaci, chwilowe poczucie wyzwolenia z powszednich kompleksów.

Dotyczy to jednak głównie faktów politycznych i sportowych śledzonych z emocjonalnie napiętą uwagą, ale już nie osiągnięć motoryzacyjnej techniki, mimo że jest ona przedmiotem zainteresowań jeszcze bardziej masowych. Dla nas, Polaków, historia z motoryzacją raczej się nie wiąże. Nie mieliśmy „swoich” Benzów, Daimlerów, Dieslów, Fordów i Bugattich, nie stała się nigdy nasza rodzima Syrena obiektem światowego podziwu, a w sportach motorowych nie słyszy się naszego hymnu w finałach prestiżowych imprez.

A jednak historii nie tylko motoryzacyjnej, lecz także i tej powszechnej, nie tworzą głośnie nazwiska i spektakularne sukcesy. One pozwalają tylko wyraźniej zauważać jej bieg, sztytę zawsze drobnym ściegiem licznym, lecz anonimowym dokonań. Nie byłoby sławnego Forda T, gdyby wcześniej wielopokoleniowa sztafeta zapomnianych rzemieślników nie opanowała sztuki nacinańcia gwintów. Niczym istotnym nie różniłyby się współczesne samochody od tych sprzed stu lat, gdyby doskonaleniem ich najdrobniejszych detali nie zajmowały się w tym czasie ogromne rzesze pracowników światowego przemysłu motoryzacyjnego.

Nawet najwybitniejszym ludziom techniki na ogół nie stawia się pomników ani nie poświęca się im historycznych rozpraw. Nagrodą jest przeważnie zaszczytna świadomość osobistego wkładu w wielkie wspólne dzieło, w mozolnie dzierganą historię, której bieg tym bardziej zdaje się imponujący, im mniej jego szczegółów jesteśmy w stanie ogarnąć własnym rozumieniem.

Kilka lat temu grupka polskich inżynierów z fabryki chłodziw w Ostrowie Wielkopolskim, należącej do międzynarodowego koncernu Delphi, opracowała nowy, lepszy sposób formowania rurek radiatorów i dalej historia tego wynalazku zaczęła „pisać się sama”, bo nikt już nie potrafił dokładnie jej śledzić. Nie wiemy, gdzie tę metodę stosuje się teraz na świecie, do jakich zwycięstw rajdowych i wyścigowych zdążyła się już przyczynić i w jakim zakresie. Jest z tym podobnie, jak w zapomnianym, także przez Wikipedię, tekście Agnieszki Osieckiej do piosenki śpiewanej kiedyś przez Krystynę Sienkiewicz:

Idzie sobie Polak z teczką,
dźwiga butkę, masło, dżem.
Z wolna budzi się miasteczko
odurzone jeszcze snem.
A rowery jak cielęta
leżą nad brzegami rzek,
a historia niepojęta
czyni, czyni, czyni ścieg...

I co? I fajnie.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI:

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46

KONSTRUKCJE

Nie dajmy się zaskoczyć wiosną!.....	8
Sprzęgło Valeo K4P zamiast DKZ	36

DODATEK SPECJALNY:
OLEJE SILNIKOWE

Niewłaściwy olej w silniku	11
Skutki złego doboru oleju	14
Ceny zróżnicowane, lecz uzasadnione	16
Kasowanie wskaźników inspekcyjnych	20
Filtry oleju	22
Usługowa wymiana oleju	26

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Sterowanie wtryskiwaczami elektromagnetycznymi CR	28
---	----

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Diagnostyczny system pomiarowy Point X ...	32
Podręcznik mechaniki pojazdowej: Serwisowanie napędów osprzętu.....	34

WYPOSAŻENIE WARSZTATU

Podnośniki samochodowe (cz. IV)	38
---------------------------------------	----

ZENNOWACJE

Po co ta kompensacja?	42
-----------------------------	----

PSYCHOINSPIRACJE

Mission (im)possible?	50
-----------------------------	----

AUTOEMOCJE

Generalne poprawki.....	49
-------------------------	----

OD REDAKCJI

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

SPIS REKLAM

Actia.....	15
Akzo Nobel.....	5
Bosch	2,52
CarTechnik	43
CTS.....	15
Dayco	9
FHU Górecki	39
Fuchs	18,19
Gates.....	51
GG Profits.....	35
Inter Cars	7
Italtools.....	39
Mewa	10
Motul	1,16,17,20,21,27
Schaeffler.....	47
Shell.....	25
TTM.....	41
Wimad.....	33
WKŁ.....	39
Wollers	15

Wydarzenia

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Nowy początek Axalta Coating Systems



Wraz z nową nazwą tej korporacji wprowadzane są dalsze zmiany organizacyjne. I tak, w styczniu br. jej dotychczasowa marka DuPont Refinish na uroczystej konferencji w Toruniu zadebiutowała ponownie jako Cromax. Z tej okazji wszyscy autoryzowani dystrybutorzy tych produktów otrzymali certyfikaty potwierdzające ich przynależność do globalnej sieci Cromax.

Spies Hecker, druga z trzech marek Axalty, przywitała nowy rok kalendarzem

ze zdjęciami zabytkowych, kultowych modeli samochodów, dostarczonymi przez stosujące jej produkty lakiernie z całej Europy. Zdjęcia starych pojazdów odrestaurowanych materiałami Spies Hecker można przesyłać nadal (do 31 marca) na adres mailowy sh@spieshecker.com. Firmowe jury wybierze z nich 12 do następnej, przyszłorocznej edycji.

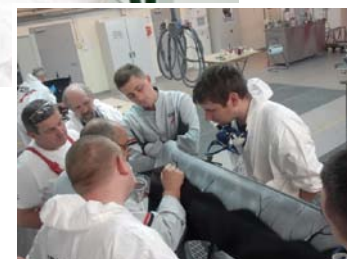
Poza tym zespół doradców technicznych marki Spies Hecker opracował grafik

Rozwój szkoleń Akademii Castrol



Castrol zwiększa środki wydatkowane na nowoczesne szkolenia mechaników, ponieważ Akademia Castrol z roku na rok cieszy się większym zainteresowaniem. W ponad

120 treningach zorganizowanych w 2013 roku wzięło udział 1600 mechaników i doradców serwisowych. Obecnie stałym elementem tych zajęć jest Castrol LAB – ruchome laboratorium, w którym prezentowane są różnice między olejami i działanie ich poszczególnych składników w silnikach. Pod koniec 2013 roku Castrol uzupełnił tę swoją ofertę szkoleniami handlowymi w dzie-



szkoleń na pierwsze półrocze 2014 roku. Zawiera on następujące bloki tematyczne: aplikacja i cieniowanie, Color College, przygotowanie podłoża, spektrofotometr Color Dialog, systemy dla pojazdów użytkowych i zarządzanie energią w warsztacie. W pakiecie kursów pojawił się też nowy cykl – Lakerowanie kreatywne.

dzinie obsługi klienta i technik sprzedaży. W planach firmy na 2014 rok znalazło się około 60 treningów sprzedażowych i około 150 zajęć technicznych. Szkolenia są bezpłatne i odbywają się w całej Polsce. Uczestników zgłaszają lokalni dystrybutorzy współpracujący z Castrolem. Specjaliści z działu technicznego firmy wydają także cykliczny newsletter oraz utrzymują stronę internetową www.castrolnews.pl.

FOT. AXALTA, CASTROL

TPMS oszczędza paliwo

Według ośrodka TNO w Holandii czujniki ciśnienia w ogumieniu samochodów osobowych mogą przynieść oszczędności paliwa rzędu 2,5%. Samochodowy system TPMS zmniejsza też ryzyko pęknięcia opony i skraca drogę hamowania. Obecnie czujniki takie są obowiązkowe w Stanach Zjednoczonych, a w Europie ten obowiązek dotyczy tylko opon typu *run flat*. W listopadzie wejdą w życie zastrzone

przepisy dotyczące bezpieczeństwa nowych typów pojazdów, produkowanych od listopada 2014 roku. Ich wprowadzenie zostało przewidziane w rozporządzeniu Komisji UE nr 130/2012 z dn. 15 lutego 2012 roku. Znajdzie się w nich m.in. obowiązek monitorowania ciśnienia w oponach. W związku z tym serwisy ogumienia będą musiały dysponować odpowiednimi narzędziami i procedurami obsługi.

Forum warsztatowe na TTM

Wzorem lat poprzednich, firma Best Products wspólnie z dyrekcją Międzynarodowych Targów Poznańskich zorganizuje na

tegorocznych Targach Techniki Motoryzacyjnej (27-30 marca) Forum warsztatowe, czyli cykl prelekcji o nowoczesnych

technikach naprawczych. Ze strony www.e-autonaprawa.pl można pobrać plik ZIP, zawierający program tych zajęć.

Certyfikat ISO dla Boscha



Firma Robert Bosch przeszła pomyślnie proces certyfikacji ISO 9001, co potwierdza wdrożenie w niej i stosowanie systemu zarządzania jakością w zakresie promocji i sprzedaży, szkolenia i doradztwa technicznego, a także serwisu wyrobów Grupy Bosch.

Zaprosili nas

ZF Friedrichshafen AG Przedstawicielstwo w Polsce – do udziału w spotkaniu prasowym poświęconym prezentacji akcji Sachs Race Challenge 2014 (Szymanów, Góra Kalwaria k. Warszawy, 28 lutego)

Yokohama – na konferencję prasową, która odbędzie się podczas targów Geneva Motor Show 2014 (Genewa, 4 marca)

Najnowsza technologia
Ekologia Jakość
Wydajność
Innowacyjność
Rentowność
Efektywność
SIKKENS

AkzoNobel od lat jest liderem na rynku lakierów renowacyjnych

sikkens
AkzoNobel

Dołącz do zadowolonych klientów i pracuj na nowoczesnych systemach najwyższej jakości i wydajności Sikkens.

www.sikkenscr.pl

Odcinki Specjalne Wielkiego Rajdu



Możliwość jazdy z Krzysztofem Hotowczycem samochodem Subaru impreza N14, udział w drifcie ciągnikiem

siodłowym lub bicie polskiego rekordu szybkości to atrakcje dla zwycięzców Odcinków Specjalnych w Wielkim Rajdzie firmy Inter Cars.

W trakcie trwania tego konkursu odbywają się trzy oesy (po jednym w lutym, marcu i kwietniu), czyli tzw. dopalacze punktowe, podczas których zakupy liczą się podwójnie. Punkty zebrane w oesach powiększają dorobek punktowy w rankingu głównym. Uczestnicy, którzy w Odcin-

kach Specjalnych zdobędą największą liczbę punktów, wezmą też udział w spotkaniach motoryzacyjnych z gwiazdami polskiego sportu motoryzacyjnego w marcu, kwietniu i maju na Autodromie Jastrzęb koło Szydłowca.

W rywalizacji mogą wziąć udział wszyscy klienci spółki Inter Cars, którzy zarejestrują się na stronie internetowej www.galamistrzow.pl, szczegóły także oraz na www.e-autonaprawa.pl

„Wspieraj polskich producentów części”

To hasło ogólnopolskiej kampanii, której celem jest promowanie w samochodowych warsztatach naprawczych części motoryzacyjnych wytwarzanych przez polskich producentów. Obecnie nie są one gorsze od droższych produktów znanych zagranicznych marek i mają nieporównywalnie wyższą jakość od tanich części dalekowschod-



nich. Dlatego ich polscy wytwórcy postanowili wspólnymi siłami walczyć o należne im miejsce w świadomości klientów. Do inicjatorów tej akcji należą firmy Asmet, ENZet, Lumag oraz Tedgum. Działa już jej strona internetowa

www.polskieczesci.pl oraz własny profil w portalu Facebook www.facebook.com/KampaniaWPP.

Na stronie internetowej znajduje się formularz, którego wypełnienie oznacza wyrażenie własnej aproba-

ty wobec akcji. Wiąże się to z korzyściami: firmy wspierające kampanię otrzymają materiały promocyjne do wykorzystania w swojej pracy, a także zaproszenia do nowoczesnych fabryk polskich producentów.

Bosch na śniegu i lodzie

W 1973 roku Bosch jako pierwszy wykorzystał zamrażającą taflę jeziora w Arjeplog (Szwecja) do testów układu ABS i ze swymi nowościami technicznymi powraca tam co roku na zimowe badania. Lotnisko w pobliskim Arvidsjaur (60 kilometrów na południe od kręgu polarnego) kilka razy w tygodniu przyjmuje samoloty obsługujące bezpośrednie połączenia z niemieckimi metropoliami motoryzacyjnymi – Stuttgartem, Monachium, Frankfurtem i Hanowerem.

Miejscowość Arjeplog liczy 3100 mieszkańców, ale zajmuje teren dziesięć razy większy niż Nowy Jork. Kilometry



pustych ulic, utrzymujące się przez wiele tygodni bardzo niskie temperatury oraz niezliczona ilość zamrażających jezior – idealnie nadają się do sprawdzania systemów

bezpieczeństwa. Bosch 10 lat temu wybudował tam kosztowny tor testowy na półwyspie Vaitoudden. Ośrodek ten zajmuje 420 hektarów;

znajduje się na nim blisko 11 kilometrów dróg. Około 500 pracowników Boscha co roku pokonuje 500 000 kilometrów tras testowych na dalekiej północy.

FOT. BOSCH, INTER CARS

inter cars
części do samochodów

MOTO INTEGRATOR
Grupa Inter Cars

Gala
MISTRZÓW WARSZTATU

wielki
RAJDO
1.02-15.05.2014 II edycja

Zaproszam
Krzysztof Hotowczyk



STAŃ NA STARCIE
I WYGRAJ WALIZKĘ PIENIĘDZY

KONIECZNIE ZAREJESTRUJ SIĘ: www.galamistrzow.pl *

*brak rejestracji wyklucza z udziału w konkursie



Rodowicz



Piaseczny



Chatelet



WE4



Paraniernormalni

Gala Mistrzów Warsztatów 13-15.06.2014r.
Hotel Gołębiewski w Mikotajkach

Partnerzy strategiczni



Infolinia: (22) 714 11 00
www.galamistrzow.pl

Nie dajmy się zaskoczyć wiosną!



GAMA FILTRÓW KABINOWYCH SOGEFI



ANDREA TASCHINI

DYREKTOR ZARZĄDZAJĄCY
SOGEFI AFTERMARKET BUSINESS UNIT

WRAZ Z PIERWSZYMI WIOSENNYMI PROMIENIAMI SŁOŃCA I BUDZĄCĄ SIĘ DO ŻYCIA PRZYRODĄ POWRACA PROBLEM ALERGII. UCZULENIE NA ROŚLINNE PYŁKI JEST DOLEGLIWOŚCIĄ PRZYKRĄ, A DLA KIEROWCÓW WRĘCZ NIEBEZPIECZNĄ

Cząstki zbyt małe, aby można je było dostrzec gołym okiem, są dla człowieka na tyle drażniące, że mogą spowodować nawet astmę, nie wspominając o dokuczliwym kichaniu czy katarze siennym. Dolegliwości te nie tylko powodują dyskomfort, ale mogą również stanowić realne zagrożenie bezpieczeństwa na drodze. Istnieje jednak proste i niezbyt kosztowne rozwiązanie, które zapobiega

takim sytuacjom, a jest nim sezonowa wymiana filtra kabinowego.

O tym, jak istotny jest ten problem, świadczą dane statystyczne: prawie 95% produkowanych obecnie w Europie samochodów ma w swym standardowym wyposażeniu filtr kabinowy. Dotyczy to więc także pojazdów bez instalacji klimatyzacyjnej. Dzięki preferencjom kierowców wyjątkowo prędko rozwija się

też sprzedaż filtrów kabinowych na rynku części zamiennych (ponad 10% wzrostu rocznie).

Oznacza to w sumie dobrą rynkową koniunkturę dla sprzedawców tych filtrów oraz warsztatów świadczących usługi ich wymiany. Sukces biznesowy zależy jednak w tej dziedzinie od dwóch kluczowych czynników. Pierwszym jest oczywiście jakość. Faktyczne oczyszczenie powietrza w kabinie samochodu zapewniają wyłącznie produkty zaawansowane technologicznie, a do nich należą przede wszystkim te projektowane i produkowane przez najlepszych specjalistów, przeważnie też wykorzystywane do fabrycznego montażu pojazdów. Drugi czynnik biznesowego sukcesu to takie „wychowanie” klienta, by miał on świadomość własnych korzyści z regularnej wymiany filtrów kabinowych w swoim samochodzie.

Oczywiście niezbędna jest również odpowiednia zawodowa wiedza serwisanta, decydująca o trafnym doborze wymienianych produktów. Na przykład w ofercie Grupy Sogefi, dostarczającej na rynek filtry pod markami Purflux, Fram oraz CoopersFiaam, występują dwa ich konstrukcyjnie odmienne rodzaje. Są to:

- ▶ filtry przeciwpyltowe, zatrzymujące wszystkie cząstki o wielkości powyżej 40 mikronów, w tym bakterie, pyłki roślinne i stałe zanieczyszczenia spalin;
- ▶ filtry z węglem aktywnym, zatrzymujące wszystkie cząstki stałe, a także nieprzyjemne zapachy i szkodliwe substancje gazowe, których obecność w powietrzu wypełniającym kabinę może powodować bóle głowy i kaszel.

Zaawansowane technologicznie filtry Sogefi, należące do drugiej z wymienionych wersji, składają się z dwóch warstw filtracyjnej włókniny, przedzielonych warstwą węgla aktywnego, który absorbuje niepożądane gazy.

Oba rodzaje filtrów są montowane w łatwo dostępnych miejscach nadwozi, dzięki czemu ich wymiana nie stanowi problemu. Trzeba jednak pamiętać o tym (i przekazywać klientom), że im dłużej filtry kabinowe są użytkowane po terminie zalecanej wymiany, tym więcej gromadzi się w nich bakterii przenikających do wnętrza pojazdu, tym mniej też do niego doptywa świeżego powietrza.

W częstotliwości przeprowadzanych wymian należy również uwzględnić fakt, iż w środowisku miejskim skuteczność filtrów spada w znacznie szybszym tempie z powodu większego zanieczyszczenia atmosfery, szczególnie w natężonym ruchu ulicznym. W dodatku przy niskich prędkościach jazdy może dochodzić do tzw. efektu tunelowego, czyli większego stężenia gazów spalinowych w przedziale pasażerskim niż na zewnątrz pojazdu. Dlatego, podobnie jak w przypadku wszystkich innych filtrów, wymiana filtra



FILTRY KABINOWE Z WĘGLEM AKTYWNYM ABSORBOWANĄCZYM NIEPOŻĄDANE SUBSTANCJE GAZOWE

SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA FILTRA ZALEŻY TEŻ OD STANU PIANKOWEJ USZCZELKI NA KRAWĘDZIACH WKŁADU FILTRACYJNEGO

kabinowego powinna być wykonywana obowiązkowo podczas standardowych, corocznych przeglądów.

W działalności serwisowej warto też mieć na uwadze, że firma Sogefi oferuje kompletną gamę ponad 250 referencji filtrów kabinowych, co zaspokaja zapotrzebowanie 95% europejskiego parku samochodowego.



FOT. SOGEFI

www.dayco.com

Stale poprawiamy wytrzymałość, sprawność, żywotność i parametry ekologiczne naszego paska, aby był on najlepszy w swojej klasie.

Paski zębate High Tenacity wyposażone są w specjalną powłokę ochronną z tkaniną. Takie rozwiązanie oferuje tylko Dayco.

Dayco. The original power in motion.

FOT. SOGEFI

OLEJ
TLUSZCZ
WIÓRKI



Niewłaściwy olej w silniku



ANDRZEJ TIPPE

INFORMACJE NA TEMAT PRAWIDŁOWEGO DOBORU OLEJÓW SILNIKOWYCH DOCIERAJĄ NIE TYLKO DO PROFESJONALNYCH SERWISANTÓW, LECZ TAKŻE I DO ZWYKŁYCH UŻYTKOWNIKÓW SAMOCHODÓW OSOBOWYCH, A JEDNAK WCIĄŻ ZDARZAJĄ SIĘ PRZYKRE BŁĘDY

Na pozór nic nie stoi na przeszkodzie, by po sprawnie wykonanej okresowej wymianie oleju w silniku kontynuować jego eksploatację bez żadnych problemów. Niestety zawsze trafiamy w tej dziedzinie na ludzi wiedzących wszystko lepiej od prawdziwych specjalistów, na amatorów uważających, że ich własna ocena potrzeb silnika może zastąpić wyniki gruntownych badań i ustalenia kompetentnych ekspertów. Konsekwencją tego jest stosowanie gorszych olejów zamiast lepszych lub używanie dobrych niezgodnie z ich przeznaczeniem.

Zasady prawidłowego postępowania wydają się proste: przy doborze olejów silnikowych należy kierować się ich jakością, czyli normami fabrycznymi producenta pojazdu lub wysoką klasą jakości ACEA A3/B4, a w przypadku zamontowanego filtra DPF – koniecznie wybierać którąś z klas ACEA Cx.

Ostatnie z tych zaleceń jest jednak dość często lekceważone dla pozornych oszczędności. Tymczasem to nieprawda, że nowoczesnym silnikom Diesla z filtrami DPF nic złego się nie stanie, jeśli zamiast specjalnych (faktycznie dro-

gich) olejów wyprodukowanych w technologii niskopopiołowej (o klasie ACEA Cx) użyjemy do ich smarowania dobrze znanych od lat olejów standardowych, tzw. wysokopopiołowych.

Wiadomo przecież, że wszystkie składniki oleju, w tym dodatki uszlachetniające, narażone są na działanie wysokiej temperatury i mogą ulec spaleniowi w trakcie pracy silnika. Powstające popioły nieorganiczne po przedostaniu się do filtra DPF powodują jego szybkie i trwałe zablokowanie. Technologia niskopopiołowa zmniejsza maksymalnie ilość dodatków →



TYLKO OLEJ NISKOPLOPOIŁOWY ZAPEWNI DŁUGĄ ŻYWIOTNOŚĆ I PRAWIDŁOWĄ SAMOCZYNNĄ REGENERACJĘ FILTRA DPF



OLEJ O ZBYT NISKIEJ LEPKOŚCI NIE USZCZELNIA DOSTATECZNIE POMPY. CO ZMNIJSZA WYDAJNOŚĆ SMAROWANIA

mogących potencjalnie tworzyć nieorganiczne popioły, dzięki czemu uzyskuje się możliwość pracy filtra DPF przez około 180 tysięcy kilometrów. Olej spełnia ten warunek, jeśli podczas prażenia jego próbki ze stężonym kwasem siarkowym wytwarza się tzw. popiołu siarczanowego nie więcej niż 0,8% dla klas ACEA C2 i C3, a 0,5% dla klas ACEA C1 i C4.

W standardowych olejach zawartość popiołu siarczanowego sięga 1,8%, więc różnica w stosunku do produktów niskopopiołowych wydaje się niewielka. Jednak po wyrażeniu jej w procentach okazuje się, że jest to o 125% popiołu więcej w stosunku do norm ACEA C2 i C3, a o 260% więcej względem norm ACEA C1 i C4. Takie przekroczenie dopuszczalnych limitów może przyspieszyć ponad dwukrotnie, a w skrajnych przypadkach nawet czterokrotnie moment całkowitego zablokowania filtra DPF.

Wysoki koszt wymiany tego podzespołu stwarza pokusę poszukiwana tańszych, lecz nie zawsze zgodnych z prawem rozwiązań (usuwanie filtra, jego przewiercanie lub instalacja jego emulatora), co całkowicie udaremnia podstawowe zadanie DPF, czyli obniżenie emisji zanieczyszczeń.

Oleje dobre inaczej

Inne problemy wynikają z rozpowszechnionego u nas poglądu, iż wszystko, co amerykańskie, jest najlepsze na świecie. Stąd częste przeświadczenie, jakoby najwłaściwsza przy doborze oleju była klasyfikacja API, bo przecież amerykańska. Nie uwzględnia się przy tym faktu, że nie rozróżnia ona olejów

mineralnych, półsyntetycznych czy syntetycznych. Zdarzały się więc przypadki wlewania do silnika o europejskiej konstrukcji najlepszych, o najwyższej klasyfikacji jakościowej API SN olejów mineralnych o klasie lepkości SAE 5W-30. Ta klasa lepkości u nas natychmiast kojarzy się z syntetykiem...

