

Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY LIPIEC/SIERPIEŃ 2016 (106)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



NA NASZYCH ŁAMACH:

DARIUSZ BIAŁOWĄS

MONTAŻ SPRĘŻARKI
KLIMATYZACYJNEJ

ELŻBIETA BILIŃSKA

SIĘA W ZESTAWIE

GRZEGORZ FEDOROWICZ

DRGANIA SKRĘTNE
W UKŁADACH
NAPĘDOWYCH

RAFAŁ KOBZA

ZNACZENIE SKŁADU
OLEJÓW SILNIKOWYCH

ANDRZEJ KOWALEWSKI

WARSZTATOWE
URZĄDZENIA STACJONARNE

ZENON MAJKUT

DYREKTYWA SIĘ UKRYWA?

EWA ROZPĘDOWSKA

PIGMALION CZY GOLEM?

JACEK SOKOŁOWSKI

TURBOSPRĘŻARKI
SILNIKÓW PSA 1,6 HDI
DV6TED4

ARKADIUSZ WOJCIECHOWSKI

ZAKŁAD DELPHI W BŁONIU

ORAZ WYWIAD

Z ALFREDEM FRANKE

CZĘŚCIEJ STAĆ BĘDZIEMY
PO JEDNEJ STRONIE

Awaria sprężarki oznacza konieczność jej wymiany, lecz pierwotne przyczyny uszkodzenia występują często w innych elementach układu AC lub w nieprawidłowym jego serwisowaniu bądź użytkowaniu. Dlatego przed zamontowaniem nowej sprężarki trzeba ustalić przyczyny starej awarii.

W związku z tym wymianę sprężarki klimatyzacyjnej muszą poprzedzać następujące czynności diagnostyczne: ustalenie przyczyny awarii oraz wizualna inspekcja i ocena stanu technicznego całego układu, w tym ocena stanu skraplacza. Przy znacznym jego zniszczeniu korozyjnym i ubytkach lameli zaleca się jego wymianę, gdyż zmniejszona wydajność całego wymiennika ciepła zwiększa obciążenie sprężarki.

▶▶▶ str. 42



4-6 LISTOPADA 2016, POZNAŃ

RETRO MOTOR

SHOW

TARGI POJAZDÓW ZABYTKOWYCH

Zapraszamy do współpracy:

- kluby motoryzacyjne
- właścicieli zabytkowych pojazdów
- pasjonatów zabytkowej motoryzacji
- firmy branżowe

Targi będą miejscem ekspozycji m.in.:

- samochodów zabytkowych
- motocykli zabytkowych
- firm oferujących produkty, technologie oraz usługi do renowacji pojazdów
- wyposażenia warsztatów
- akcesoriów i części zamiennych

W programie również: giełda oraz aukcja pojazdów zabytkowych.

Zaprezentuj swoją pasję szerokiej publiczności!

Spotkaj się z profesjonalistami i entuzjastami motoryzacji!

www.retromotorshow.pl

Autonaprawa

www.e-autonaprawa.pl

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

autonaprawa@technotransfer.pl
www.technotransfer.pl

Numer rachunku bankowego:
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski
m.kozlowski@technotransfer.pl

Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz
b.krczhanowicz@technotransfer.pl

Redaktor:

Romuald Gnitecki
r.gnitecki@technotransfer.pl

Serwis e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński
a.rudzinski@technotransfer.pl

Stali współpracownicy:

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

Marketing i reklama:

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

Prenumerata:

tel. 71 715 77 95
prenumerata@technotransfer.pl

Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD
tel. 71 715 77 98

Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer



Druk i oprawa:

Delta Wrocław

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

Zdjęcia na okładce:
www.petmeds.org, Nissens



Przeprowadzki

Wydawnictwo Technotransfer, a wraz z nim redakcja miesięcznika „Autonaprawa” i serwisu internetowego „e-autonaprawa.pl” z dniem 11 lipca bieżącego roku zmieniają swój adres i siedzibę na: ul. Parkowa 25, 51-616 Wrocław.