I tu zaczynał się problem, gdyż mineralne oleje amerykańskie przeznaczone są na krótkie przebiegi od 6 do 9 tysięcy kilometrów, a oszukiwane systemy olejów montowane w silnikach europejskich wydłużały przebieg do średnio 19 tysięcy kilometrów. Powodowało to znaczną degradację oleju i częściowe, a czasami nawet całkowite zatarcia współpracujących elementów.

Dowodzi to tylko tego, że amerykańskie oleje dobre są dla amerykańskich silników, ale dla silników europejskich potrzebne są oleje europejskie.

Podobnie negatywne doświadczenia mieli zwolennicy uniwersalnego stosowania syntetyków. Syntetyczny olej o niskiej klasie lepkości SAE, np. 5W-, nalany do silnika o starszej konstrukcji powodował dziwną jego pracę, wykazywał niskie ciśnienie w układzie smarowania. Niskie ciśnienie oleju prowadziło często do zatarcia przy wysokich obrotach. Po zamianie oleju z powrotem na mineralny o wyższej lepkości, np. 10W-40 lub 15W-40, wszystkie te niekorzystne zjawiska ustępowały. Jeżeli ktoś chciał jednak koniecznie stosować syntetyki, to musiał szukać w tej grupie produktów o wysokiej klasie lepkości SAE 15W-50 czy 10W-60, gdyż tylko one współpracowały z silnikiem prawidłowo. Powodem

opisanych problemów był fakt, iż każdy olej najpierw musi doszczelnić pompę układu smarowania, by mogła ona osiągnąć odpowiednią wydajność i ciśnienie.

Problem zbyt małej wydajności pomp olejowych wystąpił w starszych modelach pojazdów mogących jeździć po niemieckich autostradach bez żadnych ograniczeń prędkości i stał się przyczyną wycofania z rynku najbardziej paliwooszczędnego oleju SAE 5W-20. Kierowcy niemieccy, jak nikt kochający ochronę środowiska, nie byli jednak w stanie przyzwycząić się do kosztownych skutków zatarcia lub innych awarii silników.

Amatorskie udoskonalenia

Jeżeli producent silnika zaleca np. stosowanie oleju o klasie lepkości nie wyższej niż SAE 5W-30, to ma to jakieś uzasadnienie. Może nim być np. obecność w konstrukcji systemu zmiennych faz rozrządu VVT, który jest regulowany z zadowalającą prędkością tylko przy odpowiedniej lepkości oleju. Oleje o wyższych lepkościach spowalniają reakcję, powodując niewłaściwą pracę silnika.

Dość często właściciele samochodów sprowadzonych zza zachodniej granicy wymieniali olej na syntetyczny, wychodząc z założenia, że na cywilizacyjnie zaawansowanym Zachodzie olejów mineralnych już pewnie wcale nie ma. Niestety takie myślenie powodowało czasem spore problemy, gdy w silniku zanikało ciśnienie oleju. Gorączkowe poszukiwania przyczyny prowadziły najczęściej po rozebraniu silnika do stwierdzenia, że cała miska olejowa zapelniona jest ciemnym szlaniem, a smok pompy olejowej jest właściwie tym szlaniem zaklejony. Wykazało to, że poprzedni użytkownicy jeździli prawdopodobnie na mineralnym oleju o bardzo niskiej jakości, który rozkładał się termicznie, obklejając wszystkie możliwe powierzchnie wewnętrzne silnika. Zastosowany olej syntetyczny o niskiej lepkości, doskonale penetrujący (jak nafta) wewnątrz silnika, zawierający pakiet doskonałych detergentów (środków myjących) – przenika wszędzie, gdzie jest to możliwe i wymywa (wypłukuje) wszystkie zanieczyszczenia. Najczęściej trafiają one do miski olejowej, gdzie przy

odpowiednio dużej ilości blokują całkowicie prawidłowy przepływ oleju. Lepiej nie mówić, jak groźne skutki spowoduje zablokowanie przez osady którejś magistrali. Tak oto, nie żałując pieniędzy na najdroższy, najlepszy jakościowo olej, można przysparzać sobie problemów. Gdy nie wiadomo, jaki olej jest dla danego silnika optymalny, najbezpieczniejsze wydaje się użycie produktu półsyntetycznego, nie mającego tak wielkich zdolności penetracji i wypłukiwania osadów.

Częste nieporozumienie towarzyszące smarowaniu silnika olejem syntetycznym, czyli jakościowo lepszym, polega na samowolnym wydłużaniu przebiegów pomiędzy jego okresowymi wymianami. Efekt jest łatwy do przewidzenia: po przejechaniu dystansu około 65 tysięcy kilometrów żaden silnik nie chce (lub nie może) dalej pracować, a najlepszy olej przybiera postać czarnej, gęstej smoły, oklejającej wszystkie możliwe części. Okazuje się bowiem, że najbardziej nawet trwały olej w warunkach wysokich temperatur ulega utlenieniu, a powstające produkty kondensują i polimeryzują, tworząc gęste żywice podnoszące lepkość. Produkty utleniania i cząstki startego metalu (głównie żelaza) jeszcze ten proces przyspieszają. Zwolennicy samowolnego wydłużania przebiegów zapominają także o konieczności wymiany filtrów olejowych, koniecznej dla prawidłowej pracy silnika.

Olej wymaga

odpowiedniego towarzystwa

Wiele problemów zarówno dla silników, jak i olejów silnikowych stwarzają lekko-myślnie stosowane przez kierowców „tanie paliwa”. „Tania benzyna” sporządzona przez zmieszanie z paliwem różnych bezakcyjowych roztworów depolimeryzo-

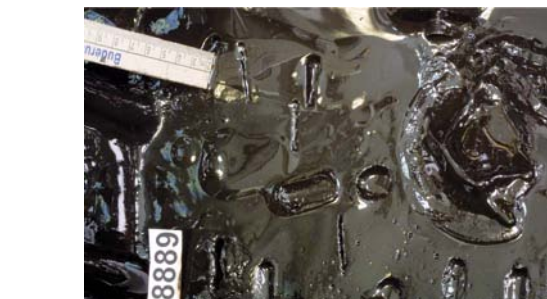
wanych plastików (najczęściej w odpadowych rozpuszczalnikach przemysłowych) jest potencjalną przyczyną zniszczenia silnika. Zawarte w niej plastiki po przedostaniu się do miski olejowej zaczynają ponownie polimeryzować, tworząc bardzo długie cząsteczki, powodujące nawet 100-krotny wzrost lepkości substancji, którą już trudno nazwać olejem. Żadna pompa olejowa nie jest w stanie przetłaczać żywicy, a zresztą po co, skoro nie mają one żadnych własności smarnych.

W przypadku paliwa do silników Diesla dodatkami oprócz depolimeryzowanych plastików mogą być jakieś oleje roślinne lub produkty ich reakcji. Skutkują one żelowaniem oleju do postaci bardzo gęstych breji lub tworzeniem w misce olejowej bardzo dziwnych mieszanin rzadkiego paliwa (powodującego często zatarcie silnika) i pływających w nim wielkich glutów gęstej żywicy.

Częste są też przypadki stosowania jako paliwa do silników wysokoprężnych odbarwionego kwasem oleju opałowego. Dla właścicieli pojazdów z nowoczesnymi systemami zasilania oszczędność jest tylko pozorna, gdyż powoduje znaczne przyspieszenie kosztownego remontu precyzyjnej instalacji wtryskowej.

Starsze silniki mogą bez problemu spalać wszystko, ale i tak ich wnętrza są narażone na niszczące działanie sadzy o strukturze diamentu, powstającej w ogromnej ilości podczas spalania oleju opałowego. Dużą niespodzianką jest często wewnętrzna korozja układu wtryskowego, powodowana kwasem użytym wcześniej do odbarwiania oleju opałowego. Skorodowane wtryskiwacze, zatarte pompy paliwowe – to tylko część możliwych zniszczeń.

Okazało się, że włóknina stosowana do produkcji filtrów zmienia się pod wpływem kwasu w czarne błoto, powodując



NAWET NAJLEPSZY OLEJ MOŻE PRZYBRAĆ TAKĄ POSTAĆ, JEŚLI NIE ZOSTANIE WYMIENIONY W ODPOWIEDNIM TERMINIE



GDY KWAS Z ZASTĘPCZEGO PALIWA PRZENIKA DO OLEJU, WŁÓKNINA MEDIUM FILTRACYJNEGO ULEGA CAŁKOWITEMU ZNISZCZENIU



zanik filtracji paliwa i blokowanie układu zasilania produktami rozkładu włókniny.

Wniosek jest jeden: produkty „tanie” wcale nie są w ostatecznym rachunku tanie, a oleje należy jednak dobierać zgodnie ze wskazaniami producenta pojazdu. ■

Skutki złego doboru oleju



BOGDAN PTAK

MENEDŻER PRODUKTU DS. MOTORYZACYJNYCH ŚRODKÓW SMARNYCH
FUCHS OIL CORPORATION

NOWOCZESNE SILNIKI POJAZDÓW, ZWŁASZCZA UŻYTKOWYCH, SĄ EKSTREMALNIE WYSILONE, WYMAGA SIĘ OD NICH OSZCZĘDNOŚCI PALIWA, TRWAŁOŚCI, A PRZY TYM MUSZĄ BYĆ EKOLOGICZNE. NA WSZYSTKO TO WPŁYWA OLEJ UŻYTY DO ICH SMAROWANIA

Niebezpieczeństwa zastosowania nieodpowiedniego oleju silnikowego są różne, w zależności od tego, jaki olej użyjemy, do jakiego silnika i jak dalece przekroczymy zalecenia producenta. Oto kilka przykładów.

W pojeździe, w którym jest zamontowany filtr cząstek stałych DPF, powinniśmy stosować olej typu Low SAPS spełniający specyfikację ACEA E6. Użycie oleju o dużej zawartości popiołów siarczanowych spowoduje zatkanie filtra DPF, równoznaczne z jego nieodwracalnym uszkodzeniem i koniecznością kosztownej wymiany.

Silniki wyposażone w pompowtryskiwacze także wymagają specyficznego oleju ze względu na duże naciski i siły bezwładności w nich występujące, a zastosowanie nieodpowiedniego środka smarnego może powodować przyspieszone zużycie współpracujących elementów.

Kolejną kwestią jest dobór właściwej lepkości oleju silnikowego. Olej o zbyt wysokiej lepkości (zbyt „gęsty”) przyczynia się do wzrostu zużycia paliwa oraz zwiększa zużycie silnika w trakcie jego zimnego rozruchu. Olej o zbyt niskiej lepkości zastosowany w silniku nieprzystosowanym do takiego środka smarnego także może spowodować wzrost zużycia silnika. Wynika to z faktu, że współpracujące elementy nie zostaną rozdzielone odpowiednio trwałym filmem olejowym, szczególnie przy dużych naciskach i wysokiej temperaturze. Przerwany film olejowy powoduje w skrajnych przypadkach nawet wzajemne zatarcie współpracujących powierzchni. Z kolei zaletą olejów o niskiej lepkości jest oszczędność paliwa wynikająca z mniejszych oporów przepływu oraz niższego współczynnika tarcia wiskotycznego. Olej taki szybciej dociera do punktów smarowania silnika podczas zimnego rozruchu, co oczywiście zwiększa trwałość jednostki napędowej. Użycie oleju paliwooszczędnego z dodatkami zmniejszającymi tarcie obniża zużycie paliwa, gdy jednak taki olej zastosujemy w silniku motocyklowym z mokrym sprzęgłem, może nastąpić poślizg tarcz sprzęgłowych, czego kon-

sekwencją będzie ich uszkodzenie. Odpowiedni dobór oleju ma więc kapitalne znaczenie dla trwałości silnika i kosztów eksploatacji pojazdu. Jeśli stosujemy olej o małej lepkości, niech będzie to produkt najwyższej jakości, tworzący odporny na ścinanie i naciski film olejowy pomiędzy współpracującymi elementami. Doboru oleju silnikowego należy dokonywać w oparciu o odpowiednie jego dopuszczenia lub z uwzględnieniem minimalnych wymagań producenta silnika zawartych w instrukcji obsługi. Określają one lepkość oraz właściwą klasę jakościową dla oleju silnikowego. Przeważnie nie ma przeciwwskazań do stosowania produktów o parametrach wyższych niż minimalne podane w instrukcji.

W doborze oleju do każdego pojazdu bardzo pomocne są wyszukiwarki i listy aplikacyjne, sugerujące konkretne oleje. Przykładem takiej wyszukiwarki jest aplikacja zamieszczona na stronie internetowej: www.fuchs-oil.pl/akademia-fuchsa.html

Poza instrukcją obsługi i listami aplikacyjnymi poprawne dobranie oleju do samochodu ułatwiają także informacje umieszczone na etykietach opakowania oleju. Podstawowe informacje to klasa lepkości (SAE) i klasyfikacje jakościowe (API, ACEA). Coraz większego znaczenia nabierają dopuszczenia producentów pojazdów. Taka rekomendacja, będąca wynikiem współpracy producentów pojazdu i oleju, daje użytkownikowi pewność, że dany produkt jest odpowiedni do zastosowania w silniku.



FUCHS PRZEPROWADZA BADANIA LABORATORYJNE NA RÓŻNYCH ETAPACH EKSPLOATACJI OLEJU



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 rozrzadu, ściągacze tulei m/g, ściągacze łożysk, prasy do sworzni.
- ◆ **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

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. Grot-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

Multi-Diag®

ACTIA®
Vehicle Electronics & Diagnostics

Multi-Diag® - szybka diagnostyka samochodu

ACTIA wykorzystując ponad 20 lat partnerstwa z producentami samochodów, intensywnie rozwija urządzenie Multi-Diag®. Jako partner w dziedzinie diagnostyki wiodących producentów pojazdów (BMW, Citroen, Fiat, Mercedes-Benz, Mitsubishi, Peugeot, Renault) dysponujemy siecią wsparcia technicznego na całym świecie. Specjalistyczna wiedza, którą wykazujemy się w kontaktach z producentami stanowi jedyną w swoim rodzaju gwarancję dla naszego testera uniwersalnego i leży u podstaw sukcesu urządzenia Multi-Diag®.

Wprowadzając funkcje Express-diag znacząco skróciliśmy czas diagnostyki pojazdu. W zasadniczy sposób usprawnia to pracę w serwisie – przekłada się to w prosty sposób na realizowane obroty w warsztacie.

Multi-Diag® mobile XG to kolejny produkt w ofercie uniwersalnych testerów diagnostycznych firmy ACTIA. Mobile XG oferuje niespotykany standard w zakresie diagnostycznych urządzeń warsztatowych. Urządzenie charakteryzuje wysoka odporność na uszkodzenia mechaniczne (MIL-STD-810G) oraz na zanieczyszczenia czynnikiem płynnym oraz pyłem (IP52). Więcej informacji na www.actiapolska.pl



NOWOŚĆ

*wartość netto. Oferta ważna do 30.04.2014

od **4 990 PLN***

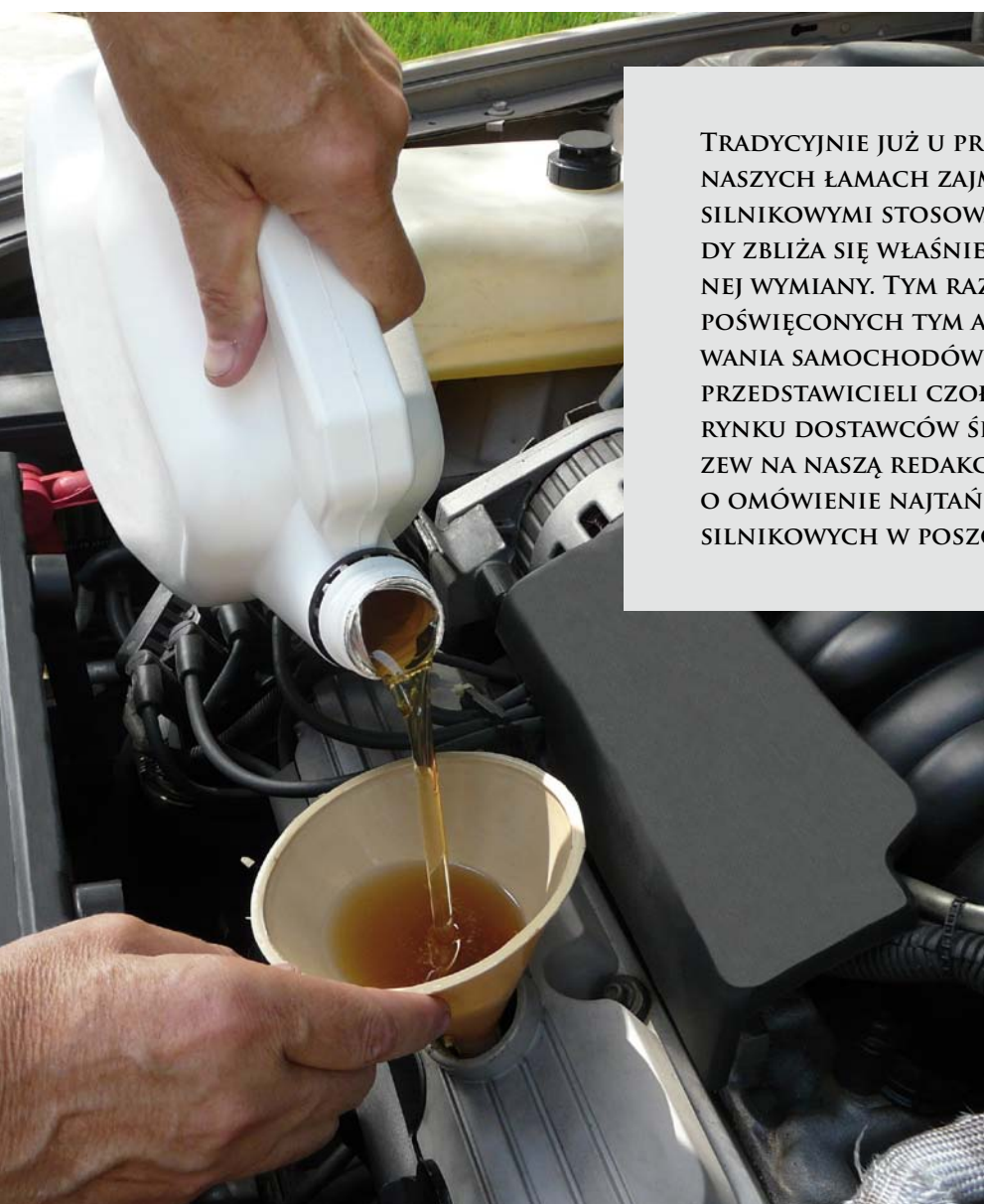
**FULL 5
EURO 5**

ACTIA-POLSKA Sp. z o.o.

ul. Puławska 38
05-500 Piaseczno

tel. (022) 726 35 90
www.actiapolska.pl

Ceny zróżnicowane, lecz uzasadnione



TRADYCYJNIE JUŻ U PRZYGRO WIOSNY WAŻNE MIEJSCE NA NASZYCH ŁAMACH ZAJMUJĄ SPRAWY ZWIĄZANE Z OLEJAMI SILNIKOWYMI STOSOWANYMI W MOTORYZACJI, GDYŻ WTEDY ZBLIŻA SIĘ WŁAŚNIE OPTIMALNY OKRES ICH CYKLICZNEJ WYMIANY. TYM RAZEM OPRÓCZ ZWYKŁYCH PUBLIKACJI POŚWIĘCONYCH TYM ASPEKTEM REGULARNEGO SERWISOWANIA SAMOCHODÓW ZAMIESZCZAMY TEŻ WYPOWIEDZI PRZEDSTAWICIELI CZOŁOWYCH NA NASZYM KRAJOWYM RYNKU DOSTAWCÓW ŚRODKÓW SMARNYCH. JEST TO ODZEW NA NASZĄ REDAKCYJNĄ SONDE, W KTÓREJ PROSILIŚMY O OMÓWIENIE NAJTAŃSZYCH I NAJDROŻSZYCH OLEJÓW SILNIKOWYCH W POSZCZEGÓLNYCH OFERTACH



Bogdan Ptak
Fuchs Oil
Corporation

Oleje mineralne < oleje typu LowSAPS

Cena oleju silnikowego jest wartością względną, mającą wiele aspektów. Zaawansowane technologicznie oleje, mające wysoką cenę, „wynagradzają” użytkownikowi swoistą inwestycję w postaci obniżenia zużycia paliwa, zwiększenia trwałości silnika oraz wydłużenia przebiegów pomiędzy wymianami ole-

ju. W sumie więc użytkownik na nich zyskuje.

Najtańszymi olejami w ofercie Fuchsa są oleje mineralne przeznaczone do pojazdów starszego typu, których silniki nie stawiają dużych wymagań technologicznych. Z kolei droższe są oleje zaawansowane technologicznie, oparte na syntetycznych bazach olejowych oraz zaawansowanych pakietach dodatków, np. bezcynkowych, oleje typu LowSAPS i inne specjalistyczne oleje przygotowane pod kątem wymagań nowoczesnych silników i systemów oczyszczania spalin.

Fuchs Oil oferuje oleje zaawansowane technologicznie, co niestety często przekłada się na ich wysoką cenę. Staraliśmy się jednak, by nasze oleje były konkurencyjne cenowo oraz by stosunek ceny do jakości był jak najbardziej korzystny dla klienta. Ceny są powiązane z poziomem technologicznym danego produktu, a ten z kolei – z wymaganiami technicznymi silnika, do którego jest przeznaczony. Czynnikiem pozwalającym obniżyć cenę jest zastosowanie mineralnej bazy oleju, jednak takie oleje są stosowane coraz rzadziej.



Wysoką cenę wymuszają wymagania techniczne stawiane przez nowoczesne silniki, np. poddane *downsizingowi*. Bardzo często producent oleju przygotowuje recepturę oleju z rekomendacją do konkretnych silników i odbywa się to we współpracy z producentem tego silnika.



Piotr Pyrka
Motul

4000 Motion 15W-40 < 300V

Na finalną cenę oleju wpływa wiele czynników: koszty opracowania samego składu chemicznego, transportu, oficjalne licencje dopuszczające do użycia przez producentów samochodów, marketing, podatki, opłaty ekologiczne, marża sprzedawców, ale najważniejszy z nich jest koszt produkcji, czyli surowce.

Do produkcji olejów silnikowych można użyć bardzo zróżnicowanych jakościowo komponentów. Nie jest tajemnicą, że dobre bazy olejowe i dodatki najwyższej jakości kosztują więcej od tych najbardziej popularnych. Proponując olej swoim klientom, pamiętamy przede wszystkim o wysokiej jakości, niskie koszty zostawiając na dalszym miejscu.

Wszystkie oleje Motul produkowane są w jednej fabryce, co pozwala nam na kontrolowanie procesu produkcji na każdym etapie i uzyskanie niemal stu-procentowej powtarzalności najwyższych parametrów. Od lat trzydziestych XX wieku Motul jest własnością jednej rodziny. Naszą jedyną działalnością, w odróżnieniu od dużych koncernów petrochemicznych, jest opracowanie i produkowanie środków smarnych i musimy być w tym najlepsi. Większość zarobionych pieniędzy przeznaczamy nie na rozległe międzynarodowe kampanie reklamowe, a na rozwój naszych produktów.

Efektorem tych działań są najwyższej jakości środki smarne, zarówno te najbardziej zaawansowane, używane przez zespoły rajdowe i wyścigowe, w 100% syntetyczne estrowe oleje Motul 300V,



jak i te używane codziennie w starszej konstrukcji silników, mniej zaawansowane, a tym samym i tańsze oleje Technosynthese® – Motul 4100 Power 15W-50 czy mineralne Motul 4000 Motion 15W-40.

Jedno jest pewne: w produktach Motul, we wszystkich ich cenowych przedziałach, na pierwszym miejscu stawiamy jakość produktu.



Leszek Radzikowski
Castrol Polska

GTX High Mileage 15W-40 < EDGE Professional A1 5W-20

W aktualnej ofercie olejów do samochodów osobowych najtańszym olejem silnikowym, według rekomendowanych przez Castrol cen detalicznych, jest Castrol GTX High Mileage 15W-40, a najdroższym – Castrol EDGE Professional A1 5W-20.

Pierwszy z wymienionych produktów ma najniższą cenę ze względu na wykorzystywaną w jego produkcji tańszą technologię. Jest to olej mineralny, zalecany do starszych aut. Jednak równocześnie udało się osiągnąć jego wysoką jakość. Castrol GTX gwarantuje o 25% wyższą czystość silników niż przewidują wymagania norm ACEA i API. Warto podkre-



Kompletna oferta w 100% syntetycznych olejów dla warsztatów samochodowych.

MOTUL

www.motul.pl

facebook.com/MotulPolska

fluid force

ślić, że olej GTX spełnia bardzo wysoką, jak na olej mineralny, normę jakościową ACEA A3/B4, dzięki czemu może być stosowany także w mocno obciążonych silnikach benzynowych i Diesla, również tych z turbosprężarką.



Na drugim końcu skali jest Castrol EDGE Professional A1 5W-20. Cena oznacza w tym wypadku najwyższą jakość środka smarnego i bardzo precyzyjne rekomendacje. W produkcji tego syntetycznego oleju wykorzystano nowoczesną technologię Castrol FST, która zapewnia dostosowanie się oleju do zmiennych warunków eksploatacji auta. W wersji Professional olej podczas produkcji przechodzi (podobnie jak oleje na pierwsze, fabryczne zalanie) proces podwójnej filtracji, podnoszący jego jakość. Gwarancją oryginalności każdej butelki oleju Professional jest dodatek UV Dye, świecący w promieniach UV. Castrol Professional A1 5W-20 to produkt stworzony we współpracy z markami Jaguar i Land Rover/Range Rover oraz Ford. Pełne dostosowanie do normy Ford WSS-M2C925-B zapewni prawidłowe smarowanie i optymalną wydajność silników tych marek. Unikatowość, nietypowa norma lepkościowa i jakościowa oraz znacznie niższy wolumen produkcji powodują, że jest to olej zdecydowanie droższy w wytworzeniu i dystrybucji od typowych środków smarnych.



Rafał Kobza
Liqui Moly

Optimal 10W-40 < Synthoil Race Tech GT1 10W-60

Optimal 10W-40 to uniwersalny olej całoroczny, przeznaczony do wszystkich silników benzynowych oraz wysokoprężnych. Oczywiście, sprawdzi się świetnie w nowoczesnych jednostkach napędowych, ale będzie doskonały również dla starszych silników, z większym przebiegiem. Te starsze konstrukcje silników nie wymagają zastosowania tak zaawansowanej bazy olejowej oraz dodatków. Optimal 10W-40 to ekonomiczna odpowiedź Liqui Moly na potrzeby klientów, świetny jakościowo produkt, spełniający normy A3-04/B4-04, MB 229.3, BMW Longlife-98, VW 502 00/505 00, Porsche A40, przy zachowaniu bardzo atrakcyjnej ceny.



Synthoil Race Tech GT1 10W-60 to najlepszy olej w ofercie Liqui Moly, gwarantujący najwyższe parametry wskutek zastosowania wysoce zaawansowanej technologicznie bazy olejowej i nowoczesnych dodatków. Doświadczenie firmy (m.in. aktywność w sportach motorowych) i znaczne nakłady finansowe na badania i rozwój pozwoliły na stworzenie

oleju zapewniającego niezawodne smarowanie nawet w ekstremalnych warunkach eksploatacji. Produkt posiada wysoką stabilność i odporność temperaturową. Optymalizuje moc silnika i zmniejsza jego zużycie. Nadaje się szczególnie do konstrukcji „wysilonych”, czyli o wysokich pojemnościowych wskaźnikach mocy.



Artur Serocki
Ravenol

LLO SAE 10W-40 CleanSynto® < SSO SAE 0W-30 CleanSynto®

Cena detaliczna brutto pierwszego z wymienionych produktów wynosi za 1L 18,20 zł, a drugiego – 36,70zł.

Choć na ostateczną cenę oleju silnikowego wpływ ma wiele czynników i długo można by je wymieniać, to jednym z głównych jej elementów są koszty produkcji. Ceny olejów Ravenol nigdy nie były i raczej nie będą należały do najniższych właśnie ze względu na koszt zastosowanych baz olejowych oraz niezwykle drogich, specjalnych dodatków uszlachetniających. Misja Ravenol zakłada tworzenie olejów i środków smarnych o doskonałych parametrach, a to z kolei już na starcie wyklucza możliwość osiągnięcia niskich cen.

Można zatem ogólnie powiedzieć, że ceny naszych olejów kształtowane są przez koszty samych składników, z których są wytwarzane, i im lepsza baza olejowa i zastosowane dodatki, tym wyższa cena. Jednocześnie oleje Ravenol muszą konkurować na szalenie trudnym rynku olejowym, w którym stosowane są różne strategie i taktyki marketingowe. Dodatkowo od kilku lat obserwujemy również



tendencję do obniżania cen konkurencyjnych marek olejów.

Jednakże pamiętajmy, że dobre musi kosztować, więc nie dajmy się manipulować. Jeżeli olej silnikowy jest tani, z pewnością musi to mieć wpływ na jego jakość.

Oleje silnikowe Ravenol dystrybuowane są w kanale sprzedaży internetowej, a tym samym pomijamy cały szereg pośredników, którzy tradycyjnie nalicziliby przecież swoje marże. Takie rozwiązanie pozwala nam na uzyskanie najlepszego z możliwych stosunków cen do jakości.



Elżbieta Jaroszevska
ExxonMobil Poland

Mobil Super 1000 < Mobil 1

Wśród olejów silnikowych do samochodów osobowych, naszym najtańszym produktem jest mineralny Mobil Super 1000. Po przeciwnej stronie znajdują się najbardziej zaawansowane technologicznie oleje syntetyczne Mobil 1. Różnice w cenach naszych olejów silnikowych uwzględniają różne procesy produkcyjne oraz nakłady finansowe na rozwój technologiczny poszczególnych linii produktowych.

Do produkcji olejów Mobil 1 używamy droższych baz poliafaolefinowych. Poza

tych syntetyczne oleje Mobil 1 zawierają nawet kilkanaście różnych dodatków, odpowiadających chociażby za redukcję tarcia oraz czystość wnętrza silnika. Udoskonalanie każdego z nich oraz prace nad nowymi dodatkami to wydatki mające swoje odzwierciedlenie w cenie.

Inwestycja w dobry olej opłaca się nie tylko producentom środków smarnych, ale także właścicielom pojazdów, bo wysokiej jakości produkt to lepsza ochrona silnika i portfela przed wydatkami na naprawy. Kluczowe dla podsumowania tego tematu jest stwierdzenie, że na dobrym smarowaniu nie warto oszczędzać.



W sytuacji, gdy na stacji paliw w skali roku zostawiamy kilka tysięcy złotych, oszczędzanie kilkudziesięciu złotych na oleju nie ma najmniejszego sensu. W przypadku olejów silnikowych, droższy produkt syntetyczny zawsze oznacza lepszą ochronę w porównaniu z olejem konwencjonalnym.



Marcin Majcher
Millers Oils

Trident 10W-40 < CFS 0W-20 NT

Najtańszym, co wcale nie oznacza, że tanim, olejem silnikowym do samochodów osobowych jest w naszej gamie produktów półsyntetyczny Trident 10W-40.

Można go stosować nawet w silnikach Diesla wyposażonych w system *common rail*. Najdroższymi produktami są natomiast wyczynowe oleje silnikowe CFS 0W-20 NT oraz CFS 0W-30 NT.



Jako producent środków smarnych o wysokiej jakości, nie mamy w ofercie naprawdę tanich produktów. Nawet ten najtańszy Trident 10W-40 ma bardzo dobre parametry, jak na olej o danej lepkości i normach ACEA. Z kolei ceny najdroższych olejów to efekt zastosowania w nich najnowszych technologii, czyli: w pełni syntetycznych olejów bazowych o najwyższej jakości, estrów, a także dodatków obniżających współczynnik tarcia (nanotechnologia – *Nanodrive*), co ma realny wpływ na moc silnika, moment obrotowy, niższą temperaturę oleju, mocniejszy film olejowy i niższe zużycie paliwa.

Te najdroższe produkty (CFS 0W-20 NT oraz CFS 0W-30 NT) przeznaczone są do stosowania w wyczynowym sporcie samochodowym. Technologia *Nanodrive* stosowana jest od 2013 roku także w naszych olejach Energy Efficient, przeznaczonych do samochodów seryjnych, i to właśnie te oleje są naszymi najdroższymi produktami do powszechnego stosowania. Korzyści wynikające z ich użycia (m.in. dłuższa żywotność silnika, niższe zużycie paliwa), naszym zdaniem, w pełni rekompensują wyższą cenę produktu. ■

FOT: CASTROL, LIQUI MOLY, RAVENOL

FOT: EXXONMOBIL, MILLERS OIL, RAVENOL

LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.



TITAN – zaawansowane technologicznie oleje silnikowe do samochodów osobowych
Najwyższe osiągi. Oszczędność paliwa. Ochrona przed zużyciem.

TITAN
www.TITAN.pl

Oleje Titan stosowane są w montażu fabrycznym przez BMW, Mercedes, grupę Volkswagen.



Kasowanie wskazań inspekcyjnych



JAROSŁAW PRUBA

DYREKTOR DZIAŁU DIAGNOSTYKI I WYPOSAŻENIA SERWISOWEGO
ACTIA POLSKA

W OBECNYCH SILNIKACH SAMOCHODOWYCH STANDARDEM STAJĄ SIĘ CORAZ DŁUŻSZE OKRESY MIĘDZY PRZEGLĄDAMI SERWISOWYMI ORAZ STOSOWANIE ELEKTRONICZNYCH SYSTEMÓW DO ANALIZY STANU ZUŻYCIA OLEJU SILNIKOWEGO

W samochodach osobowych wymiana oleju co 30 tysięcy kilometrów nikogo już nie dziwi, podobnie jak serwisowanie samochodów ciężarowych w cyklach rzędu 80-100 tysięcy kilometrów. Jednak ta prosta czynność obsługowa nie może być już realizowana bez stosownego urządzenia diagnostycznego. Szereg czujników kontrolujących np. poziom oleju wymaga bowiem okresowej kalibracji lub „zerowania”. Stosując odpowiednie urządzenia diagnostyczne, możemy również deklarować odpowiedni typ/rodzaj oleju silnikowego, co w konsekwencji przekłada się na możliwość wydłużenia lub zmniejszenia okresu między przeglądami.

Elektroniczne zliczanie dni i przejechanych kilometrów pozwala sterownikowi silnika generować odpowiednie komunikaty serwisowe, wyświetlane na stanowisku kierowcy. Po otrzymaniu informacji o zbliżającym się przeglądzie użytkownik pojazdu udaje się do warsz-

tatu na wymianę oleju. Obsługujący go mechanik musi dysponować wiedzą oraz urządzeniami do koniecznego kasowania wskaźnika inspekcji po wykonanym przeglądzie. W pojazdach różnych producentów rejestrowanie konieczności przeprowadzenia wymiany oleju odbywa się bowiem w różnych jednostkach sterujących oraz przy wykorzystaniu różnych informacji, takich jak: czas, liczba kilometrów, stan chemiczny oleju, mierzony przez analizę jego zasilacza.

Choć w tym artykule koncentrujemy się jedynie na tematach ściśle powiązanych z wymianą oleju, należy wspomnieć, że coraz częściej również inne czynności serwisowe wymagają użycia urządzenia diagnostycznego, co ułatwia przeważnie szczegółowa instrukcja będąca częścią jego oprogramowania.

Urządzenie Multi-Diag firmy Actia poprzez odpowiednio rozwinięte oprogramowanie już od lat pozwala na przepro-

wadzenie takich operacji warsztatowych. Mechanik nie musi „zgadywać”, czy kasowanie inspekcji odbywa się poprzez wykorzystanie sterownika licznika, czy też jest realizowane przez elektroniczny sterownik silnika ECU (*electronic control unit*), systemu nadwozia BCU (*body control unit*), BSI, UCH itp. Wybór ikony *Obsługa* pozwala na bezpośrednie przeprowadzenie wszelkich czynności inspekcyjnych – bez konieczności ich poszukiwania w sterownikach samochodu.

Po odczycie błędów zarejestrowanych w pamięci sterownika można przeprowadzić kasowanie wskaźnika eksploatacyjnego. Realizacja tej czynności polega na wybraniu marki i modelu pojazdu oraz ikony *Obsługa* w celu przeprowadzenia odpowiednich czynności serwisowych.

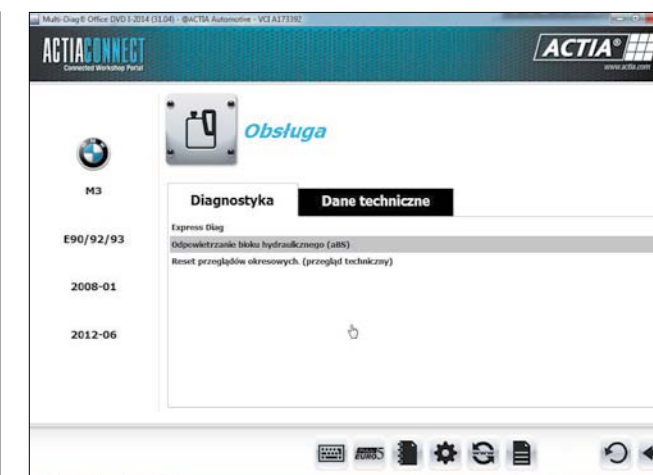
Możliwości konfiguracyjne dostępne przy kasowaniu inspekcji olejowej są szerokie. Nowoczesne urządzenia diagnostyczne potrafią jednak o wiele wię-

FOT. ACTIA

FOT. ACTIA



GRUPOWANIE CZYNNOŚCI DIAGNOSTYCZNYCH DLA OBSŁUGIWANEGO SAMOCHODU [BMW E90]

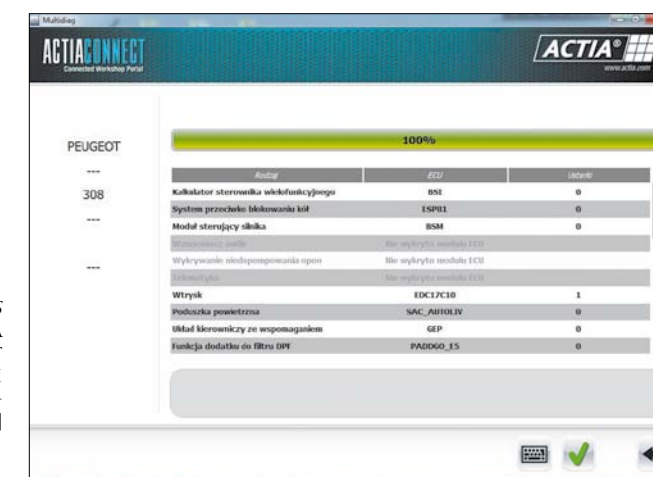


WYBÓR IKONY *Obsługa* POZWALA NA WYKONANIE WSZYSTKICH CZYNNOŚCI SERWISOWYCH POJAZDU [BMW E90]

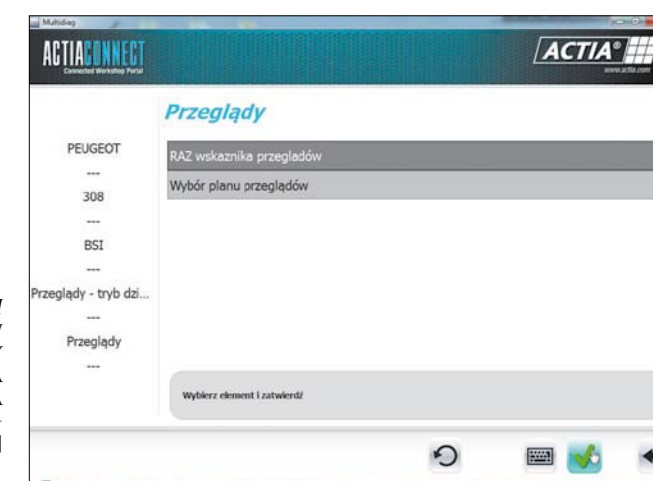
cej. Do ich wykorzystywania w pełnym zakresie trzeba posiadać pewną wiedzę ogólną oraz stosowne przeszkolenie praktyczne. Obecnie coraz większą grupę wśród pojazdów obsługiwanych w serwisach stanowią te wyposażone w filtry cząstek stałych, wymagające specjalnych procedur obsługi. Może okazać się tu na przykład, że tzw. wymuszona regeneracja filtra „mokrego” będzie pociągała za sobą również wymianę oleju silnikowego. Urządzenia diagnostyczne wskazujące zadania krok po kroku informują również o tego typu zaleceniach.

Po wykonanej czynności diagnostyczno-serwisowej należy koniecznie przygotować dotyczący jej raport w postaci wydruku. Obecnie każdy przegląd wykonywany w serwisie powinien zostać udokumentowany również raportem z odczytu błędów zarejestrowanych w różnych jednostkach sterujących pojazdu. Jest to zalecenie wszystkich producentów samochodów, a wiąże się ono z perspektywą uznania lub odrzucenia roszczeń gwarancyjnych przy serwisie przeprowadzonym przez warsztat niezależny.

FUNKCJA *EXPRESS DIAG* POZWALA NA SZYBKĄ ODCZYT ZAREJESTROWANYCH BŁĘDÓW W ECU POJAZDU [PEUGEOT 308]



MODUŁ *BSI* DLA SAMOCHODÓW GRUPY PSA SŁUŻY DO WYKONYWANIA ORAZ USTAWIANIA PRZEGLĄDÓW OLEJOWYCH [PEUGEOT 308]



Dedykowane w 100% syntetyczne oleje Motul do specyficznych silników.

MOTUL

www.motul.pl

facebook.com/MotulPolska

fluid force

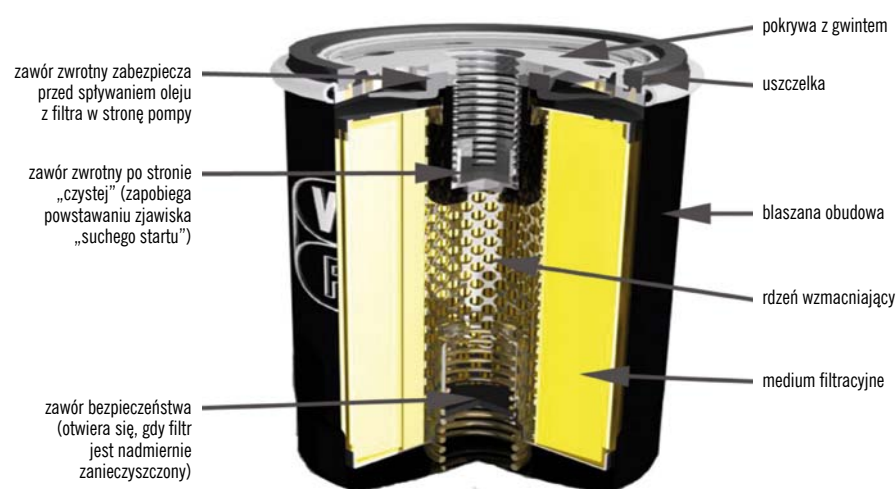
Filtry oleju



ANDRZEJ MAJKA

DZIAŁ KONSTRUKCJI, ROZWOJU I BADAŃ
WYTWÓRNI FILTRÓW PZL-SĘDZISZÓW

FILTRY ORAZ WKŁADY FILTRÓW OLEJU MAJĄ OGROMNY WPŁYW NA TRWAŁOŚĆ I NIEZAWODNOŚĆ FUNKCJONOWANIA SILNIKA. NALEŻĄ TEŻ DO NAJCZĘŚCIEJ WYMIENIANYCH SPOŚRÓD WSZYSTKICH RODZAJÓW FILTRÓW STOSOWANYCH W POJAZDACH



PRZEKRÓJ PEŁNOPRZEPYWOWEGO FILTRA OLEJU

Działanie filtrów oleju polega na skutecznej ochronie wszystkich obiegowo smarowanych elementów silników w samochodach osobowych, ciężarowych, ciągarach, maszynach rolniczych i roboczych, a także w motocyklach i sprzęcie ogrodowym. Ich głównym celem jest zatrzymywanie wszelkich zanieczyszczeń dostarczanych z powietrzem i paliwem, a także wytworzonych w wyniku ścierania się współpracujących powierzchni oraz procesów chemicznych związanych z pracą silnika.

Materiały filtracyjne

Właściwie zaprojektowane i wykonane filtry oleju powinny sprostać rosnącym wymaganiom związanym z pracą silnika. Dlatego do ich produkcji trzeba używać najlepszych materiałów, gwarantujących

trwałość i niezawodność wyrobów. Stosowane w Wytwórni Filtrów PZL-Sędziszów materiały filtracyjne pochodzą od ich czołowych, światowych producentów: Ahlstrom, Hollingsworth & Vose Company, Neenah Gessner. Wszystkie materiały użyte do produkcji są testowane i sprawdzane w laboratoriach kontroli jakości. Najważniejszą część filtra, tzw. przegrodę filtracyjną, wykonuje się z papieru filtracyjnego nowej generacji *long life*, zawierającego: 80% długich włókien grubych, 10% włókien po chemicznej obróbce zmiękczającej i 10% włókien krótkich. Charakteryzuje się on podwyższoną dokładnością oczyszczania, wydłużonym okresem eksploatacji oraz niskimi oporami przepływu. Jest też odporny na kwasy powstałe w wyniku reakcji chemicznych oraz różnice temperatur.

Element z takiego materiału filtracyjnego formowany jest na precyzyjnych, nowoczesnych urządzeniach i liniach wydziałów produkcyjnych. Dokładne ułożenie jego plis nie ogranicza powierzchni filtracyjnej, zapewniając szerokie spektrum filtracji zanieczyszczeń o wielkości 5-30 μm (mikrometrów)

Możliwe usterki produktów

Wśród dostępnych na rynku filtrów właśnie w tych olejowych występuje stosunkowo najwięcej wad produkcyjnych. Bardzo często okazuje się, że filtry te są po prostu nieszczelne, czyli nie spełniają podstawowych wymagań, jakie się przed nimi stawia, gdyż znaczna część oleju (lub wręcz cały) przepływa wówczas nie przez medium filtracyjne, lecz przez omijające je szczeliny. Wybierając konkretny produkt, warto zatem dokładnie przyjrzeć się jakości i formie montażu uszczelki. Niewielka nieszczelność w filtrze oleju może skutkować nawet zatarciem silnika.

Projektując filtry, Wytwórnia Filtrów PZL-Sędziszów starannie dba o każdy szczegół ich konstrukcji, o obudowę oraz wnętrze filtra. Duże znaczenie przywiązujemy do gwintu, który ma ułatwiać montaż, jak również do rdzenia wzmacniającego. Rdzeń w naszych filtrach jest zbudowany z odpowiednio dobranej i w specjalny sposób skrucanej blachy, która nie deformuje się na skutek różnicy ciśnień panującej wewnątrz obudowy. Bardzo ważne też

są odpowiednia ilość i właściwe parametry zaworów zwrotnych oraz zaworu obejściowego.

Budowa i działanie

W ofercie naszej wytwórni znajdują się filtry puszkowe pełnego przepływu, które podlegają wymianie w całości. Element filtrujący w konstrukcjach tego typu zamknięty jest w nierozbieralnej obudowie. W filtrze mogą się również znajdować zawory:

- ▶ przelewowy – umożliwiający dopływ nieoczyszczonego oleju do układu smarowania z pominięciem wkładu

filtrującego; zawór ten otwiera się, gdy olej ma gęstość (lepkość) wyraźnie większą niż pożądana i na skutek tego nadmiernie spada jego przepływ przez element filtrujący, co grozi zatarciem silnika;

- ▶ zwrotny (na wlocie do filtra) i/lub przeciwpustowy (na wylocie z filtra) – zawory te zapobiegają wypływowi oleju z filtra i kanałów układu smarowania podczas dłuższego postoju, dzięki czemu przy ponownym uruchomieniu silnika olej szybko dostarczany jest do wszystkich jego smarowanych punktów.