Powodem tej zmiany jest przebudowa wrocławskiego Starego Miasta związana z fizyczną likwidacją dawnego biurowca firmy NaviCentrum. Obiektu tego nie szkoda, gdyż nigdy nie był on architektoniczną ozdobą miejskiego pejzażu ani komfortowym miejscem pracy dla rozmaitych swych użytkowników. Zbudowano go w charakterystycznym dla lat 60. zeszłego stulecia wielkoblukowym stylu na miejscu zniszczonej wojną średniowiecznej zabudowy. Jeśli w ostatnim okresie skłaniał do jakichś nostalgicznych refleksji, to tylko z racji swego pierwotnego przeznaczenia, gdyż wszystkie jego piętra zajmowało wielkie biuro projektowe żeglugi śródlądowej. Trwała wówczas jeszcze epoka, w której powstające tu konstrukcje, realizowane potem w polskich stoczniach rzecznych, pływały po wielu europejskich rzekach i kanałach. Działo też we Wrocławiu Technikum Żegluga Śródlądowej, kształtujące kolejne pokolenia słodkowodnych marynarzy. Było, minęło i chyba już nie wróci...

Do lokali zwalnianych przez zbędnych już projektantów wprowadzały się coraz liczniej różne niezależne firmy, nęczone na pozór atrakcyjną, śródmiejską lokalizacją. Wśród nich znalazło się także nasze Wydawnictwo, które cały dziesięcioletni okres dotychczasowej działalności przetrwało w owym budynku przy placu Nowy Targ, nie planując zmiany, choć byłyby po temu coraz bardziej istotne powody, przede wszystkim komunikacyjne.

Dla współczesnych czytelników, prenumeratorów i autorów publikacji jest mało istotne, gdzie mieszczą się interesujące ich redakcje, ponieważ łączność internetowa i telefoniczna jest zawsze wygodniejsza od bezpośrednich kontaktów, a przy tym równie skuteczna. Centra wielkich miast nie mają więc z tego punktu widzenia jakichkolwiek zalet, a redakcyjnych pracowników i dostawców (na przykład drukowanych nakładów pisma) skazują na poważne trudności ze znalezieniem miejsc parkingowych i wysokie koszty parkowania. Z ich powodu już od dawna dojeżdżaliśmy do niej środkami komunikacji miejskiej.

Mimo tego wypowiedzenie najmu lokalu przyjęliśmy z niepokojem i niezadowolaniem. Taka bowiem jest siła ludzkich przyzwyczajzeń. A tymczasem okazało się, że bardzo łatwo i szybko udało się znaleźć w zacisznej, willowej części Śródmieścia nową siedzibę, pod każdym względem lepszą od poprzedniej. Cieszy się tym cały nasz zespół z wyjątkiem niżej podpisanego, którego zdaniem wszelkie biura w przypadku tego rodzaju firm to już przeżytek z zamierzonej epoki. Konieczność ich posiadania wynika jednak nie tylko z tradycyjnych nawyków, lecz również z konserwatywnych przepisów.

Gdyby odrzucić te przesady, te same zadania dałoby się wygodniej i sprawniej realizować w domach za pomocą nowoczesnych systemów łączności. Odpadłaby tylko przyjemność popołudniowych powrotów z pracy.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

Spis treści

AKTUALNOŚCI:

Wydarzenia	4
Nowości rynkowe.....	46

MOTORYZACJA DZIŚ

Trzynaste Targi Motoryzacyjne ProfiAuto Show	8
Bosch wciąż rośnie!.....	12
Sachs Roadshow 2016.....	16
Zakład Delphi w Błoniu	39

DODATEK SPECJALNY:

UKŁADY PRZENIESIENIA NAPĘDU

Siła w zestawie	18
Nowa generacja hydraulicznego wysprężglania.....	20
Nowoczesne łożyska kół	22
Drgania skrętne w układach napędowych ...	24

EKONOMIA, BIZNES, MARKETING

Częściej stać będziemy po jednej stronie.....	26
Platforma Team Total Pro.....	28

PRAKTYKA WARSZTATOWA

Turbosprężarki silników PSA 1,6 HDI, DV6TED4	30
Montaż sprężarki klimatyzacyjnej	42

TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU

Znaczenie składu olejów silnikowych.....	32
--	----

WYPOSAŻENIE WARSZTATU

Nowa generacja elektronarzędzi Bosch	34
Warsztatowe urządzenia stacjonarne.....	36