Z kolei wymienne wkłady filtrujące, montowane w stałych obudowach znajdujących się przy silniku, występują w dwóch odmianach:

- ▶ tradycyjnej – czyli uformowanej w gwiazdę taśmy materiału filtracyjnego nałożonego na metalową, perforowaną tuleję i wklejonego między dwa denka metalowe;
- ▶ ekologicznej – bez części metalowych, z denkami i perforowanymi wzmocnieniami wykonanymi z tworzywa sztucznego, dzięki czemu wkład można poddać recyklingowi lub spaleni w odpowiednich instalacjach. →

KONKURS!

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

jeśli zakreśliś 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 artykuły z działu poświęconego olejom silnikowym, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 marca 2014 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

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

PYTANIA KONKURSOWE

1. W silniku o starszej konstrukcji nowoczesny olej o niskiej lepkości powoduje:

- a. poprawę osiągnięć
- b. zmniejszenie zużycia paliwa
- c. lepszy skład spalin
- d. spadek ciśnienia smarowania

2. Zawartość popiołu siarczanowego w oleju klasy ACEA C1 i C4 wynosi najwyżej:

- a. 0%
- b. 0,5%
- c. 0,8%
- d. 1,8%

3. Przegrody filtracyjne w filtrach olejowych wykonuje się obecnie z:

- a. papieru
- b. włókna syntetycznej
- c. węgla aktywnego
- d. materiałów ceramicznych

4. Skasowanie wyświetlanej kierowcy informacji o koniecznej wymianie oleju wymaga użycia:

- a. oscyloskopu
- b. diagnosty
- c. bagnetu kontrolnego
- d. miernika ciśnienia

5. W jaki sposób niesprawność filtra DPF może przyspieszyć konieczność wymiany oleju w silniku?

.....

.....

.....

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

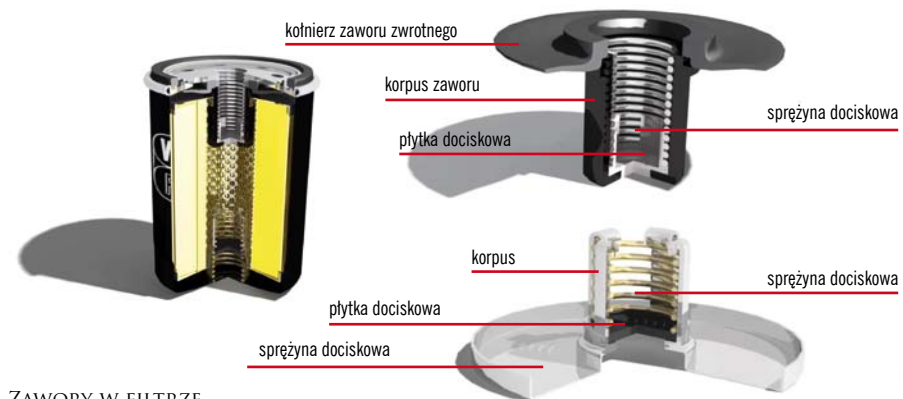
Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/16

50-141 Wrocław

Autonaprawa

Castrol



ZAWORY W FILTRZE NIEROZBIERALNYM I ICH ELEMENTY



WYGLĄD ZEWNĘTRZNY WYMIENNEGO FILTRA OLEJU (1) I WYMIENNEGO WKŁADU FILTRACYJNEGO (2); WKŁADY FILTRACYJNE O KONSTRUKCJI TRADYCYJNEJ (3) I EKOLOGICZNEJ (4)

Skuteczność filtracji

Wszystkie filtry i wkłady pochodzące z WF PZL-Sędziszów spełniają wymagania stawiane oryginalnym częściom zamiennym lub są częściami o porównywalnej jakości. Mogą być stosowane również przez autoryzowane stacje obsługi. Dla wygody klientów wymienne wkłady oleju dostarczane są z uszczelnieniami, których wymianę zalecamy przy każdej wymianie wkładu w celu zabezpieczenia szczel-

ności pomiędzy elementami obudowy. Jakość i niezawodność naszych filtrów oleju jest potwierdzona w trakcie kompleksowych badań każdego parametru filtru na stanowiskach badawczych.

Regularna wymiana

W miarę przejeżdżanych kilometrów olej wlały do silnika stopniowo, lecz nieuchronnie, ulega zanieczyszczeniu. Tym samym, coraz gorzej spełnia swe zadania,

którymi są: smarowanie wszystkich współpracujących części, przeciwdziałanie korozji, odprowadzanie ciepła, wymywanie osadów powstających we wnętrzu silnika. Jeśli skuteczność filtracji będzie zbyt niska, nastąpi:

- ▶ zwiększenie ilości zanieczyszczeń podawanych wraz z olejem między współpracujące elementy silnika, co spowoduje intensyfikację zużycia ściernego tych elementów;
- ▶ zagęszczenie oleju, co będzie skutkowało zmniejszaniem się wydatku pompy i w konsekwencji pogorszeniem smarowania.

O zużyciu filtra oleju świadczy podwyższenie lepkości oleju, co w konsekwencji prowadzi do wzrostu zużycia paliwa, spadku osiągnięć silnika, a w skrajnych przypadkach – do jego uszkodzenia.

Należy pamiętać, że każdy filtr ma ograniczoną pojemność. Z czasem wychwycone z powietrza drobiny zatykają porowatą strukturę medium filtracyjnego. Wówczas różnica ciśnień pomiędzy stroną napływową a wnętrzem wkładu niebezpiecznie się powiększa. Dlatego trzeba bezwzględnie przestrzegać okresów eksploatacyjnych określonych przez producenta pojazdu. Nie wolno przy tym wymieniać filtrów rzadziej niż oleju w układzie smarowania.

Fot. PZL Sędziszów



Shell
HELIX Motor oils



SHELL HELIX ULTRA ECT 5W-30 W pełni syntetyczny olej silnikowy wyprodukowany na bazie opatentowanych przez Shell – Technologii Shell PurePlus oraz Technologii Aktywnego Oczyszczania. Spełnia wymagania nowoczesnych silników Diesla z DPF i benzynowych z trójdrożnym katalizatorem. Zawarte w Shell Helix Ultra ECT dodatki czyszczące aktywnie usuwają szkodliwe osady z silnika utrzymując go w doskonałym stanie w czasie całego okresu eksploatacji. Zastosowana formuła low-SAPS zapobiega blokowaniu się filtrów DPF. Shell Helix Ultra ECT 5W-30 zapewnia prawidłową eksploatację przy najdłuższych zalecanych przebiegach bez wymiany oleju. Specyfikacje: BMW-LL-04, aprobaty MB 229.51, VW 504.00/507.00, Porsche C30, do silników, w których jest wymagany olej klasy ACEA C3.



SHELL HELIX ULTRA 5W-40 W pełni syntetyczny olej silnikowy wyprodukowany z najnowocześniejszej bazy Shell PurePlus. Olej powstał we współpracy z Ferrari – mistrzowskim zespołem Formuły 1. Dzięki unikalnej formuły olej zachowuje swoje niezmiennie właściwości i gwarantuje doskonałą ochronę silnika przez cały czas intensywnej eksploatacji. Jest to jedyny olej silnikowy aprobowany przez Ferrari. Zabezpiecza silnik w najtrudniejszych warunkach codziennej eksploatacji. Specyfikacje: API SN/CF; ACEA A3/B3, A3/B4; BMW LL-01; aprobaty MB 229.5, 226.5; VW 502.00/505.00; Porsche A40; Renault RN0700, RN0710; PSA B71 2296; Ferrari; Fiat 9.55535-Z2; Chrysler MS-10725 – spełnia wymagania.



SHELL HELIX ULTRA DIESEL 5W-40 Syntetyczny olej do silników Diesla wykonany w najnowszej technologii z wykorzystaniem bazy Shell PurePlus. Pomaga w utrzymaniu wysokoprężnych silników Diesla niemal w idealnej czystości i zapewnia wydajną jazdę. Aktywnie chroni przed szkodliwymi osadami i nadmiernym zużyciem przy codziennej eksploatacji w ruchu miejskim, skutecznie chroni przed powstawaniem osadów i neutralizuje kwaśne związki powstające przy spalaniu. Chroni przed korozją. Specyfikacje: API CF, ACEA B3/B4, aprobaty MB 229.3, VW 505.00.



SHELL HELIX HX7 PROFESSIONAL AV 5W-30 Syntetyczny olej silnikowy opracowany, by spełniać bardzo wysokie wymagania silników wysokoobciążonych w technologii Volkswagen TDI, szczególnie marek Audi i Volkswagen. Olej ten od wielu lat potwierdza swoją wysoką jakość, a z wykorzystaniem nowej bazy zapewnia jeszcze lepsze parametry eksploatacyjne. Spełnia normę VW 502.00/505.01. Zastosowana w oleju formuła low-SAPS zapewnia długą żywotność katalizatora i chroni układ wydechowy. Specyfikacje: ACEA C3; VW 502.00/505.00/505.01.



SHELL HELIX HX7 10W-40 Najwyższej jakości olej silnikowy wyprodukowany na bazie syntetycznej, przeznaczony do ochrony nowoczesnych silników benzynowych i Diesla, także tych z turbodoładowaniem, oraz zasilanych gazem LPG. Dzięki zastosowaniu specjalnego pakietu dodatków olej Shell Helix HX7 10W-40 zachowuje niezmiennie właściwości oraz skutecznie usuwa najtrwalsze osady, utrzymując wyjątkową czystość silnika w trakcie całego okresu intensywnej eksploatacji, w konsekwencji wydłużając jego żywotność. Specyfikacje: API SN/CF; ACEA A3/B3, A3/B4; JASO SG+; aprobaty MB 229.3; VW 502 00/505 00; Renault RN0700, RN0710. Fiat 955535-G2 - spełnia wymagania.



SHELL HELIX HX7 DIESEL 10W-40 Olej silnikowy w technologii syntetycznej, który utrzymuje silniki wysokoprężne w czystości i zapewnia wydajną jazdę. Zastosowana mieszanina bazowych olejów mineralnych i syntetycznych pozwala osiągnąć lepsze parametry od produktów zawierających tylko mineralny olej bazowy. Shell Helix HX7 Diesel 10W-40 aktywnie chroni silnik i pomaga wydłużyć okres jego eksploatacji, co ma szczególne znaczenie w codziennej jeździe w ruchu miejskim. Specyfikacje: API CF, ACEA B3/B4, aprobaty MB 229.3, VW 505.00.



SHELL HELIX HX5 15W-40 Wysokiej jakości, wielosezonowy olej mineralny, wydłużający żywotność silnika. Dzięki pakietowi specjalnych dodatków czyszczących odświeża silnik i zapobiega jego zużyciu. Już od momentu zalania, Shell Helix HX5 usuwa wszelkie osady, poprawiając tym samym parametry pracy silnika. Dzięki ulepszonej formuły olej spełnia wymagania nowoczesnych silników benzynowych oraz Diesla w większości samochodów osobowych oraz dostawczych, także tych zasilanych gazem LPG. Specyfikacje: API SN/CF; ACEA A3/B3.

KONKURS

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



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.pl>

Usługowa wymiana oleju



PRZEMYSŁAW TRELIŃSKI

KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO
MAGNETI MARELLI AFTERMARKET

SERWIS OFERUJĄCY KLIENTOM WYMIANĘ OLEJU SILNIKOWEGO MUSI DYSPONOWAĆ PODNOŚNIKOWYM LUB KANAŁOWYM STANOWISKIEM OBSŁUGOWYM I CO NAJMNIEJ MINIMALNYM ZESTAWEM PROFESJONALNEGO SPRZĘTU

W wyposażeniu takiej placówki powinny więc znajdować się choćby podstawowe narzędzia do manualnej wymiany oleju, takie jak wanny zlewowe zwykłe i kanałowe oraz popularna „konewka”, jako urządzenie do napełniania. Korzystniejszy z punktu widzenia jakości i wydajności usług, a tym samym konkurencyjności na lokalnym rynku, jest zestaw bardziej zaawansowany technicznie, złożony z odsysarki (najlepiej z pomiarem ilości odessanego oleju) i pompy napełniającej (manualnej lub elektrycznej), tłoczącej olej bezpośrednio z firmowej beczki.

Na rynku tego rodzaju sprzętu serwisowego konkurencją są ostatnio produkty *no name* z Dalekiego Wschodu. Jeżeli chodzi o proste urządzenia (np. wanny zlewowe) czy narzędzia, ich zakup nie wiąże się z dużym ryzykiem. Generalnie jednak, im większy jest stopień komplikacji danego urządzenia, tym większe znaczenie ma jakość i oferowany serwis. Na przykład w tanich odsysarkach ole-

ju ze zbiornikiem kontrolnym o kiepskiej jakości zdarzały się przypadki jego rozsadzenia pod wpływem zbyt dużego ciśnienia. W ofercie Magneti Marelli wszystkie urządzenia objęte są 2-letnią gwarancją, oferujemy również serwis pogwarancyjny z pełną dostępnością części zamiennych.

W warsztatach obsługujących samochody ciężarowe bardzo popularne są automatyczne pistolety, które odcinają dopływ oleju po wlewniu do silnika określonej jego ilości. W większych serwisach specjalizujących się w tzw. szybkiej obsłudze zastosowanie znajdują systemy automatycznego dozowania oleju. Koszt takiej linii nie jest mały, więc musi być odpowiednio skalkulowany ekonomicznie z uwzględnieniem istniejącego popytu i możliwych do uzyskania marż.

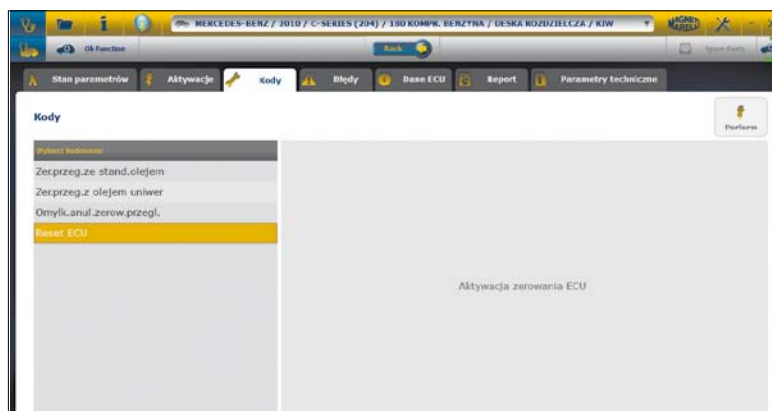
Prawidłowo wykonywana wymiana powinna odbywać się wówczas, gdy stary olej w silniku jest rozgrzany do swej właściwej temperatury roboczej. Zwiększa to jego płynność i umożliwia lepsze odprowa-

dzenie z miski olejowej. Po odessaniu lub zlanie zużytego oleju, należy oczywiście wymienić filtr olejowy. W przypadku problemów z jego demontażem, bardzo przydatne są specjalne zestawy kluczy do wykręcania filtrów – czy to uniwersalne, czy też specjalne do danego rozmiaru filtra lub modelu pojazdu. Przed założeniem nowego filtra należy koniecznie oczyścić jego gniazdo, o czym niektórzy mechanicy zapominają, a następnie posmarować uszczelkę olejem i dokręcić, używając wyjątkowo siły rąk. Zbyt duża siła docisku może spowodować deformację uszczelki i w konsekwencji wycieki oleju. W przypadku naruszenia uszczelki gumowej korka spustowego również konieczna jest jej wymiana.

Kolejnym etapem jest napełnienie układu smarowania odpowiednią ilością oleju, wprowadzaną przez otwór wlewowy. Należy przy tym (niezależnie od zastosowanego systemu dozowania) uważnie sprawdzać poziom oleju w misce za pomocą bagnetu kontrolnego.

Bardzo istotne znaczenie ma zawsze odpowiedni dobór zastosowanego oleju, gdyż niewłaściwy produkt w układzie może doprowadzić do uszkodzenia np. filtra DPF, turbosprężarki lub wpływać niekorzystnie na żywotność samego silnika.

Ostatnim etapem profesjonalnie wykonanej usługi jest skasowanie informacji o konieczności wymiany oleju za pomocą urządzenia diagnostycznego lub manualnie z wykorzystaniem informacji serwisowych. W starszych modelach pojazdów informacja ta jest potoczona z określonym przebiegiem lub czasem eksploatacji ustalonym przez producenta pojazdu, w nowszych, wyposażonych np. w filtr DPF, zależy również od ilości cykli regeneracji filtra. Sporadycznym problemem podczas wykonywania resetu tych zapisów jest brak odpowiednich procedur lub urządzenia diagnostycznego, niezbędnego do kasowania inspekcji przy wydłużonym okresie wymiany, tzw. *longlife* użytkownika oleju, a także do kasowania informacji o zmianie jakości oleju (np. w silnikach z filtrem DPF).



WIDOK EKRANU TESTERA DIAGNOSTYCZNEGO MAGNETI MARELLI PODCZAS KASOWANIA INSPEKCJI SERWISOWEJ

FOT: MAGNETI MARELLI



MOTUL 300 V Power 5W40

Olej w 100% syntetyczny w technologii Ester Core® do doładowanych lub wolnosących 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 8100 X-max 0W40

W 100% syntetyczny, wysokopopiołowy olej specjalnie opracowany do najnowszej generacji silników turbodoładowanych benzynowych i Diesla także z bezpośrednim wtryskiem paliwa. Zalecany do wysiłonych silników (np. BMW, Mercedes oraz Porsche). Doskonale własności przeciwzużyciowe. Najwyższa stabilność w wysokich temperaturach. Podwyższone osiągi i lepsze przyspieszenie. Zastępuje poprzednią wersję oleju MOTUL 8100 X-max oraz olej MOTUL 8100 X-lite 0W30. Specyfikacje i normy: ACEA A3/B4; API SN/CF. Dopuszczenia producentów: BMW LL-01; MB-Approval 229.5; Porsche A40; VW 502 00/505 00. Zalecenia: sportowe silniki Nissan GT-R, 370Z, 350Z, Jaguar, Land Rover.



MOTUL Specific 948B 5W20

W 100% syntetyczny, paliwooszczędny olej silnikowy, specjalnie opracowany do najnowszych silników benzynowych Ford. Spełnia oficjalne wymagania specyfikacji Ford WSS M2C 948-B, dotyczącej przede wszystkim 3-cylindrowych silników 1.0L EcoBoost, ale jest także w pełni kompatybilny z niektórymi innymi silnikami benzynowymi Ford. Zastępuje olej MOTUL Specific 925B. Kompatybilny z wymaganiami Ford WSS M2C 913A/B/C oraz 925A/B. Specyfikacje i normy: ACEA A1/B1. Dopuszczenia producentów: Ford WSS M2C 948B.



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 i oleju w silniku 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 concernów ZF, GETRAG oraz BORG WARNER, stosowanych w wielu pojazdach VW-Audi-SEAT-Skoda (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.

Sterowanie wtryskiwaczami elektromagnetycznymi CR (cz.I)



LABORATORIUM BADAWCZO-DIAGNOSTYCZNE FIRMY GŁADYSEK BOSCH SERVICE



JERZY GŁADYSEK
MICHAŁ GŁADYSEK
GŁADYSEK BOSCH SERVICE

W 2009 ROKU BOSCH WPROWADZIŁ NA RYNEK PRZYSTAWKĘ DO STOŁÓW PROBIERCZYCH DIESLA, NP. EPS 815, UMOŻLIWIĄCĄ TESTOWANIE WTRYSKIWACZY ELEKTROMAGNETYCZNYCH SYSTEMÓW CR (ANG. COMMON RAIL) FIRM DELPHI I DENSO

Rozpowszechnione wraz z tym urządzeniem opisy skomplikowanych procedur nastawczych stały się podstawą niniejszej publikacji. Wyjaśnia ona mechanizmy procesu sterowania wtryskiwaczami od strony elektrycznej, będąc równocześnie rozszerzoną, polskojęzyczną instrukcją obsługi dla użytkowników

odpowiedniego sprzętu testującego, a także dla pracowników warsztatów zajmujących się nowoczesnymi systemami wtryskowymi diesla. Może być zatem pomocna w kształtowaniu profili sterujących wtryskiwaczy podczas ich badania na urządzeniu testującym EPS 200A firmy Bosch.

Standaryzowane profile sygnałów

Głównym celem stosowania standaryzowanych profili elektrycznych sygnałów sterujących wtryskiwaczami CR jest uzyskanie powtarzalności wtryskiwanych dawek paliwa. Profile te wykorzystywane są zarówno podczas testów wtryskiwaczy CR na profesjonalnych

stołach probierczych diesla, jak i w normalnej pracy systemów wtryskowych CR w pojeździe. Urządzenia testujące firmy Bosch umożliwiają samodzielną modyfikację profili poprzez ich edycję w odpowiednim oknie programu. Ta funkcja jest szczególnie przydatna podczas testowania wtryskiwaczy Delphi lub Denso, dla których nie przygotowano specjalnych baz danych takich, jak dla analogicznych produktów Boscha, gdzie do każdego numeru katalogowego wtryskiwacza jest przypisana charakterystyka z właściwym profilem sygnału sterującego.

Na rynku dostępne są też inne urządzenia, np. CRU_2i firmy ZAPP, posiadające wbudowane bazy nominalnych wartości mierzonych dla niemalże wszystkich typów wtryskiwaczy CR, zarówno elektromagnetycznych, jak i piezoelektrycznych. Kolejne wersje oprogramowania wraz z zaktualizowaną bazą danych są dostępne w krakowskiej firmie CarTechnik, będącej generalnym importerem produktów firmy ZAPP.

Próby wykorzystania w nieprofesjonalnych urządzeniach testujących komputerowych baz danych pomiarowych wtryskiwaczy prowadzą zwykle do powstawania błędów pomiaru dawek paliwa. Podczas testowania wtryskiwaczy bez określenia profili sygnałów do ichysterowania istnieje prawdopodobieństwo dużego rozrzutu wielkości dawek, czyli ich niepewności. Dotyczy to zwłaszcza małych dawek paliwa, przy których pomiar staje się szczególnie niwiarygodny.

Odpowiednie wyprofilowanie prądowych przebiegów sterujących minimalizuje wpływ różnych niekorzystnych czynników na wielkość wtryskiwanej dawki, a także na niepożądane opóźnienie momentu jej wtrysku.

Cewka w obwodzie elektrycznym

Indukcyjność cewki, która jest miarą jej zdolności do przeciwstawiania się zmianom prądu w obwodzie elektrycznym, sprawia zarówno w początkowej fazie jego zamykania, jak i podczas rozłączania, czyli w tak zwanych stanach nieustalonych, że przebieg impulsu prądowego ulega swoistemu zdeformowaniu.

W momencie włączenia zasilania cewki następuje nieliniowy wzrost wartości prądu, aż do momentu uzyskania jego ustabilizowanego poziomu, wyznaczonego przez wartość napięcia zasilania U i rezystancji cewki R . Zgodnie z niżej podanym wzorem przebieg prądowy w cewce ma charakter funkcji wykładniczej, a szybkość jego narastania zależy od stałej czasowej cewki τ , jak również od członu U/R , który dodatkowo determinuje maksymalną wartość prądu (stan ustalony). Jeśli założymy dla uproszczenia stałą wartość rezystancji R i indukcyjności L , przyspieszenie uzyskania oczekiwanej wartości prądu w cewce możemy osiągnąć jedynie poprzez zmianę wartości przyłożonego napięcia sterującego U .

Przebieg prądu w cewce:

$$i(t) = \frac{U}{R} (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

Stała czasowa obwodu elektrycznego z indukcyjnością:

$$\tau = \frac{L}{R}$$

Oznaczenia użyte w powyższych wzorach:

- i – prąd [A],
- t – czas [s],
- U – napięcie [V],
- τ – stała czasowa [s],
- L – indukcyjność [H],
- R – rezystancja [Ω],
- e – podstawa logarytmów naturalnych.

Graficzne wyznaczanie stałej czasowej cewki ilustruje poniższy wykres [1].

Numery zaznaczonych na nim pozycji to kolejno:

- 1 – krzywa prądowa cewki elektrozaworu wtryskiwacza CR,
- 2 – poziom maksymalnego prądu płynącego przez cewkę dla ustalonych parametrów U/R (asymptota),
- 3 – styczna do krzywej prądowej wyznaczająca szybkość jej wznoszenia,
- 4 – poziom 63,2% wartości maksymalnego prądu, obowiązujący dla warunku: $t = \tau$,
- 5 – wyznaczony przedział czasowy odpowiadający stałej czasowej, dla określonych parametrów L i R .

Wartość stałej czasowej cewki można odczytać na przecięciu się osi t (s) z pionową linią 5, usytuowaną w miejscu styku krzywej prądowej i poziomu 63,2% wartości maksymalnego prądu, tj. U/R .

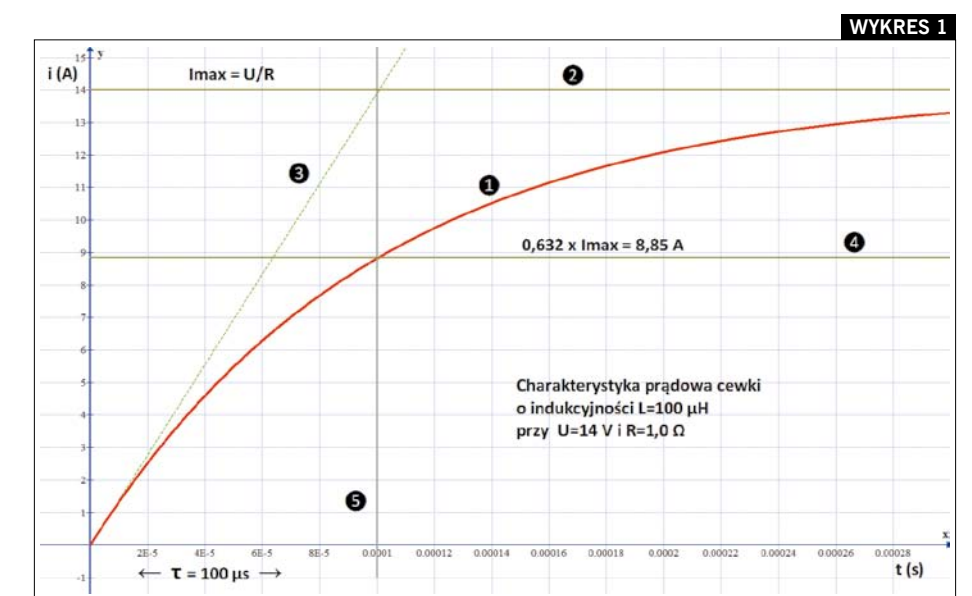
Przy spełnieniu warunku $t = \tau$, powyższa zależność wynika ze wzoru:

$$i(t) = \frac{U}{R} (1 - e^{-\frac{t}{\tau}}) = \frac{U}{R} (1 - e^{-1}) = 0,632 \frac{U}{R}$$

Odczytanie stałej czasowej przy wykorzystaniu stycznej do przebiegu prądowego przecinającej się z asymptotą 2 wydaje się trudniejsze, niemniej jednak otrzymana z wykresu wartość τ będzie taka sama.

Cewka w elektrozaworze

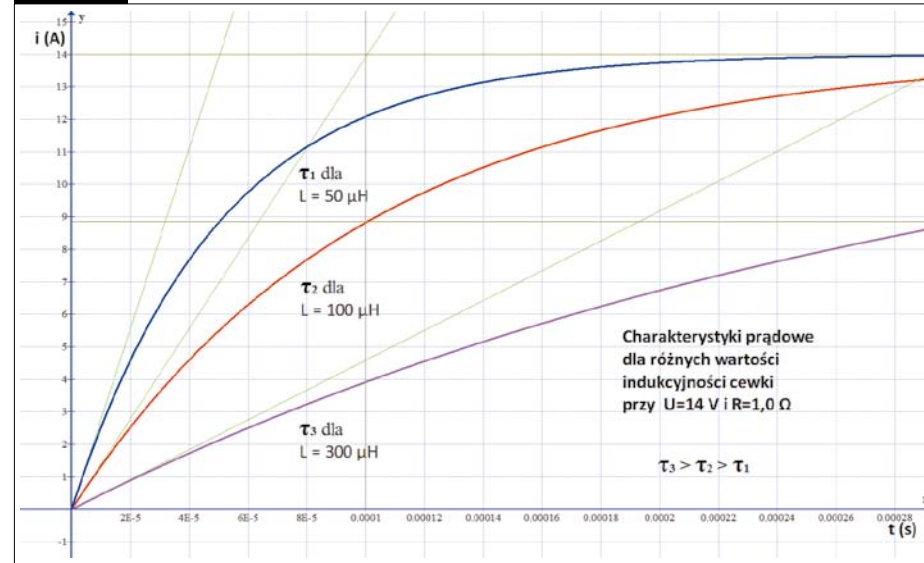
Problemem, z którym musieli się zmierzyć projektanci systemu CR, jest wpływ indukcyjności cewki elektrozaworu na czas reakcji kotwicy elektromagnesu. →



Przy założeniu stałej rezystancji cewki, zgodnie z wcześniej podanym wzorem, stała czasowa τ będzie zależała tylko od jej indukcyjności. Im jest ona większa, tym prąd przez nią płynący wolniej osiąga poziom nasycenia, co widać na kolejnym wykresie [2].

w czasie indukcyjności cewki elektrozaworu spowodowanej ruchem zwory elektromagnesu. Nie zmienia to jednak faktu, że dla bliższego poznania zjawisk fizycznych zachodzących w obwodach elektrycznych wtryskiwaczy CR przyjęte uproszczenia są mało istotne.

WYKRES 2



W wyniku swoistej inercji elektrycznej, proporcjonalnej do kąta nachylenia stycznej krzywej prądowej w stosunku do osi czasu, dochodzi do opóźnienia zadziałania elektrozaworu wtryskiwacza. Zjawisko to można wyjaśnić, odwołując się do prawa indukcji elektromagnetycznej Faradaya oraz prawa Lenza, zwanego również „regułą przekory”. Określa ona kierunek indukowanego pola magnetycznego w zjawisku indukcji elektromagnetycznej.

Wnioski z rozważań na temat stałej czasowej τ obwodu RL wtryskiwacza elektromagnetycznego są obciążone pewnym błędem, z powodu zmienności

Podniesienie napięcia – faza Booster

W wyniku kompromisu konstrukcyjnego przyjęto rozwiązanie uwzględniające realne możliwości wykonania elektromagnesu, z góry narzucając rezystancję i indukcyjność cewki wtryskiwacza. Wzajemne dopasowanie parametrów obwodu elektrycznego wtryskiwacza uzyskuje się poprzez odpowiednie ukształtowanie charakterystyki prądu sterującego pracą zaworu elektromagnetycznego, polegające na znacznym podwyższeniu napięcia w pierwszej fazie procesu sterowania (tzw. faza Booster) do wartości 50-80 V. Wykorzystuje się do tego celu energię przepięć indukcyjnych gromadzonych w kondensatorze. Dzięki temu opóźnienie reakcji elektromagnesu wtryskiwacza uniezależnia się w dużym stopniu nie tylko od niekorzystnego wpływu indukcyjności cewki, lecz przede wszystkim od zmiennych warunków zasilania panujących w instalacji elektrycznej, jak również od wzrastającej wraz z wiekiem pojazdu szkodliwej rezystancji połączeń elektrycznych.

Napięcie w instalacji elektrycznej pojazdu najczęściej utrzymuje się na poziomie ok. 14 V, a więc dla jego kilkukrotnego zwiększenia wykorzystuje się zjawisko samoindukcji (prawo Faradaya). Zgodnie

z nim, w zamkniętym obwodzie elektrycznym znajdującym się w zmiennym polu magnetycznym można spodziewać się powstania siły elektromotorycznej indukcji ϵ , równej szybkości zmian pola magnetycznego przechodzącego przez powierzchnię rozpiętą na tym obwodzie, zgodnie ze wzorem:

$$\epsilon = -z \frac{d\Phi_B}{dt} = -L \frac{di}{dt},$$

gdzie:

ϵ – siła elektromotoryczna indukcji,

z – ilość zwojów cewki,

$\frac{d\Phi_B}{dt}$ – szybkość zmian strumienia magnetycznego,

L – indukcyjność cewki,

$\frac{di}{dt}$ – szybkość zmian prądu.

Energię zgromadzoną w cewkach wtryskiwaczy uzyskuje się w następstwie przepięć indukcyjnych, powstałych w obwodzie elektrycznym wskutek nagłego ograniczenia lub rozłączenia przepływu prądu płynącego przez elektrozawór, co jest nieodłącznym elementem procesu sterowania. Wartość energii zgromadzonej w cewce wtryskiwacza jest wprost proporcjonalna do indukcyjności cewki L i kwadratu płynącego przez nią prądu / wg wzoru:

$$E = \frac{1}{2} L I^2.$$

Kondensatory w sterownikach systemu wtryskowego CR są ładowane w wyniku wielokrotnych, zaprogramowanych przepięć elektrycznych, przypadających na jeden cykl pracy wtryskiwacza elektromagnetycznego.

Charakterystyki prądowe sterowania cewki elektromagnesu przedstawia wykres [3] na sąsiedniej stronie.

Widoczne są na nim dwie przykładowe krzywe prądowe wyznaczone dla dwóch różnych napięć zasilania (1-50 V i 2-14 V) przy stałych parametrach elektrycznych cewki wtryskiwacza, tj. rezystancji $R = 1,0 \Omega$ oraz indukcyjności $L = 100 \mu H$. Linia pozioma oznaczona cyfrą 3 wyznacza wartość prądu przyciągnięcia kotwicy elektromagnesu. Przy chwilowym napięciu zasilania 50 V (faza Booster) pojawia się ona już po 26 μs , a przy zasilaniu pokładowym ok. 14 V – dopiero po 190 μs . Z uwagi na duże wahania napięcia w instalacji pojazdu – od rozruchu do stanu nor-

malnej pracy silnika, bez dodatkowych zabiegów dostosowujących krzywą prądową reakcje wtryskiwacza na sygnał sterujący następowałyby z różnymi opóźnieniami, co jest jednoznaczne z niedopuszczalnym zróżnicowaniem wielkości dawek paliwa.

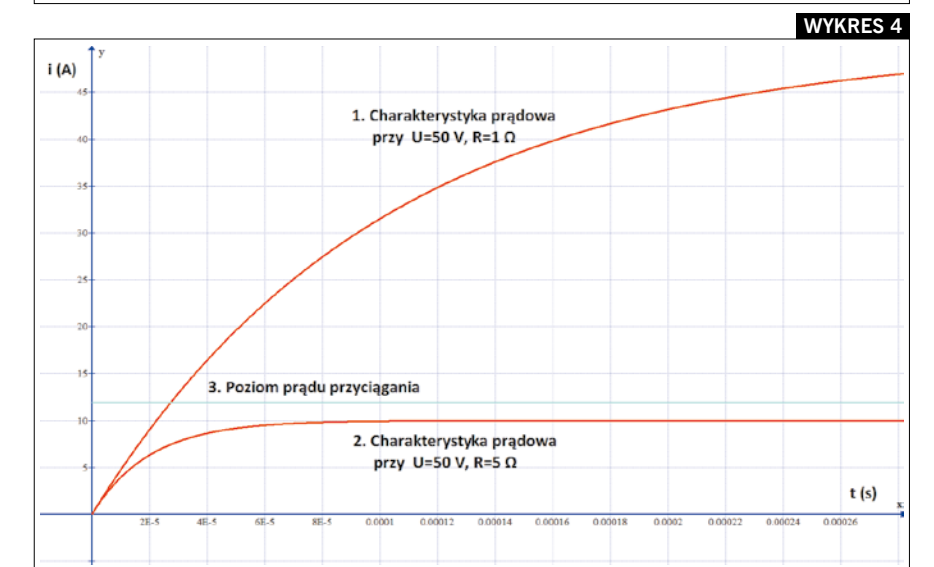
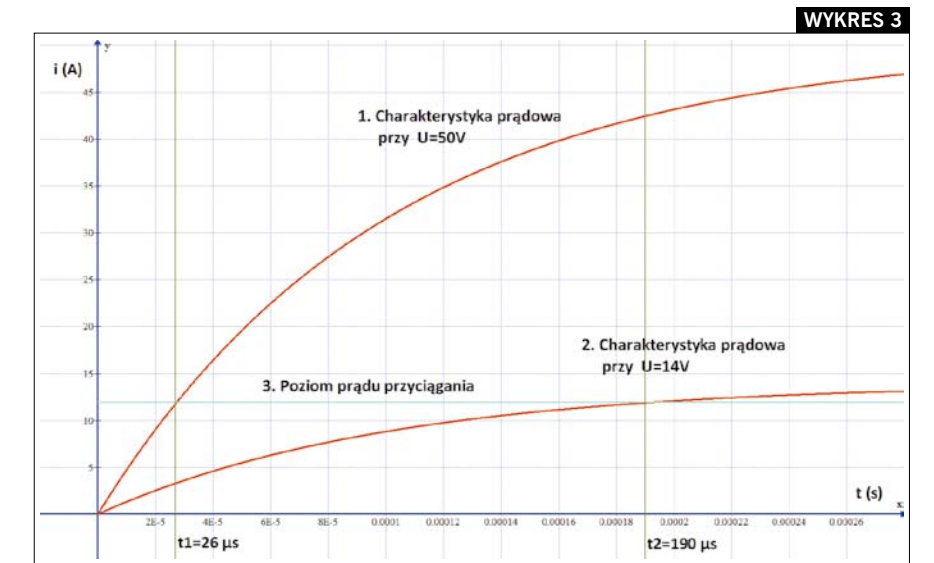
Wpływ rezystancji obwodu elektrycznego wtryskiwacza

Innym niepokojącym zjawiskiem w obwodach elektrycznych systemów CR jest ich nadmierna rezystancja. Na kolejnym wykresie porównane zostały charakterystyki prądu zasilającego cewkę elektrozaworu wtryskiwacza przy rezystancji 1 Ω i 5 Ω . W tym drugim wypadku wartość prądu stała się niewystarczająca do przyciągnięcia zwory elektromagnesu. (patrz wykres 4).

Takim ograniczeniom nie zapobiega zastosowanie fazy Booster i w efekcie ich wystąpienia wtryskiwacz przestaje działać. Nadmierna wartość rezystancji jest pewnego rodzaju patologią układu zasilania elektrycznego. Najczęstszą jej przyczyną okazuje się niestaranna naprawa wiązki przewodów albo po prostu wyeksploatowanie instalacji elektrycznej pojazdu.

Zwykle nie zdajemy sobie sprawy z tego, jaki wpływ na ograniczenie dawek wtryskiwanego paliwa mają nieprawidłowe rezystancje w elektrycznych obwodach wtryskiwaczy. Badania przeprowadzone w naszym laboratorium wykazały, że obniżenie o połowę prądu sterującego pracą wtryskiwacza spowodowało aż pięciokrotne zmniejszenie dawki pilotażowej (dotryskowej) paliwa. Dopuszczalna rezystancja obwodu elektrycznego zasilającego wtryskiwacz CR nie powinna przekraczać wartości $R = 50 m\Omega$.

Z uwagi na różnorodność systemów wtryskowych CR, jak również na bogactwo asortymentowe wtryskiwaczy pochodzących od wielu producentów, przytoczone powyżej wartości liczbowe mają charakter wyłącznie dydaktyczny (poglądowy, orientacyjny) i nie powinny być wykorzystywane jako wzorcowe. To samo dotyczy charakterystyk prądowych, których celem jest tu jedynie zobrazowanie procesów elektrycznych zachodzących podczas sterowania wtryskiwaczami elektrycznymi systemów CR.



Inne aspekty niewłaściwej pracy systemu CR

Analizując wpływ momentu wtrysku na pracę silnika, należy zwrócić uwagę na dysfunkcję systemu CR dotyczącą opóźnionej reakcji elektromagnetycznego zaworu wtryskiwacza. Niekontrolowane opóźnienie i niewłaściwa dawka wtrysku niekorzystnie wpływają na parametry trakcyjne i kulturę pracy silnika, jak również zwiększają emisję spalin. Zbyt małe dawki pilotażowe lub ich brak są wyjątkowo uciążliwe dla kierowców z powodu irytująco głośnej pracy silnika. Następstwem niewłaściwych dawek dotryskowych może być także zanik aktywnej regeneracji filtra DPF, a w konsekwencji – jego zablokowanie. Zdarzają się również problemy z rosnącym poziomem oleju silnikowego, co zazwyczaj świadczy o wielokrotnych, nieudanych próbach zainicjowania przez sterownik

systemu CR regeneracji filtra cząstek stałych.

Problem niewłaściwych dawek paliwowych powstaje również w wyniku niefachowej naprawy wtryskiwaczy, zwłaszcza w zakresie regulacji skoku kulki lub ustalenia odległości płyty twornika od elektromagnesu (tzw. szczelina powietrzna). Powiększanie skoku zwory poprzez zmianę szczeliny początkowej powoduje powiększenie wartości prądu rozruchu elektromagnesu wtryskiwacza, znacznie wydłużając opóźnienie jego otwarcia. Najczęściej jest to powodem całkowitego braku małych dawek związanych z przedwtryskiem i dotryskiem paliwa. Stosowanie profesjonalnych urządzeń i narzędzi oraz fabrycznych technologii, a także wykorzystywanie oryginalnych części zamiennych daje szansę naprawy, po której zregenerowany wtryskiwacz niemal nie różni się od oryginału. Cdn.



STANOWISKO PROBIERCZE BOSCH DO BADANIA SYSTEMÓW WTRYSKOWYCH DIESLA

FOT. GLADYSSEK BOSCH SERVICE

FOT. GLADYSSEK BOSCH SERVICE

Diagnostyczny system pomiarowy Point X



TONI SEIDEL
PREZES CTS

POINT X TO ELEKTRONICZNY SYSTEM DIAGNOSTYCZNY INICJUJĄCY NAJNOWSZĄ GENERACJĘ URZĄDZEŃ DO POMIARÓW POWYPADKOWYCH ODKSZTAŁCEŃ SAMOCHODOWYCH NADWOZI. ŁĄCZY ZMIINIATURYZOWANĄ KONSTRUKCJĘ Z UNIWERSALNĄ FUNKCJONALNOŚCIĄ

Ten nowy produkt szwedzkiej firmy Car-O-Liner wykorzystuje w całości nowej formie jej bogaty dorobek z zakresu mechaniczno-elektronicznej techniki pomiarowej i równocześnie wytycza w tej dziedzinie nowe trendy rozwojowe. Prosty w użytkowaniu, jak tradycyjny cyrkiel warsztatowy, odznacza się najwyższą precyzją działania w bezpośrednim połączeniu z największą na świecie bazą danych Car-O-Data, zawierającą ponad 14 000 kart pomiarowych wszelkich marek i modeli samochodów osobowych, tworzonych we współpracy z ich producentami. Dzięki tym cechom Point X



UŻYCIĘ LINIAŁU DO KONTROLI ROZMIESZCZENIA PUNKTÓW BAZOWYCH PŁYTY PODŁOGOWEJ

jest szczególnie przydatny w szybkim i dokładnym analizowaniu szkód powypadkowych, a jego poręczność stanowi cenną zaletę także podczas diagnozowania i napraw nadwozi w usługowych warsztatach blacharskich, gdzie znacznie podwyższa jakość i efektywność wykonywanych prac.

Sam pomiar odległości pomiędzy dowolnymi punktami bazowymi badanego nadwozia może być dokonany systemem Point X w pojeździe znajdującym się na podnośniku, na ramie naprawczej albo wręcz na podłodze warsztatu. Odbywa się to za pomocą teleskopowo rozsuwanego lekkiego liniału, wykonanego z włókna węglowego. Na jego rozstawnych końcach można montować odpowiednie adaptery systemu Car-O-Tronic, także te niezbędne do mierzenia zewnętrznych gabarytów nadwozia. Wykorzystanie magnetycznego uchwytu do unieruchomienia jednej z koń-

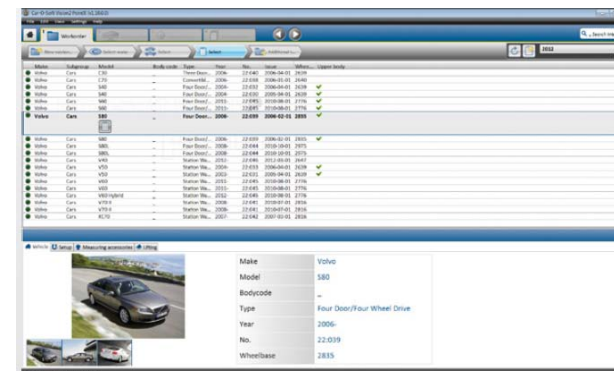


WSPÓŁPRACA PRZYRZĄDU POINT X Z KOMPUTEREM WYPOSAŻONYM W OPROGRAMOWANIE VISION2

cówek pomiarowych pozwala obsługiwać przyrząd jedną ręką. Wyniki odczytywane są na kolorowym wyświetlaczu.

Jest to jedynie najprostsza z dostępnych funkcji. Pozostałe wynikają z faktu, iż przyrząd, mimo swych miniaturowych rozmiarów, korzysta w pełnym zakresie z komputerowego programu Vision2 opracowanego dla klasycznych, skomputeryzowanych systemów pomiarowych firmy Car-O-Liner. To zaś pozwala na automatyczne (bez manualnej kalibracji, poziomowania i wpisywania ustalonych wartości) odnoszenie rzeczywistych odległości do występujących w karcie pomiarowej konkretnego modelu i wersji pojazdu wybranego z bazy danych za pośrednictwem wspomnianego czytnika. Identyfikację badanych samochodów z ich dokumentacją techniczną ułatwiają obszerne zestawy czytelnych fotografii.

FOT: CTS, ARCHIWUM

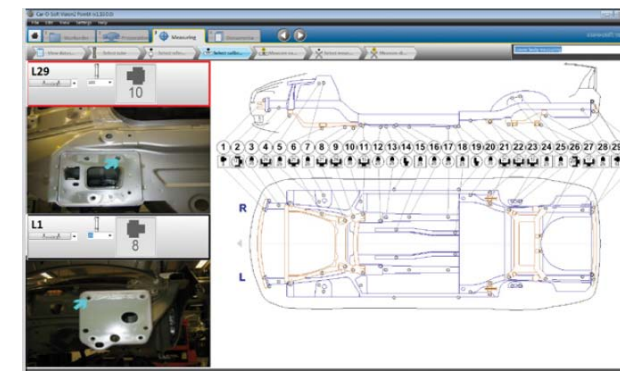


WYBÓR MARKI, MODELU I WERSJI POJAZDU Z BAZY DANYCH CAR-O-DATA

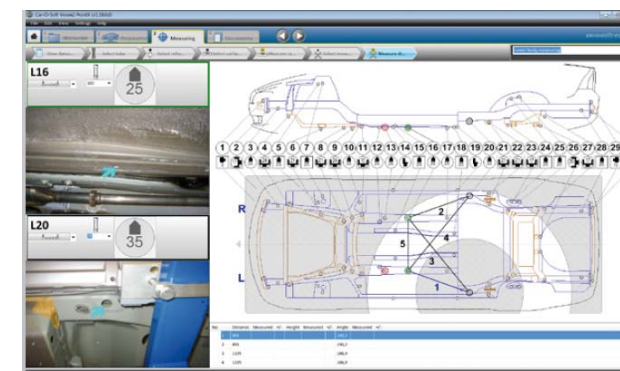
Poza tym program zawiera interaktywną instrukcję, prowadzącą niedoświadczonego użytkownika przez cały proces pomiarowy, dający w efekcie kompleksową analizę wszystkich odchytek wymiarowych występujących w badanym nadwoziu. Można ją zapisać w formie elektronicznej lub wydrukować w postaci standardowego protokołu badań.