ZENNOWACJE

Dyrektwa się ukrywa?	44
----------------------------	----

AUTOEMOCJE

Lewą marsz?	49
-------------------	----

PSYCHOINSPIRACJE

Pigmalion czy Golem?.....	50
---------------------------	----

OD REDAKCJI

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

SPIS REKLAM

Boccadamo	51
Axalta/Cromax.....	52
Denso.....	15
FA Polska.....	46, 47
Huzar	23
Inter Cars.....	15
Metelli.....	5
MotoRemo	29
MTP.....	2
Nissens.....	27
Tedgum.....	23
WKŁ.....	31

Wydarzenia

Automechanika Frankfurt

Wiodące targi techniki motoryzacyjnej
Frankfurt nad Menem, 13.-17.9.2016

Ostatnia edycja targów Automechanika Frankfurt, która odbywała się we wrześniu 2014 roku, zakończyła się ogromnym sukcesem. Targi przyciągnęły ponad 140 000 branżystów reprezentujących przemysł motoryzacyjny. 60% z nich stanowili wizytujący spoza Niemiec. W roli wystawców wystąpiła natomiast rekordowa liczba 4 660 firm z 71 krajów. Najnowsze rozwiązania w dziedzinie techniki motoryzacyjnej można było oglądać na powierzchni 305 000 m kw.

Dużym zainteresowaniem cieszyły się przede wszystkim takie sekcje targów, jak: alternatywne źródła napędu, w pełni zautomatyzowane procesy przyjęć pojazdów do

napraw, efektywność energetyczna, rozwiązania lekkich konstrukcji z zachowaniem wysokiej ładowności, wcześniejszej niemożliwej do osiągnięcia, akcesoria, wyposażenie dostosowane do potrzeb klientów, multimedia samochodowe i druk 3D.

Kolejna edycja targów odbędzie się we Frankfurcie nad Menem w terminie 13-17 września 2016. Swoje uczestnictwo w targach potwierdzili tacy liderzy branży samochodowej, jak: Bosch, Brembo, Continental, Christ, Denso, Hella, Istobal, KAW Kiehl, Maha, Mahle, Schaeffler, Wabco oraz ZF. Chęć udziału w targach do tej pory zgłosiło ponad 200 firm z Polski. W edycji w 2014 roku

uczestniczyło 150 polskich wystawców. Automechanika to najważniejsza platforma innowacyjnych rozwiązań dla branży motoryzacyjnej. W dziale *Tomorrow's Service & Mobility*, prezentowanym w tym roku w Festhalle, będzie można zobaczyć nowości z dziedzin: *Connectivity* (innowacji w zakresie serwisowania), alternatywnych źródeł napędu, jazdy automatycznej oraz *Mobility Services* (wyposażenia warsztatu). Głównymi działami tematycznymi w tym roku będą: *Repair & Maintenance* (naprawa i konserwacja); *Parts & Components* (części zamienne i podzespoły); *Accessories & Customizing* (akcesoria i indywidualizacja wyposażenia); *Car Wash, Care & Reconditioning* (myjnię oraz pielęgnacja); *Electronics & Systems* (elektroniczne części zamienne i podzespoły) oraz *Management & Digital Solutions* (zarządzanie i rozwiązania cyfrowe).

Kalendarz Pirelli 2017

Włoski koncern oponiarski Pirelli ogłosił, że autorem zdjęć do najnowszej edycji jej kalendarza zostanie niemiecki fotograf Peter Lindbergh. Artysta ten ma na swym koncie liczne prace do różnych edycji magazynu „Vogue”, wysta-

wy fotograficzne na całym świecie i może pochwalić się współpracą ze wszystkimi top-modelkami ostatnich 30 lat. Do wykonania fotografii dla ukazującego się od 50 lat kalendarza zaproszono go już po raz trzeci.

Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

Poznańskie Targi Retro



Na sentymentalną podróż do przeszłości zapraszają Międzynarodowe Targi Poznańskie.

W dniach 4-6 listopada br. organizują one wielką ekspozycję Retro Motor Show. Udział w niej wezmą modele samochodów zabytkowych i klasycznych, starych moto-

cykli, youngtimerów oraz firm oferujących produkty, technologie i usługi renowacji pojazdów.