Komunikacja przyrządu z wyposażonym w odpowiednie oprogramowanie (w tym wspomniany już program Vision2)

komputerem zewnętrznym oraz urządzeniami peryferyjnymi odbywa się za pomocą bezprzewodowej łączności Bluetooth. Aktualizacji kart pomiarowych dokonywać można przez Internet bądź w tradycyjny sposób za pośrednictwem nośników CD. Jest ona bezpłatna w pierwszym roku użytkowania systemu. ■



KARTA POMIAROWA BADANEGO SAMOCHODU Z DODATKOWYMI INFORMACJAMI GRAFICZNYMI I ZDJĘCIOWYMI



GRAFICZNA INSTRUKCJA PRZEPROWADZENIA KOLEJNEGO ETAPU KOMPLEKSOWEJ PROCEDURY POMIAROWEJ



TELESKOPOWY LINIAŁ POMIAROWY Z KOLOROWYM WYŚWIETLACZEM I ZAMONTOWANYMI ADAPTERAMI DO KONKRETNÝCH PUNKTÓW BAZOWYCH

LINIAŁ WRAZ Z ZESTAWEM ADAPTERÓW DOSTARCZANY JEST W SPECJALNEJ WALIZCE

Zapraszamy Państwa do Poznania na nasze stoisko w pawilonie 7 w dniach 27-30 marca 2014

na TARGI TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ ttm

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

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

Serwisowanie napędów osprzętu



OD LEWEJ: WOLNE KOŁO PASOWE ALTERNATORA I JEGO PLASTIKOWA OSŁONA OCHRONNA. BUDOWA WOLNEGO KOŁA PASOWEGO (OAP), SPRZĘGIELKA ALTERNATORA (OAD) Z PODATNĄ SPRĘŻYNĄ

Pasowy napęd osprzętu silnika wymaga stałej kontroli, ponieważ jego usterki mogą stać się przyczyną poważnej awarii pojazdu. Trzeba więc te uszkodzenia niezwłocznie usuwać, a przede wszystkim im zapobiegać.

Pasek wielorowkowy przenoszący napęd z wału korbowego na poszczególne części osprzętu może w przypadku zaniedbań ulec wyszczerbieniu lub zerwaniu. Spowoduje to utratę ładowania akumulatora, hydraulicznego wspomaganie układu kierowniczego, chłodzenia silnika i klimatyzacji. Ponadto fragmenty

wystrzępionego paska mogą uszkodzić napęd rozrządu, powodując jego zablokowanie, rozsynchrozowanie (przeskok zazębienia) i niszczącą kolizję synchronizowanych części. Niekiedy wystrzępione krawędzie paska naruszają delikatną konstrukcję chłodnicy.

Elementy napędu osprzętu ulegają stopniowemu, eksploatacyjnemu zużyciu i w związku z tym wymagają okresowej wymiany zgodnie z wytycznymi producenta pojazdu. Wymianie podlega zatem pasek wielorowkowy oraz rolki prowadzące, napinacz i jego rolka, jak również wolne koło pasowe napędu alternatora. Jeśli układ osprzętu jest chroniony przed skutkami drgań skrętnych za pomocą tłumika wbudowanego w koło pasowe wału korbowego, ono również podlega wymianie. Wymianę każdego występującego w samochodach koła pasowego alternatora można przeprowadzić za pomocą 15-elementowego zestawu narzędzi nr 400 0338 10 oferowanego przez Schaeffler Automotive Aftermarket.

Często popełnianym błędem jest wymiana samego paska wielorowkowego i przy zachowaniu pozostałych elementów napędu. Taka „naprawa” nie eliminuje przecież eksploatacyjnego zużycia łożysk, wytarcia bieżni rolek, degradacji smaru, tłumików ciernych bądź hydraulicznych

ani zmęczeniowego osłabienia sprężyn napinaczy. Ponadto producenci pojazdów wraz z dostawcami ich fabrycznie montowanych części, takimi jak INA, zalecają każdorazowo przy wymianie paska i rolek wymienić wolne koło napędu alternatora. Ten nowy i ważny element również ulega zużyciu. Szczególnie podatne są na niego elementy łożyskujące, pierścień blokujący oraz powierzchnia bieżni rolki.

Należy unikać zablokowania wolnego koła, a podczas jego naprawy nie wolno używać stałych kół jednoczęściowych jako zamienników wolnych kół (OAP) i sprzęgiełek alternatora (OAD). Błąd ten sprawia, iż generowane przez silnik drgania skrętne są przenoszone na urządzenie osprzętu, powodując niepożądane przyspieszenia i opóźnienia kątowe ich wirujących części. Także alternator z powodu znacznej bezwładności swego ciężkiego wirnika może zakłócać płynność napędu pasowego. Dlatego we współczesnych samochodach jest on izolowany od pozostałych części napędu za pomocą wspomnianych systemów OAP lub OAD montowanych na jego osi.

Wolne koło alternatora (OAP) przekazuje napęd tylko przy jednym kierunku obrotów, dzięki czemu zapobiega przenoszeniu drgań skrętnych za pośrednictwem paska napędowego. Sprzęgiełko (OAD) też amortyzuje te drgania, ponieważ łączy koło pasowe z osią wirnika podatną sprężyną, napinaną w momentach okresowych przeciążeń i luzowaną po ich ustaniu.

Oba te dostępne na rynku części zamiennych elementy są owocem pracy konstruktorów firmy INA, która dostarcza je wszystkim znaczącym producentom pojazdów na świecie.

ZESTAW NARZĘDZI DO WYMIANY KOŁE PASOWYCH ALTERNATORA (400 0338 10)



FOT. SCHAEFFLER

SENTECH DLA WETERANÓW SZOS



Małgorzata Kluch
Marketing manager
GG Profits

Coraz więcej osób na świecie i także w Polsce pasjonuje się zabytkowymi pojazdami, poświęcając ich renowacji cały swój wolny czas i pieniądze. Ciężkością i pracą są w stanie zdielać wiele, ale nie wszystko...

Każda taka kolekcjonersko-konserwatorska przygoda zaczyna się od zakupu jakiegoś wraku zapomnianego przez długie dziesięciolecia i od wizji przywrócenia mu dawnej, fabrycznej młodości. Jej realizacja to najpierw dokładna inwentaryzacja stanu wszystkich zachowanych, oryginalnych elementów, potem żmudne poszukiwania części brakujących, a jeszcze później rękoźmielnicza regeneracja uszkodzonych lub zużytych detali. Są jednak wśród nich i takie, których żadnym sposobem odnowić się nie da, czego przykładem mogą być stare przewody zapłonowe ze skorodowanymi, miedzianymi rdzeniami i rozpadającą się izolacją.



SENTECH



Ten, widoczny na zdjęciu, piękny Chevrolet Camaro z 1977 roku został odbudowany z wielką pieczołowitością i wszystko w nim już działało poprawnie oprócz ośmiocylindrowego, benzynowego silnika o pojemności 5,7 litra. Zawiodły bowiem próby dopasowania do niego wiązki kabli zapłonowych, złożonej z dostępnych obecnie gotowych elementów. Właściciel zwrócił się z tym pro-

blemem do naszej firmy i dobrze trafił, gdyż wykonanie nietypowych przewodów jest dla naszego działu technicznego przyjemną odskocznią od codziennych zadań i jednocześnie poważnie traktowanym wyzwaniem.

Praca nad takim zleceniem spoza naszego katalogu seryjnych produktów zaczyna się od fotograficznej dokumentacji oryginalnej wiązki, a dokładniej rzecz biorąc – śladów jej istnienia. Na tej podstawie tworzy się jej rysunek techniczny i można już wybrać wspólnie z klientem optymalny jej wariant materiałowy. Mamy opisaną produkcję przewodów we wszystkich współcześnie wykorzystywanych technologiach, najbliższe oryginału byłyby w tym wypadku przewody miedziane, lecz z kolei ferrytowe są bardziej w tej funkcji niezawodne i nie generują elektromagnetycznych zakłóceń, na które zabytkowe radia są szczególnie wrażliwe.

Właściciel Chevroleta wybrał drugi z tych wariantów, wychodząc z założenia, że jakość liczy się tu bardziej, niż wierność starym elektrotechnicznym wzorom. Tak powstał pokazany na drugiej fotografii prototyp ferrytowej wiązki, „na oko” wręcz identycznej z montowaną kiedyś fabrycznie. Przeszedł on pomyślnie wszelkie próby w firmowym laboratorium, spisuje się też dobrze w eksploatacyjnej praktyce i teraz może być wykonywany w dowolnej liczbie egzemplarzy.

W tym samym miesiącu, na podobnej zasadzie, nasz konstruktor dorobek wzbogacił przewody do samochodu Dodge Custom rocznik 1963 i... do niemieckiego czołgu SPZ-10 Hotchkiss z okresu II wojny światowej. Ich właściciele też wybrali komplety z rdzeniem ferrytowym.

GG Profits Sp. z o.o.

SENTECH®

Emotion
LPG
Technik

Uznana
Marka

1
NUMBER

Pierwsza
montaż

Original
Technology

2
guarantee
YEARS

CNG

Precyzja
wykonania

www.sentech.pl

Sprzęgło Valeo K4P zamiast DKZ



ROMAN WIERZBOWSKI

PRODUCT MANAGER
VALEO

PRODUCENCI DWUMASOWYCH KÓŁ ZAMACHOWYCH (DKZ) TWIERDZĄ, ŻE NIE MOŻNA ICH ZASTĘPOWAĆ W NAPRAWIANYCH SAMOCHODACH ŻADNYMI ALTERNATYWNYMI ROZWIĄZANAMI, GDYŻ GROZI TO ZNISZCZENIEM SILNIKA I SKRZYNI BIEGÓW. CZYŻBY?

Podczas opracowywania nowego modelu samochodu najpierw powstaje silnik i skrzynia biegów, a potem specjalistyczny kooperant projektuje odpowiednie sprzęgło, zapewniające ich prawidłową współpracę. Niedoskonałości sprzęgieł tradycyjnych stały się powodem skonstruowania DKZ, lecz ta koncepcja też ma liczne wady. To właśnie w celu ich wyeliminowania (przy jednoczesnym zachowaniu zalet) inżynierowie firmy Valeo stworzyli udoskonalone sprzęgło o nazwie K4P.

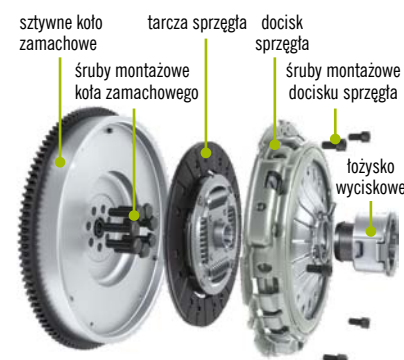
Oba te alternatywne rozwiązania projektowane są z myślą o tych samych silnikach i skrzyniach biegów w kon-

kretnych modelach aut. Nie ma żadnych powodów, by uważać K4P za produkt zastępczy o statusie gorszego, lecz tańszego zamiennika, ponieważ przeczy temu renoma Valeo – światowego lidera w produkcji sprzęgieł używanych do pierwszego montażu pojazdów, dysponującego ogromnym doświadczeniem i kadrą najlepszych specjalistów. Sama konstrukcja sprzęgła K4P jest już od kilku lat stosowana w praktyce oraz systematycznie doskonalona pod względem wytrzymałości, komfortu pracy i kosztów eksploatacji.

Działanie sprzęgieł ciernych

Każde sprzęgło cierne należy do podzespołów ulegających eksploatacyjnemu zużyciu, a jego stan techniczny ma bezpośredni wpływ na komfort i... koszty po-

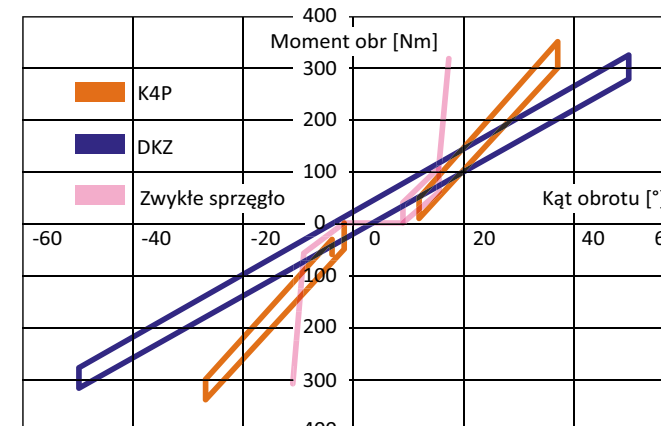
dróżowania. W nowych modelach samochodów często spotyka się sprzęgła występujące wspólnie z tzw. dwumasowym kołem zamachowym DKZ. Rozwiązanie to w porównaniu ze starszymi o podob-



BUDOWA SPRZĘGŁA VALEO K4P

nym przeznaczeniu zapewnia wyższy komfort jazdy dzięki lepszemu tłumieniu drgań silników (zwłaszcza Diesla), przy jednoczesnej zdolności przenoszenia coraz większych momentów obrotowych. Jednak jego trwałość nie jest zadowalająca (przeciętnie dwukrotnie mniejsza w porównaniu z konstrukcją standardową), co wiąże się z większymi kosztami eksploatacji. W Polsce wymiana DKZ to wydatek rzędu kilku tysięcy złotych, a trzeba jej dokonywać parokrotnie podczas całego okresu użytkowania pojazdu, zwłaszcza gdy jest on eksploatowany w ruchu miejskim.

FOT: VALEO



CHARAKTERYSTYKI SKRĘTNEJ PODATNOŚCI SPRZĘGIEŁ

Oczywiście żywotność DKZ można wydłużyć przez jego umiejętne wykorzystywanie, ale wymaga to pewnej wiedzy fizyko-mechanicznej, której przeciętny kierowca zazwyczaj nie posiada, a poza tym podczas prowadzenia pojazdu należy koncentrować uwagę na bezpieczeństwie jazdy, a nie na „oszczędzaniu sprzęgła”.

Konstrukcja każdego sprzęgła podczas normalnej jego eksploatacji musi wykazywać określoną odporność na działanie sił bezwładności masowych, siły ciężkości, momentu obrotowego i tarcia. Z wytrzymałościowego punktu widzenia najistotniejsze są tutaj moment obrotowy przekazywany przez wał korbowy silnika oraz przeciwstawny w stosunku do niego moment siły tarcia, zapewniający kinematyczne sprzężenie silnika ze skrzynią biegów. Tarcie to jest efektem zaciskania tarczy sprzęgłowej między powierzchniami ciernymi docisku sprzęgła i koła zamachowego. Musi ono równoważyć (z pewnym zapasem) maksymalny moment obrotowy silnika, by był on stabilnie i płynnie przenoszony na dalsze części układu napędowego.

Temu rodzajowi sprzężenia towarzyszy zawsze wytwarzanie ciepła powodowane wzajemnym poślizgiem ciernie współpracujących powierzchni. Występuje on najwyraźniej podczas ruszania pojazdu z miejsca, lecz jest w pewnym zakresie obecny i po całkowitym włączeniu sprzęgła, stanowiąc dodatkowe ograniczenie przenoszenia drgań skrętnych z wału korbowego silnika na wał wejściowy skrzyni biegów. Główna rola w tłumieniu tych drgań przypada

FOT: VALEO

obwodowym elementom sprężystym (tzw. tłumikom), umożliwiającym nieznaczne skrętne przemieszczenia złączonych sprzęgłem wałów.

Porównanie

alternatywnych konstrukcji

W zespole sprzęgła i DKZ tłumiki drgań są umieszczone w kole zamachowym, K4P zaś współpracuje ze sztywnym kołem zamachowym, a w tarczy sprzęgła ma wbudowany tłumik trzystopniowy (pierwszy stopień dla prędkości biegu jałowego, drugi – dla średnich wartości momentu obrotowego i trzeci – dla obciążeń najwyższych). Oba rozwiązania zapewniają podobny komfort użytkownika i taką samą ochronę skrzyni biegów. Konsekwencją różnic konstrukcyjnych jest natomiast odmienna odporność na działanie wysokich temperatur.

Podczas ruszania pojazdu elementy współpracujące ciernie (okładziny, docisk, koło zamachowe) rozgrzewają się do ponad 350°C. Przy długotrwałym manewrowaniu na ciasnym parkingu, jeździe w ulicznych korkach lub próbach wyjazdu z zasypanych śnieżną, temperatura ta może być wyższa o kolejne 200-300°C, co w praktyce oznacza rozgrzanie stalowych elementów sprzęgła do czerwoności.

Tłumiki drgań w DKZ są umieszczone w bezpośrednim sąsiedztwie powierzchni roboczej koła wtórnego, rozgrzewającej się do tych właśnie temperatur. Następuje więc wypalanie smaru niezbędnego do ich płynnej pracy. Przy braku smarowania tłumiki działają ze zwiększonym tarciem, co jeszcze wzma-

ga ich przegrzewanie się aż do utraty pierwotnych właściwości ich elementów sprężystych. Oznacza to całkowite zużycie DKZ.

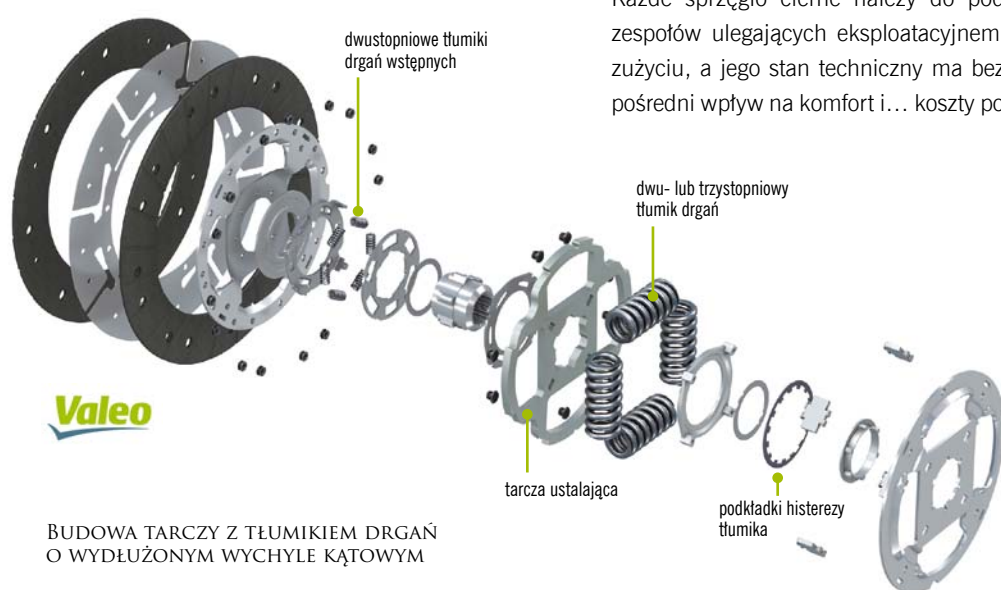
Przebrać można każde koło zamachowe, zarówno jednoczęściowe, czyli „sztywne”, jak i DKZ. Jednak w przypadku K4P tłumiki drgań są odizolowane od wpływu wysokich temperatur okładzinami ciernymi tarczy i zachowują niezmienną charakterystykę przez wiele tysięcy kilometrów. Zatem największa wada DKZ nie występuje w ogóle w sprzęgle Valeo K4P.

Znaczenie dla użytkowników pojazdów ma także to, iż wiele serwisów nie potrafi ocenić stopnia zużycia DKZ, więc do jego wymiany dochodzi dopiero wtedy, gdy zaczyna nieprzyjemnie hałasować i szarpać.

Przykłady zastosowań (dobierać należy wg katalogu)

826317 Grupa VW/Audi 1.9 TDI 96-
826363 Grupa VW/Audi 1.9 TDI 96- (Service kit)
835048 Renault Mégane II, Scénic II 1.9 dCi
835031 BMW E46, E39 318d, 520d
835019 Ford 1.8 Tdci

Zdolności tłumienia (filtrowania) drgań skrętnych oraz przenoszenia momentu obrotowego, charakterystyczne dla obu alternatywnych rozwiązań oraz dla sprzęgła standardowego, przedstawia załączony wykres. Zawiera on porównanie zależności wzajemnych przemieszczeń kątowych elementów sprzęgła od wartości przenoszonego momentu obrotowego. Maksymalny moment przenoszony przez K4P jest, jak widać, nieco większy niż w przypadku DKZ. Bardziej wyraźna różnica dotyczy kątów obrotu koła pierwotnego względem wtórnego w DKZ i analogicznie piasty tarczy sprzęgłowej względem koła zamachowego w K4P. W dwumasowym kole zamachowym wzajemne skrócenie elementów sięga ok. 100°, a w K4P – 65°. Mniejszy kąt nie wpływa jednak na obniżenie wartości przenoszonego momentu, nie powoduje też odczuwalnej w eksploatacyjnej praktyce różnicy pod względem skuteczności tłumienia drgań.



BUDOWA TARCZY Z TŁUMIKIEM DRGAŃ O WYDŁUŻONYM WYCHYLE KĄTOWYM

Podnośniki samochodowe (cz.IV)



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA

W OGROMNEJ WIĘKSZOŚCI SAMOCHODOWYCH WARSZTATÓW NAJPOPULARNIEJSZE SĄ PODNOŚNIKI O KONSTRUKCJI DWUKOLUMNOWEJ Z POWODU ICH STOSUNKOWO NISKIEJ CENY I UNIWERSALNOŚCI ZASTOSOWAŃ W PRACACH OBSŁUGOWYCH I NAPRAWCZYCH

Niewątpliwą zaletą podnośników dwukolumnowych jest również możliwość wykonywania czynności obsługowo-naprawczych podwozia pojazdu przy całkowitym odciążeniu zawieszonych i kół.

W podnośnikach dwukolumnowych unoszenie pojazdu realizowane jest przez dwie pary ramion, osadzonych na wózkach poruszających się pionowo w odpowiednich prowadnicach kolumn. Na końcach ramion znajdują się gumowe wsporniki (tzw. łąpy), podpierające płytę podłogową podnoszonego samo-

chodu bez narażania jej na zarysowanie lub wgniecenie. Elastyczność gumowych nakładek zapobiega też ewentualnemu zsuwaniu się podwozia z ramion w trakcie ich podnoszenia i opuszczania.

Zawiasowe mocowanie nasady ramion umożliwia ich kątowe wychylenie w płaszczyźnie poziomej, konieczne przy wsuwaniu ich pod podwozie pojazdu i naprowadzaniu wspomnianych wsporników pod cztery miejsca wyznaczone w instrukcji napraw danego modelu pojazdu. Do tego drugiego celu służy też

równocześnie sama budowa ramion, umożliwiająca ich teleskopowe rozsuwanie na potrzebną długość.

W większości konstrukcji podnośników dwukolumnowych, ze względu na dostosowanie do możliwości obsługi pojazdów z niskim zawieszeniem i małym prześwitem, łąpy mają niewielką, zaledwie kilkunastocentymetrową wysokość, której nieznaczna regulacja możliwa jest jedynie poprzez wykręcanie i wkręcanie krótkich, stalowych trzpieni w gwintowane gniazda ramion. Przy obsłudze pojazdów o specyficznej konstrukcji podwozia, czyli najczęściej w pojazdach dostawczych i terenowych, w celu uzyskania prawidłowego podparcia konieczne jest użycie łąp z większym zakresem regulacji wysokości lub zastosowanie odpowiednich przedłużaczy pomiędzy ramionami a łąpami.

Rodzaje napędów podnoszących

W przeszłości, jeszcze nie tak odległej, dominowały na rynku podnośniki dwukolumnowe z napędem elektromechanicznym, w którym wykorzystywany był mechanizm śrubowy. W tego typu konstrukcjach unoszenie wózków z ramionami w kolumnach realizowane było poprzez zamianę ruchu obrotowego śruby na wzdłużny (pionowy) posuw stabilnie przytwierdzonej do wózka nakrętki. Niedogodnością stosowania dwukolumnowych podnośników elektromechanicznych była i jest nadal ich dość głośna praca, większe zużycie energii elektrycz-

FOT. LAUNCH



PRZY STOSOWANIU PODNOŚNIKÓW DWUKOLUMNOWYCH Z GÓRNYM POŁĄCZENIEM SYNCHRONIZACYJNYM WYSOKOŚĆ OBSŁUGIWANYCH POJAZDÓW JEST OGRANICZONA

NAJSZYBSZA DIAGNOSTYKA

Zapraszamy
na TTM Poznań
27-30.03.2014
pawilon 7 stoisko 37

NOWOŚĆ

UNIWERSALNY TESTER DIAGNOSTYCZNY EXPERT 3000

- ▶ NAJWIĘKSZA BAZA SAMOCHODÓW
- ▶ DIAGNOZA SYSTEMÓW START-STOP, LPG
- ▶ FUNKCJE SPECJALNE
- ▶ KOMPLETNA DIAGNOSTYKA FORDA
- ▶ INFO-PEDIA

zobacz opinie klientów na:
www.italtools.pl

ITALTOOLS

44-268 Jastrzębie Zdrój
ul. Zdrojowa 3
tel. +48 728 933 309

GÓRECKI AUTO-CZĘŚCI

"MAMY BZIKA NA PUNKCIE TŁUMIKA"

Pełna oferta układów wydechowych

ŻORY, UL. WODZISŁAWSKA 191

www.gorecki-zory.pl/webkatalog
INFOLINIA: 801 000 734

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!

Diagnostowanie silników wysokoprężnych

Czujniki

Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych

Badania stanowiskowe i diagnostyka



GÓRNE USYTUOWANIE BELKI SYNCHRONIZACYJNEJ PODNOŚNIKA DWUKOLUMNOWEGO POZWALA OBSŁUGIWAĆ SAMOCHODY O DOWOLNIE MAŁYM PRZEŚWICIE PODWOZI

W KONSTRUKCJI Z DOLNĄ BELKĄ SYNCHRONIZACYJNĄ OBYE KOLUMNY DLA ZACHOWANIA PIONOWEJ POZYCJI MUSZĄ BYĆ OSADZONE W BARDZO STABILNYCH FUNDAMENTACH



GUMOWE WSPORNIKI DAJĄ SIĘ NAPROWADZAĆ NA OKREŚLONE MIEJSCA PODWOZIA SAMOCHODU DZIĘKI TELESKOPOWEJ KONSTRUKCJI I ZAWIASOWEMU MOCOWANIU RAMION

nej, co wiąże się z przekazywaniem napędu również przy opuszczaniu pojazdu, a także konieczność przeprowadzania regularnych kontroli zużycia współpracujących elementów śrubowej przekładni i częstych zabiegów regulacyjno-konserwacyjnych.

Wad tych pozbawione są najpopularniejsze obecnie wersje podnośników dwukolumnowych z napędem elektrohydraulicznym. Wykorzystywane jest w nich zjawisko zwielokrotnienia siły unoszącej przez przekładnię hydrauliczną, złożoną z pompy i tłokowych siłowników, umieszczonych pionowo w kolumnach. Konstrukcje tego typu są znacznie cichsze w działaniu i mniej energochłonne w związku z grawitacyjnym sposobem opuszczania pojazdu, bez konieczności pracy pompy hydraulicznej.

Dostępne w ofercie handlowej elektrohydrauliczne podnośniki dwukolum-

nowe wyposażane są w dwa siłowniki napędzane wspólną pompą hydrauliczną. Równomierne unoszenie wózków w obu kolumnach podnośnika możliwe jest dzięki synchronizacji za pomocą układu lin stalowych. Synchronizacja tego typu wymaga przeprowadzenia liny pomiędzy kolumnami. W zależności od konstrukcji może to się odbywać w dolnej części kolumn przy samej podłodze warsztatu (tzw. podnośniki z dolną belką) lub na ich górnych końcach (podnośniki z belką górną). W ten sam sposób realizowane jest jednocześnie przeprowadzenie przewodu hydraulicznego z kolumny, w której osadzona jest pompa hydrauliczna na drugą kolumnę.

Oba te rozwiązania posiadają swoje wady i zalety. Konstrukcja z belką dolną ma zwykle mniejszą wysokość, co umożliwia jej stosowanie w niższych pomieszczeniach warsztatowych. W pomieszczeniach wyższych brak górnej belki pozwala z kolei na obsługę pojazdów o większej wysokości (np. samochodów dostawczych lub kempingowych) przy wykorzystaniu maksymalnej wysokości unoszenia. Niedogodnością tego rozwiązania jest konieczność przejeżdżania obsługiwanym pojazdem po belce łączącej kolumny.

Podnośniki dwukolumnowe z połączeniem górnym mają inne wady, do

których należy zaliczyć większą wymaganą wysokość pomieszczenia warsztatowego, wynoszącą w zależności od konkretnego modelu podnośnika od 4 do nawet 5 m. Poza tym utrudniona jest obsługa wyższych pojazdów przy pełnej wysokości unoszenia, gdyż ruch pionowy ogranicza belka górna. Korzystną natomiast funkcję pełni ona wówczas, gdy jest elementem wystarczająco wytrzymałym do konstrukcyjnego usztywnienia ramy tworzonej przez nią wraz z kolumnami i płytą podłogi. Ustalona w ten sposób pozycja górnych końców kolumn pozwala bowiem zrezygnować z ich osadzania w bardzo głębokich i masywnych fundamentach.

Odmiany konstrukcyjne

Podnośniki dwukolumnowe oferowane są w wersji symetrycznej i asymetrycznej. Wersja symetryczna posiada cztery ramiona o takiej samej długości. W podnośniku tego typu geometryczny środek kadłuba unoszonego pojazdu usytuowany jest w pobliżu pionowej płaszczyzny łączącej obie kolumny. Wersje asymetryczne mają z kolei na każdej kolumnie po jednym dłuższym i jednym krótszym ramieniu, co powoduje przeniesienie geometrycznego środka bryty unoszonego samochodu poza tę poprzeczną płaszczyznę symetrii podnośnika. Środek geometryczny pojazdu nie pokrywa się jednak zwykle ze środkiem jego masy, czyli z punktem przyłożenia siły ciężkości (ciężkie zespoły, jak silnik i skrzynia biegów, znajdują się przecież najczęściej przy przedniej lub tylnej osi samochodu). Dlatego umiejętnie użyte podnośniki z asymetrycznymi ramionami zapewniają bardziej równomierny rozkład podnoszonych mas i mniejsze wartości sił zginających kolumny.

Przy wyborze rodzaju, modelu i wersji podnośnika dwukolumnowego zawsze trzeba zwracać uwagę na bezpieczeństwo jego pracy. Zależy ono w konkretnych konstrukcjach bezpośrednio od zastosowania różnych systemów chroniących przed niekontrolowanym opuszczeniem się podniesionego pojazdu zarówno w trakcie normalnej eksploatacji podnośnika, jak i w przypadku jego niespodziewanej awarii.

FOT. LAUNCH

TARGI TECHNIKI MOTORYZACYJNEJ

ttm

www.ttm.mtp.pl

27-30.03.2014
POZNAŃ

diagnostyka • warsztat • myjnia • wulkanizacja

ZGŁOŚ SIĘ JUŻ DZISIAJ!

Skorzystaj ze specjalnej oferty i gwarancji lokalizacji!

SIŁA
NAPĘDOWA
MOTORYZACJI



Unikatowy pakiet korzyści - nowa formuła konkursu. Sięgnij po złoto!

NOWOŚĆ
2014

ttm
TRUCK
SALON TRANSPORTU DROGOWEGO

Organizatorzy



STOWARZYSZENIE
TECHNIKI
MOTORYZACYJNEJ



Międzynarodowe
Targi
Poznańskie



MINISTERSTWO
GOSPODARKI



MINISTERSTWO
TRANSPORTU, BUDOWNICTWA
I GOSPODARKI MORSKIEJ



NOWOCZESNY
warsztat



MotoFocus.pl
DLA PROFESJONALISTÓW

Patroni honorowi

Patroni medialni

Po co ta kompensacja?



ZENON MAJKUT
WIMAD

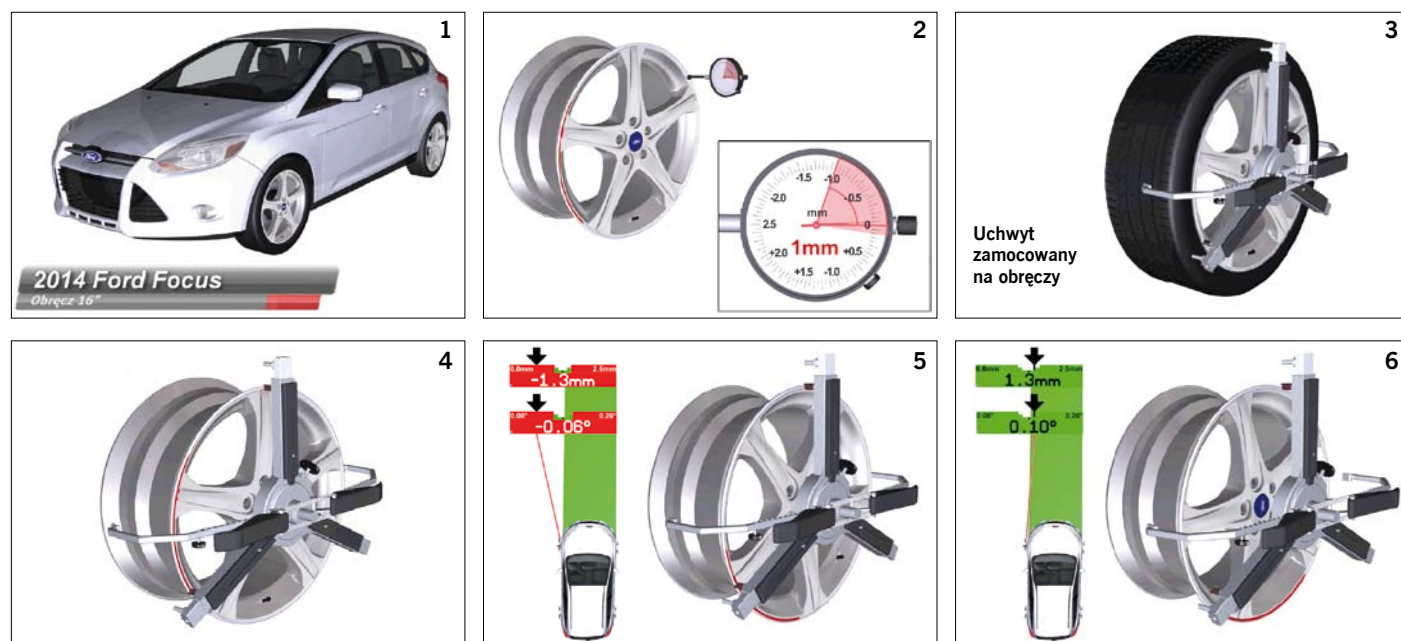
PRZY POMIARZE GEOMETRII USTAWIENIA KÓŁ KOMPENSACJA BICIA OSIOWEGO OBRĘCZY JEST KONIECZNA WE WSZYSTKICH SYSTEMACH PRZODUJĄCYCH TECHNOLOGICZNIE FIRM, ALE ICH PRODUCENCI CZASEM TĄ PROCEDURĄ PRÓBUJĄ MANIPULOWAĆ

Kompensacje te bywają realizowane i nazywane różnie. Mówi się więc np. o kompensacji dwu-, trzy- lub czteropunktowej, o wykonywanej z unoszeniem koła bądź bez, uzyskiwanej w trakcie przetaczania pojazdu na dłuższym lub krótszym odcinku, w trakcie – zależnym od średnicy koła (1/8 obrotu koła, tj. zwykle 20-30 cm), w trakcie jednego ruchu, dwóch (w przód i tył), a nawet czterech (dwa ruchy w tył i dwa do przodu)...

Nie są natomiast prawdziwe twierdzenia niektórych producentów, iż „pomiar odbywa się przez przetoczenie na

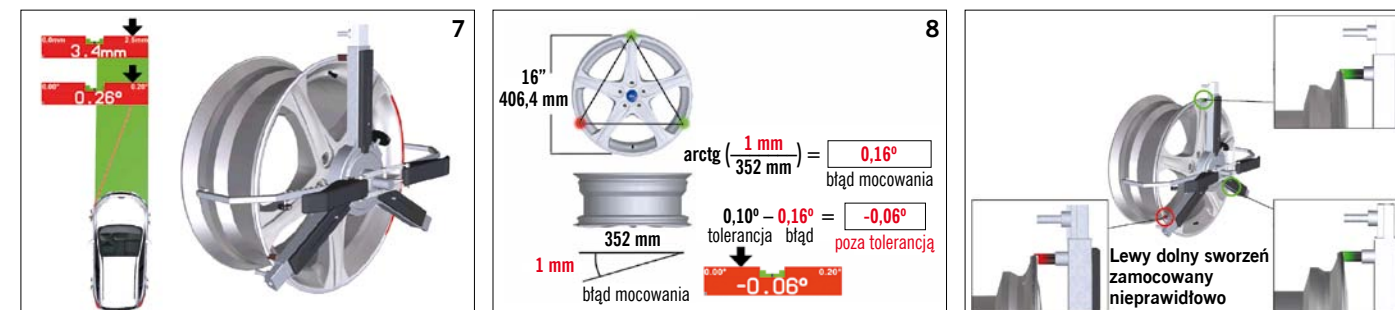
krótkim odcinku 10-15 cm w przód i w tył...”, dzięki czemu nie wymaga procedury kompensacji bicia obręczy”. Kompensacja w ich urządzeniach również występuje i to w takim samym zakresie, jak w konkurencyjnych systemach. Bez niej cały pomiar byłby bezużyteczny niczym strzelba bez spustu, a w ogóle nie jest to dobre pole do wykazywania swej przewagi technologicznej. Próby takiego „wciskania marketingowego kitu” są oczywiście dla wszystkich rozumiejących cel owej kompensacji i wyobrażających sobie potencjalne skutki jej zaniechania.

Procedura ta musi być stosowana dla wyeliminowania błędów zniekształcających rzeczywisty obraz płaszczyzny obrotu koła w jego odwzorowaniu przez urządzenie pomiarowe. Przyczyną tego rodzaju zakłóceń może być obręcz (felga) skrzywiona w miejscu swego kontaktu z uchwytem, czyli wykazująca tzw. bicie osiowe. Podobne błędy mogą wynikać z niedokładnego przylegania do obręczy elementów mocujących głowice pomiarowe albo być skutkiem ich trwałego odkształcenia. Dokładności pomiarów szkoda też zwykle dodatkowe kątki kół, jeśli nie zostały uprzednio zdemontowane.



FOT. WIMAD

FOT. WIMAD



Praktyczne znaczenie kompensacji przeanalizujemy tutaj na przykładzie samochodu Ford Focus 2014 z 16-calowymi kołami (rys. 1). Samo zjawisko ewentualnego bicia osiowego obręczy można wykryć i zmierzyć różnymi przyrządami (dotykowymi i bezdotykowymi), w które są wyposażone zaawansowane wyważarki do kół. Na rys. 2 przedstawiono tradycyjny pomiar czujnikiem zegarowym. Zaznaczony na czerwono odcinek obwodu obręczy to strefa zabu-

żenia kształtu, czyli właśnie bicia. Dla utatwienia dalszych obliczeń możemy przyjąć, że jego wartość maksymalna wynosi 1 mm.

Kolejne ilustracje (rys. 3 i 4) przedstawiają typowy, trójramienny uchwyt głowicy pomiarowej, założony na koło tegoż Forda Focusa. Na drugiej z nich dla przejrzystości pominięto oponę, ponieważ nie wpływa ona na wyniki pomiarów. Następne rysunki (rys. 5, 6, 7) pokazują różnice odczytu kąta pochylenia

koła (PK) i jego zbieżności półwkowej, powodowane obracaniem koła podczas pomiaru.

Do obliczeń konsekwencji występującego błędu (rys. 8) wykorzystano zależności geometryczne wynikające z trójkąta wpisanego w okrąg i proste przekształcenia trygonometryczne. Skonfrontowany z polem tolerancji dla danego modelu (Focus) błąd, wynikający z bicia osiowego (wynoszącego tylko 1 mm), powoduje, że wynik zbieżności →

Rozwiązania dla serwisu diesla

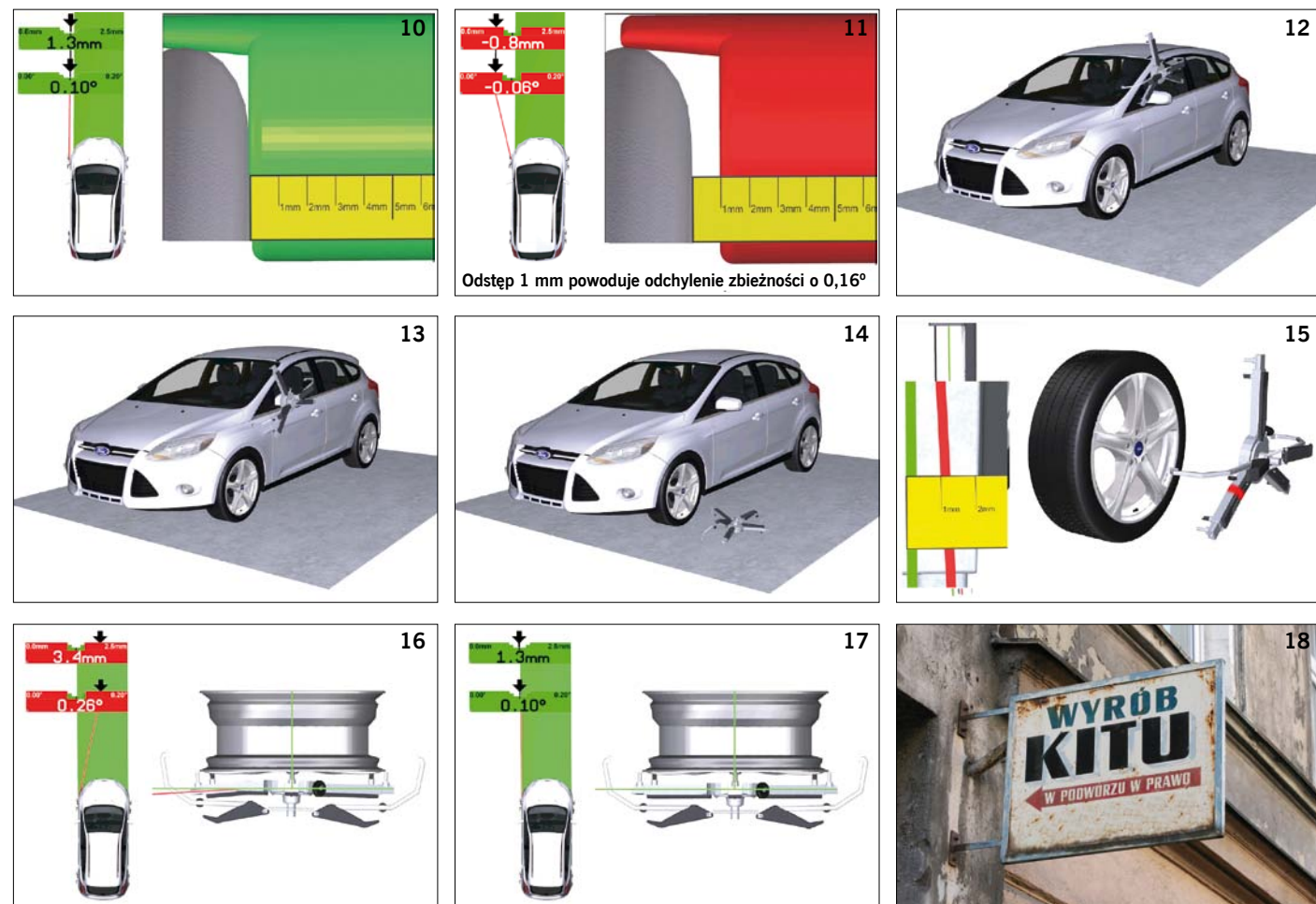
Urządzenie do serwisowania wtryskiwaczy Common Rail
Zapp CRU.2i oraz CRU.4i

<p>BOSCH DELPHI DENSO SIEMENS</p> <p>Test cewkowych i piezoelektrycznych wtryskiwaczy CR</p>	<p>03F14AC52E82B125</p> <p>Wyznaczanie kodów C2i do wtryskiwaczy Delphi</p>	<p>Ciśnienie pracy do: 1850 lub 2400 barów</p>
<p>Przystawka do czyszczenia pompowtryskiwaczy (do CRU.2i)</p>	<p>Pomiar czasu opóźnienia wtrysku RSP</p>	<p>Okresowo aktualizowana bezpłatna baza danych</p>

CARTECHNIK
GENERALNY IMPORTER FIRMY CARBON ZAPP
Al. Gen. T. Bora-Komorowskiego 11
31-476 Kraków

tel: 12 411 56 58, wew. 33
www.carbonzapp.pl
www.carttechnik.pl

Pomagamy w utworzeniu pracowni naprawy wtryskiwaczy!



może się znaleźć poza polem tolerancji, jeśli nie przeprowadzimy procedury kompensacji bicia obręczy.

Następny przykład (rys. 9) pokazuje niedokładne założenie uchwytu głowicy na koło, przy którym jeden z trzech pazurów mocujących nie przylega właściwie do krawędzi obręczy. Wielkość tego błędu wynosi 1 mm, a na kolejnych ilustracjach (rys. 10, 11) widać, że takie zamocowanie powoduje błąd pomiaru zbieżności półosiowej o 0,16°, co może mieć podobne konsekwencje diagnostyczne jak na rys. 8, ponieważ dane wejściowe są w obu wypadkach identyczne.

Sekwencja trzech kolejnych zdjęć (rys. 12, 13, 14) ilustruje fazy upadku uchwytu, który nie został zdjęty w porę z koła pojazdu opuszczającego stanowisko pomiarowe. Skutkiem takiego zdarzenia jest przeważnie odkształcenie co najmniej jednego ramienia mocującego, co wpływa na błąd następnych pomiarów (rys. 15, 16, 17), obliczony tu identycz-

nie jak w poprzednich dwóch przykładach (rys. 8).

Warto tu jeszcze wyjaśnić, że ten „standardowy” błąd o wartości 1 mm, choć wydaje się niewielki, może decydować o uznaniu ustawienia geometrii samochodu za prawidłową lub nie. Poza tym wartość 1 mm stanowi według większości producentów samochodów górną granicę dopuszczalnego zakresu bicia promieniowego lub osiowego obręczy kół. Niektórzy tę tolerancję zmniejszają o połowę, czyli jest to ważny parametr konstrukcji. Można się o tym przekonać w warsztatowej praktyce, wkładając kartonową wizytówkę o grubości 0,2 mm pomiędzy płaszczyznę przylegania felgi a piastę wrzeczona wyważarki. Powoduje to błąd wyważania dynamicznego rzędu 15-30 g, w zależności od średnicy obręczy.

Opisałem w tym artykule trzy podstawowe sytuacje, w których brak procedury kompensacji bicia obręczy może poważnie zniekształcić wyniki pomiarów

zbieżności i pochylenia koła. Podobnych zagrożeń wiarygodności badań można wykazać więcej, ale darujemy to sobie tym razem. Zastanówmy się raczej, czy może w ogóle istnieć i działać zadowalająco system pomiarowy, który „nie wymaga procedury kompensacji bicia obręczy”? Odpowiedź zabrzmi zaskakująco, lecz oczywiście – może. Dowodzą tego urządzenia wykorzystywane w serwisach BMW i Mercedesa, używające specjalnych uchwytów mocujących głowicę pomiarową bezpośrednio do piasty koła. Obręcz nie uczestniczy wówczas w pomiarach, więc nie ma powodu, by kompensować jej bicie. Kompensacja ma zatem charakter absolutny! To jest jedyny znany mi wyjątek potwierdzający przedstawioną regułę. Nie ma on wielkich szans na upowszechnienie, gdyż oprócz specjalnych uchwytów potrzebuje także specjalnej konstrukcji piast i felg. Jeśli więc mamy kupować kit, to tylko oryginalny (rys. 18).

FOT. WINAD

Nakładem Wydawnictwa Technotransfer ukaże się w marcu br. uniwersalny podręcznik nowoczesnego blacharstwa samochodowego

Jego autorem jest Toni Seidel, wybitny ekspert w tej dziedzinie, szeroko znany w warsztatowej branży jako instruktor prowadzący specjalistyczne szkolenia, a także stały współpracownik miesięcznika **Autonaprawa**.