Przewidziane są też m.in. okolicznościowe konferencje, warsztaty, pokazy i prezentacje, a także aukcja pojazdów zabytkowych i klasycznych.

FOT. MTP, ARCHIWUM

Wydawnictwo Techno-transfer na swym targowym stoisku planuje promocję uniwersalnego, bogato ilustrowanego podręcznika „Technologia napraw nadwozi samochodowych”. Miłośnicy dawnej motoryzacji znajdą w nim wiele informacji na temat rekonstrukcji motoryzacyjnych zabytków.



SZEŚĆ OSÓB, KTÓRE WIERZĄ, ŻE NASZA NOWA PRZEŁĄCZALNA POMPA WODNA JEST LEPSZA OD ORYGINALNEJ



metelligroup
AUTOMOTIVE PASSION

Nie zrozum nas źle: jesteśmy przekonani, że pierwsze przełączalne pompy wodne były ogromnym krokiem naprzód. Pompy te oszczędzą paliwo właścicieli i redukują zanieczyszczenie środowiska. Lecz nie można by było mówić o rozwoju, jeśli nie ulepszałoby się produktów. Nasz dział B&R opracował nową przełączalną pompę wodną przeznaczoną na rynek samochodowych części zamiennych wprowadzając innowacyjny pneumatycznie uruchamiany zawór zasuwowy. W przeciwieństwie do innych pomp, nasza nowa opatentowana pompa wodna posiada wyjątkowe rozwiązanie chroniące samochód w przypadku jej usterki. A sześć osób na zdjęciu? To właśnie oni zaprojektowali, wykonali i przetestowali nowy produkt w samochodzie, który widzisz w tle na zdjęciu.

Po trzech latach i 100.000 kilometrach przejechanych, nic dziwnego, wierzą że we własny projekt.

www.metelligroup.it

FOT. PIRELLI, TARGI FRANKFURT

40 lat sondy lambda Boscha



Minęło właśnie 40 lat od rozpoczęcia przez Boscha seryjnej produkcji sond lambda. W ostatnich dniach zakłady firmy opuścił miliardowy egzemplarz tego podzespołu. Od roku 1976 do 2008 Bosch wyprodukował 500 milionów sond lambda, a na drugie tyle potrzebował zaledwie ośmiu lat.

Pierwszym samochodem osobowym wyposażonym seryjnie w sondę lambda Boscha było Volvo serii 240/260, produkowane na rynek amerykański.

Obecnie sondy lambda są integralną częścią wszystkich nowoczesnych samochodów, a Bosch oferuje ponad 1200 ich numerów katalogowych.

Jubileusz ceramicznej świecy żarowej



W 1991 roku firma Denso jako pierwsza na świecie opracowała świecę żarową z ceramicznym elementem grzejnym i otworzyła w ten sposób nowy etap rozwoju pojazdów napędzanych silnikami wysokoprężnymi. Ta innowacyjna konstrukcja charakteryzowała się większą odpornością na wysokie tempe-

ratury i dłuższą żywotnością niż ówczesne konkurencyjne produkty. Współcześnie wytwarzane ceramiczne świece żarowe marki Denso rozgrzewają się do 1250°C, a ich czas grzania wstępnego został skrócony do około 3 sekund. Dzięki temu wpływają na obniżenie emisji szkodliwych składników spalin.

Autop, Stenhøj, Elwico



Połączyły się dwie znane w świecie marki Autop i Stenhøj, które już od 1 lipca 2016 roku rozpoczynają działalność jako AutopStenhøj. Na polskim rynku reprezentować je będzie krajowa firma Elwico.

O wydarzeniu tym, jak również o dotychczasowym dorobku tych trzech partnerów poinformowano na specjalnej konferencji prasowej 7 czerwca 2016 w Warszawie.