Rynkowy debiut książki „Technologia napraw nadwozi samochodowych” nastąpi w trakcie Targów Techniki Motoryzacyjnej w Poznaniu (27-30.03.2014) na stoisku miesięcznika **Autonaprawa**. Tam będzie można ją kupić na promocyjnych warunkach i osobiście porozmawiać z autorem. Potem podręcznik Toniego Seidla pojawi się w systemie sprzedaży internetowej za pośrednictwem portalu **e-autonaprawa.pl**

Nowości na rynku

Promocja sprzętu TRW

Stacja wymiany płynu hamulcowego firmy TRW sprawia, że trudne zadanie staje się naprawdę **łatwe**

Kup przenośną stację do wymiany płynu i odpowietrzania układu hamulcowego YCB350PROMO... a otrzymasz akcesoria o wartości ponad 450 PLN **gratis** do wyczerpania nakładu

TRW Automotive Aftermarket
www.trwaftermarket.com/bleeder

Zakup każdego z dwóch modeli elektrycznych urządzeń do wymiany płynu oraz odpowietrzania układu hamulcowego w firmie TRW Automotive Aftermarket nagradzany jest zestawem atrakcyjnych dodatków o wartości kilkuset złotych.

Promowane produkty to stacja do wymiany płynu hamulcowego, numer referencyjny YCB351, w której można zamontować zbiornik z płynem hamulcowym o pojemności do 20 litrów, oraz przenośne urządzenie do wymiany

płynu hamulcowego, numer YCB350, w którym można zamontować zbiornik o pojemności do 5 litrów. Napięcie zasilania obu modeli wynosi 230 V; każdy z nich wyposażony jest w 3,5-metrowy przewód do napełniania, a ciśnienie robocze można w nich płynnie regulować w zakresie od 0 do 4 barów. Urządzenia nadają się zarówno do obsługi układów hamulcowych z systemami ABS i ESP, jak i do hamulców hydroelektrycznych. Nie wymagają zewnętrznego źródła sprężonego powietrza,

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

ponieważ mają wbudowaną pompę elektryczną. Do każdej stacji dołączona jest nakrętka E20 (adapter do zbiorniczka płynu hamulcowego, obsługujący 90% modeli samochodów). TRW oferuje również zestaw adapterów YCB352, w skład którego wchodzi cztery różne nakrętki pozwalające obsłużyć niemal wszystkie marki pojazdów. Promocja trwa do końca marca lub do wyczerpania zapasów.

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

Katalog części do lekkich samochodów dostawczych

To nowe, wielojęzyczne opracowanie firmy Gates zawiera pełny asortyment jej produktów przeznaczonych do pojazdów dostawczych o dopuszczalnej masie całkowitej poniżej 7,5 tony, czyli napędy paskowe, przewody, łączniki

przewodów, termostaty oraz korki chłodnic i zbiorników wyrównawczych. Zamieszczonym pozycjom katalogowym towarzyszą szczegółowe informacje o ich wymiarach i zastosowaniach. Najbardziej aktualna wersja tego

katalogu dostępna jest zawsze online. Można ją przeglądać także za pomocą urządzeń mobilnych w dogodnym miejscu i czasie.

Gates Europe
www.gatesautocat.com
www.gates.com/europe



Nowe produkty Denso



Firma Denso rozszerzyła asortyment części dla rynku wtórnego o parowniki układów klimatyzacji. Nowa linia zawiera 24 numery katalogowe parowników, które mogą być stosowane m.in. w pojazdach Gru-

py Fiat oraz w samochodach marek Iveco, Peugeot/Citroën i Renault. Specjalna powłoka, którą są pokryte parowniki, zapobiega rozwojowi bakterii powodujących wydzielanie się nieprzyjemnego zapachu z układu klimatyzacji.

Denso dostarcza także inne części układów klimatyzacji: sprężarki, skraplacze, osuszacze, zawory rozprężne i przetłaczniaki ciśnienia.

Denso Europe B.V.
tel. +31 294 493 493
www.denso-am.pl

Płyny hamulcowe MaxMaster

Dostarczane przez spółkę Platinum Oil płyny marki MaxMaster mają parametry techniczne przekraczające wymagania klasy DOT-3 i DOT-4. Dotyczy to zwłaszcza tempe-



ratury wrzenia, będącej podstawowym wyznacznikiem jakości produktu. Standardowa temperatura wrzenia dla klasy DOT-3 to 205°C, natomiast płyn hamulcowy MaxMaster DOT-3 zaczyna wrzeć dopiero po przekroczeniu temperatury 220°C. Płyn klasy DOT-4 ma zgodnie z normą temperaturę wrzenia 230°C, a MaxMaster DOT-4 -260°C.

Platinum Oil
tel. 61 816 26 66
www.maxmaster.com.pl

FOT: DENSO, GATES, PLATINUM OIL, TRW

FOT: DELPHI, TEXA

Gotowy do jazdy!

FAG WheelDisc – pełny zestaw naprawczy osi dla tarcz hamulcowych ze zintegrowanymi łożyskami kół.

Łatwo.
Bezpiecznie.
Szybko.



Stacja Konfort 705R



Jest najnowszą stacją obsługi klimatyzacji produkowaną przez firmę Texa, przystosowaną do pracy z czynnikiem R134a. Zaprojektowano ją z myślą o użytkownikach zainteresowanych sprzętem prostym w obsłudze, uniwersalnym w zastosowaniach i równocześnie atrakcyjnym pod względem ceny.

Dzięki zwartej konstrukcji i niewielkiej masie model Konfort 705R nadaje się do stosowania także w mobilnych serwisach klimatyzacji. Urządzenie wyposażone jest

m.in. w zbiornik wewnętrzny 10 kg, jednostopniową pompę próżniową, system automatycznego podawania olejów oraz drukarkę termiczną (opcjonalnie). Odnacza się dokładnością dozowania czynnika +/- 15 g i skutecznością jego odzyskiwania przekraczającą 95%. Może pracować w trzech trybach: obsługi indywidualnej, z wykorzystaniem standardowej lub indywidualnej bazy danych.

Texa Poland
tel. 12 263 10 12
www.texapoland.pl

Katalog klimatyzacji i chłodzenia silnika

Firma Delphi Product & Service Solutions (DPSS) opublikowała katalog układów klimatyzacji i chłodzenia silnika na 2014 rok. Znalazło się w nim ponad 1600 numerów części (pokrywających w ponad 86% zapotrzebowanie na sprężarki i skraplacze) oraz 124 nowości, a wśród nich sprężarki i chłodnice do samochodów Opel Insignia, Astra J, Cascada i Chevrolet Cruze, chłodnice do Volkswagena Transportera T5 i Polo VII, Audi A1 oraz do Seata Ibiza.

Katalog, w którym osobny dział poświęcono sprężar-



kom Delphi Inside, jest dostępny w bazie TecDoc oraz (w 18 wersjach językowych) na stronie delphicat.com.

Delphi Product & Service Solutions
tel. 22 360 97 40
am-pl.delphi.com

Francuscy producenci samochodów powszechnie stosują tarcze hamulcowe ze zintegrowanymi łożyskami na tylnej osi. W odpowiedzi na ich potrzeby FAG stworzył pełny zestaw naprawczy osi: **FAG WheelDisc**.

Łatwiej i szybciej już się nie da!

- Powszechny dostęp
- Szybki montaż
- Poprawa komfortu i bezpieczeństwa jazdy
- Wysoki poziom satysfakcji klienta

Dodatkowe informacje!
www.RepXpert.com

E-Mail: aainfo.pl@schaeffler.com
www.schaeffler-aftermarket.com
www.schaeffler-aftermarket.pl



SCHAEFFLER
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



Części ZF do pojazdów użytkowych

Firma ZF Services przygotowała nowy katalog „ZF Lenksysteme – Przekładnie kierownicze i pompy wspomaganie do pojazdów użytkowych”, w którym po raz pierwszy tak obszernie przedstawia swą pełną ofertę tego rodzaju produktów przeznaczonych do ciężarówek i autobusów. W sumie ponad 170 referencji wraz z dokładnymi

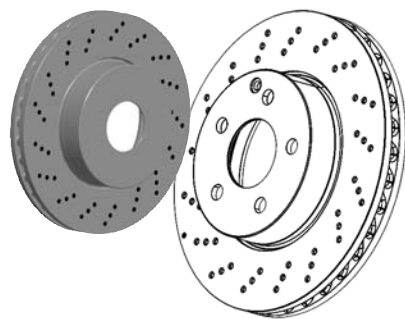
mi opisami i zdjęciami. Katalog liczy 713 stron i jest dostępny zarówno w wersji drukowanej, jak i online. Główną jego część opracowano w wersji angielskiej i niemieckiej. Wstęp oraz kluczowe fragmenty przetłumaczono na kolejne siedem języków (w tym polski). Konkretne produkty można łatwo zidentyfikować dzięki załączonym

rysunkom. W 2014 roku, firma ZF Services przejęła obowiązki spółki ZF Lenksysteme, tworząc przedsiębiorstwo *joint venture*, w którym ma równe udziały z firmą Robert Bosch GmbH.

ZF Friedrichshafen AG
Przedstawicielstwo w Polsce
tel. 22 544 84 70
www.zf.com/pl



Nowe elementy hamulcowe Metelli



Na początku 2014 roku Grupa Metelli poszerzyła asortyment swych produktów przeznaczonych do układów hamulcowych o 27 nowych klocków ciernych (w ofercie ma ich teraz łącznie 1521). Nowe modele znajdują zastosowanie w samochodach Fiat

500, Panda 2013 i Ducato 2010, Opel Adam 2013, Ford Focus/Ka 2012 i BMW serii 5 oraz X3 2010.

Firmową nowością są także wprowadzane sukcesywnie od 2011 roku 253 rodzaje tarcz hamulcowych. Ich modele z 2014 roku są perforo-

wane i lakierowane. Specjalny proces powlekania tych elementów substancją wodorozcieńczalną ma korzystny wpływ na ochronę środowiska naturalnego.

Metelli S.p.A.
tel. +39 030 705 711
www.metellispa.it

FOT: METELLI, ZF SERVICES

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

FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

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

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

DANE ZAMAWIAJĄCEGO (PŁATNIKA): nowa prenumerata kontynuacja prenumeraty

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

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

Odbiorca
 ulica i numer domu kod pocztowy miejscowość

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

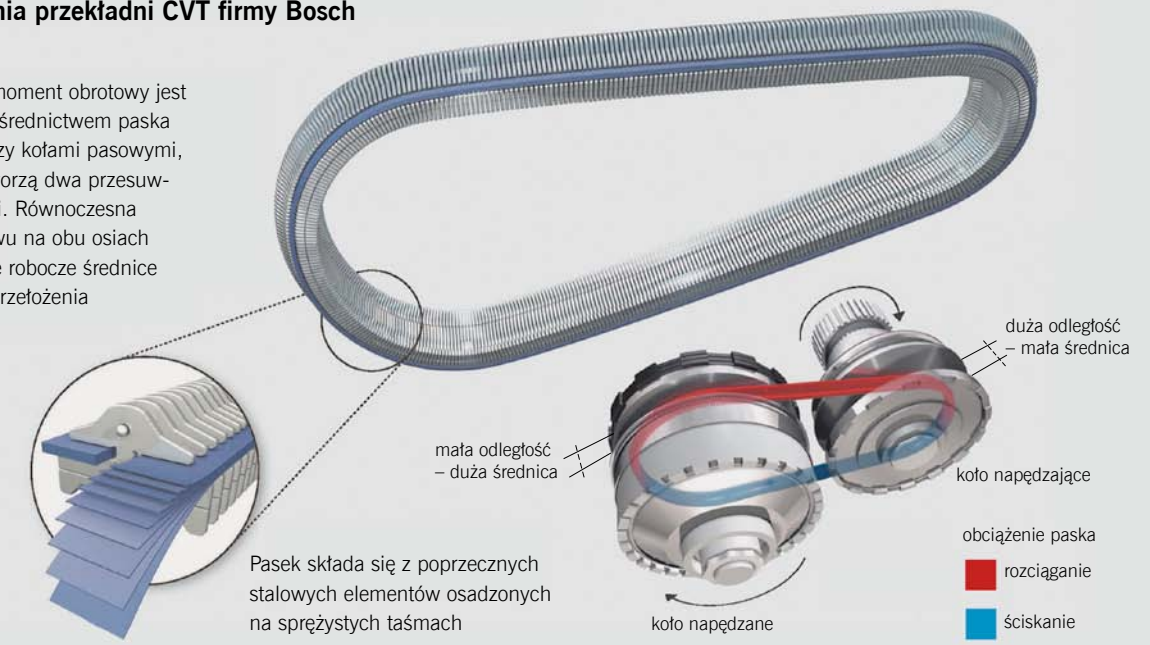
.....
 data podpis

Wypełniony formularz należy przesłać faksem na numer 71 343 35 41 lub pocztą na adres redakcji. Prenumeratę można też zamówić ze strony internetowej www.e-autonaprawa.pl, mailowo autonaprawa@technotransfer.pl oraz telefonicznie 71 715 77 95 lub 71 715 77 98

Generalne poprawki

Zasada działania przekładni CVT firmy Bosch

W konstrukcji tej moment obrotowy jest przenoszony za pośrednictwem paska klinowego pomiędzy kołami pasowymi, z których każde tworzą dwa przesuwne, stożkowe dyski. Równoczesna zmiana ich rozstawu na obu osiach płynnie modyfikuje robocze średnice kół, czyli stopień przełożenia



Stawny Robert Bosch, założyciel potężnej obecnie globalnej korporacji, nie wynalazł samochodowego silnika spalinowego ani w jego iskrowej, ani też wysokoprężnej wersji, lecz tylko je udoskonalił.

Można dziś bez przesady stwierdzić, że dopiero te bardzo istotne poprawki, czyli indukcyjny układ zapłonowy i wysokociśnieniowy system wtrysku oleju napędowego, nadały pełną trakcyjną użyteczność nieporadnym wcześniej pionierskim konstrukcjom. Na podobnej zasadzie działali i inni konstruktorzy ze stworzonego przez Boscha zespołu, a potem kolejne pokolenia ich następców, aż po najmłodsze – współczesne.

Niedawno służby prasowe tego koncernu z działu Części Samochodowe i Diagnostyka przygotowały informację zatytułowaną „Osiem wyjątkowych rozwiązań Boscha, dzięki którym nowe samochody są ekonomiczniejsze”. Rodzi ona natychmiast pytanie: dlaczego akurat osiem, skoro nawet pobieżna znajomość motoryzacyjnego dorobku firmy pozwalałaby równie dobrze uzasadnić tu liczbę 88 albo 888 itd.? Odpowiedź może być tylko taka, że objętość prasowej notki nie może być przecież nieograniczona. Nie

ma zatem także merytorycznych przeszkód, by zająć się tutaj tylko jednym, stosunkowo najmniej znanym rozwiązaniem z owej ośmiopunktowej listy.

Przekładnia o bezstopniowo zmieniającym przełożeniu, określana przeważnie skrótem CVT (*continuously variable transmission*), zapewnia taki sam komfort prowadzenia pojazdu z silnikiem spalinowym, jak automatyczna skrzynia biegów, lecz w przeciwieństwie do niej nie zwiększa zużycia paliwa, ale je zmniejsza nawet do 7%. Nie może być inaczej, skoro dzięki temu urządzeniu silnik samochodu lub motocykla pracuje głównie w optymalnym zakresie swej prędkości obrotowej, a jego moment obrotowy wykorzystywany jest stosownie do aktualnych warunków jazdy z idealnie dobranym przełożeniem, gdyż CVT to „skrzynia” z nieskończoną liczbą biegów.

Po raz pierwszy koncepcja bezstopniowej przekładni pojawiła się w technicznych szkicach Leonarda da Vinci, wykonanych jeszcze w XV wieku. Cztery lata później została opatentowana, co przy jej konstrukcyjnej prostocie wydaje się nadużyciem niemal tak beczelnym, jak próby uzyskania patentu na koło.

Jednak potem przez długie dekady ten doskonały pomysł (współpraca paska klinowego z dwuczęściowymi kołami pasowymi o zmiennym rozstawieniu stożkowych dysków) znajdował motoryzacyjne zastosowania tylko w najlżejszych jednośladach. Przy większych mocach silników rozmaite realizacje pierwotnej idei okazywały się po prostu niezadowalająco trwałe. Dowiodły tego też, niestety, stawne w swoim czasie, „bezbiegowe” modele firm DAF i Volvo.

Kilka lat temu zajęli się sprawą inżynierowie Boscha. Z wyglądu ich CVT niemal niczym nie różni się od wizji wielkiego Leonarda i jej późniejszych materializacji. Są stożkowe dyski i jest pasek klinowy, tylko nie z gumy ani nie w postaci sprężystej metalowej pętli, lecz z kilkuset klinowych płytek, naniżanych z jubilerską precyzją na stalowe taśmy. Może mieć dowolne rozmiary i przenosić rozmaite wartości napędowych sił. Najważniejsze jednak, że ta przekładnia w każdym swym wariantcie nie ustępuje standardowym skrzyniom biegów pod względem żywotności i bezawaryjności.

Hubert Kwarta

FOT: BOSCH

Mission (im)possible?



EWA
ROZPĘDOWSKA

Mają po dwadzieścia parę lat i ogromne oczekiwania. *Generacja globalna – cyfrowe dzieci wolnego rynku. Nie znają świata bez Internetu, e-maili i komórek (...).* Pokolenie Y.

Nonkonformistyczni, kwestionujący autorytety, mający problem z lojalnością i dyspozycyjnością. Dziś rozglądają się za pierwszą pracą, niejednokrotnie sięgając postrach wśród pracodawców. Dzisiejsi dwudziestolatki to pokolenie dorastające w zupełnie nowym systemie edukacyjnym (gimnazjum i nowa matura), w warunkach transformacji ustrojowej i rewolucji technologicznej. Dzieci zapracowanych rodziców, troszczących się o edukację swoich pociech, uwalniających ich od uciążliwych obowiązków i dbających, aby materialnie – niczego im nie brakowało.

Już w okresie szkolnym, funkcjonując w dwóch „światach równoległych” – realnym i wirtualnym, zdecydowanie lepiej

czuli się w tym drugim. Codzienne surfowanie po Internecie, porozumiewanie się za pomocą komunikatorów, wcielanie się w kolejne postaci z gier komputerowych – zaowocowało umiejętnością efektywnego wykonywania wielu czynności jednocześnie (tzw. *multitasking*), poczuciem braku jakichkolwiek ograniczeń, otwartością na nowe wyzwania i zmiany oraz potrzebą uzyskiwania natychmiastowej informacji zwrotnej (akcja-reakcja).

Jednocześnie deficyt czasu i uwagi, pracujących po dwanaście godzin dziennie, rodziców przyniósł efekty w postaci niedojrzałości emocjonalnej Igrzków, ich egoistycznego nastawienia do życia i lekceważącego stosunku do wszelkiego rodzaju norm i zasad. Poszukując pracy, wysyłają oni swoje CV niemal wszędzie, bez przywiązywania wagi do szczegółów, zapominając czasami o wstawieniu właściwego adresata „seryjnego” maila. Rezygnacja z umówionej rozmowy kwalifikacyjnej nie obliuguje ich do zawiadomienia o tym potencjalnego pracodawcy. Przychodząc, często szokują swoim wyglądem tzw. „krawaciarzy”, prezentując totalny luz. O dostosowaniu się do tzw. *dress-codu* możemy zapomnieć. Dzięki sieci, są z reguły znakomicie zorientowani w meandrach procesu rekrutacji, wiedzą, jak odpowiadać na pytania,

aby zadowolić pracodawcę. Nie mają problemu z wyartykułowaniem swoich oczekiwań finansowych, nierzadko zbyt wygórowanych w stosunku do posiadanych kwalifikacji. Potrafią stawiać granice. Nie czują potrzeby poświęcania się dla firmy, nie identyfikują się z nią.

Szef Igrzeka „powinien” wiedzieć, że sama pozycja w hierarchii firmy nie wystarczy, aby został obdarzony szacunkiem. Musi sobie na niego zasłużyć. Najlepiej, okazując podwładnemu wyrozumiałość i tolerancję w stosunku do jego kontrowersyjnych posunięć oraz podziw i stosowną gratyfikację za jego kreatywność. Trzeba bowiem pamiętać, że to życie osobiste, realizacja własnych celów i zainteresowań – ma dla Igrzków priorytetowe znaczenie, stąd oczekują dostosowania warunków pracy do własnych, stale zmieniających się potrzeb. Grają na siebie, na swój rozwój. Unikają rutyny. Jeśli praca nie spełnia ich oczekiwań, po prostu ją rzucają.

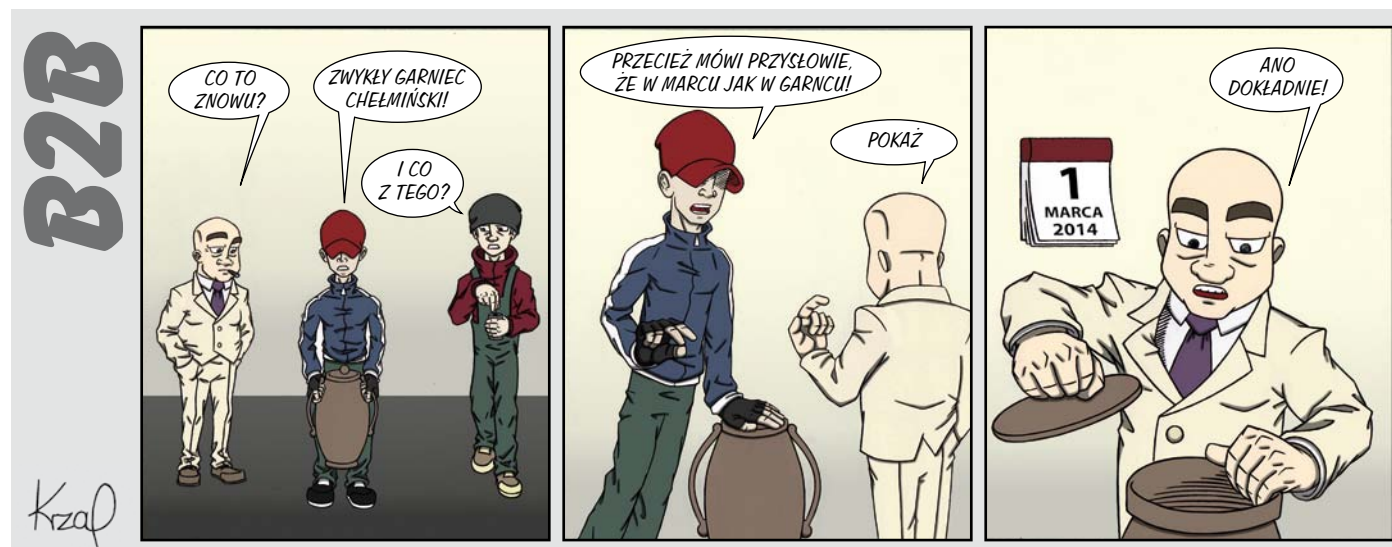
Wydaje się, że nie ma już innego wyjścia dla pracodawców, poza stopniowym dostosowaniem się do nowego „typu” pracowników. Takie działania podjęło już wiele firm i koncernów, m.in. LG Electronics, rezygnując z wielu formalnych ograniczeń i procedur, szkoląc „szefów w garniturach” w zakresie optymalnej „obsługi” nowego, młodego narybku.



Oni ufają naszym produktom.
Dołącz do ich grona.

Komponenty metalowe i paski dostarczamy najlepszym producentom samochodów na świecie. Szukając części zamiennych pomyśl o Gates.

Dowiedz się więcej o naszych produktach na stronie:
Gates.pl



FOT. ARCHIWUM



Ekspert w układach napędowych

Leasing 103% oraz leasing standardowy Bosch

**Leasing-Oferty
dla Ciebie!**

Oferta ważna
do
31.12.2014



Leasing 103%. Perfekcyjna diagnoza już od 19,39* PLN / dzień. W ofercie 103% proponujemy: moduły KTS 540* i 570, przenośne testery KTS 200, KTS 340 i KTS 8xx oraz KTS 800 Truck i moduł KTS Truck do samochodów ciężarowych. W każdym zestawie oprogramowanie na 36 miesięcy.

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

* KTS 540 z oprogramowaniem SD



BOSCH

Technologia bliżej nas

Diagnostyka i części: to oferuje tylko Bosch.

www.leasingbosch.pl
www.bosch.pl