Założona w 1949 roku firma Autop GmbH jest niemie-

ckim producentem elektrohydraulicznych podnośników podpodłogowych o wysokiej jakości. Firma Stenhøj powstała w 1917 roku w Danii i zajmuje się produkcją podnośników naposadzkowych. Przedsiębiorstwo Elwico Serwis Henryk Wiciński od 1980 roku związane jest z polskim przemysłem motoryzacyjnym jako dostawca usług serwisowych dla warsztatów samochodowych, w tym także w zakresie napraw i konserwacji dźwigni-

ków, a od roku 2001 posiada w Polsce status jedynej autoryzowanego przedstawiciela renomowanej marki Autop. Według planów wspólnego zarządu AutopStenhøj nadal zamierza być dostawcą „pierwszego wyboru” dla samochodowych warsztatów i światowym liderem w tym segmencie rynku, wykorzystując do tego celu ponad stoletnie doświadczenie połączonych firm.

Nad technologiczną przyszłością firmowej oferty już teraz pracuje zespół dziesięciu projektantów i inżynierów. Rozwijany jest również system sprzedaży i marketingu.

Zgodnie z tradycjami wszystkich połączonych firm, relacja nowej marki z klientami nie kończy się na etapie zakupu wybranego urządze-

nia, lecz trwa przez cały czas jego wieloletniej eksploatacji. Nawet w przypadku podnośników starszej generacji można liczyć na bieżącą produkcję i dostawy odpowiednich części zamiennych. Autop oraz Stenhøj zawsze rozumiały i nadal rozumieją wymagania klienta w dziedzinie wyposażania nowoczesnego warsztatu lub stacji kontroli pojazdów.

W nowej sytuacji biznesowej także Elwico nie zamierza poprzestać na dotychczasowych osiągnięciach i prowadzi intensywne działania reorganizacyjne. Nowa firmowa strategia zakłada dynamiczny rozwój poprzez wykorzystanie potencjału partnerów biznesowych, jak również przez większe niż dotychczas zaangażowanie w projekty inwestycyjne.

FOT. BOSCH, DENSO, ARCHIWUM

FOT. AXALTA, BASF, DELPHI, INTER CARS

Axalta otwiera Europejskie Centrum Technologii

Firma Axalta Coating Systems oficjalnie otworzyła Europejskie Centrum Technologii w niemieckim Wuppertalu. Placówka ta stanie się głównym centrum badań i rozwoju lakierów ciekłych dla całego regionu Europy, Bliskiego Wschodu i Afryki (EMEA).

Europejskie Centrum Technologii zostało wyposażone

w najnowocześniejsze urządzenia służące do prowadzenia badań nad lakierami. Jego powierzchnię 15 000 m kw. zajmują laboratoria opracowujące nowe receptury i metody aplikacji, pomieszczenia do badania odporności na warunki atmosferyczne i korozję, a także biura oraz centrum szkoleniowe dla klientów.



Master Mechanik w nowej odsłonie



Firma Inter Cars odświeża formułę konkursu Master Mechanik, przekształcając go w program Master Mechanik. Będzie on obecnie połączeniem konkursu wiedzy i umiejętności z możliwością ich rozwoju już w czasie trwania rywalizacji. W ramach programu właściciel warsztatu uzyska ocenę wiedzy i kompetencji swoich pracowników. Będzie też na bieżąco informowany o ich postępach. Mechanicy natomiast dostaną szansę na to, by rozwinąć

swoje umiejętności i wiedzę techniczną. Nowy sposób realizacji programu bazuje na grach przygodowych online. Zwieńczeniem gry będzie możliwość walki o tytuł Master Mechanika podczas finału w Centrum Szkoleniowym Inter Cars w Czosnowie. Zwycięzcy odbiorą nagrody podczas Gali Biesiadnej w Karpaczu.

Aby dołączyć do programu, należy zarejestrować pracowników warsztatu na stronie www.mastermechanik.pl

Wychwytywanie par paliwa

Pojazd hybrydowy emituje więcej par paliwa podczas postoju lub podczas pracy silnika elektrycznego niż przy napędzie spalinowym, ponieważ opary te zalegają w pochłaniaczu i przy mniejszej liczbie cykli oczyszczania stają się trudne do usunięcia. W efekcie emisja węglowodorów osiąga poziom wyższy niż w samochodach produkowanych 30 lat temu.

Dlatego inżynierowie firmy Delphi opracowali szybszy

i bardziej skuteczny sposób opróżniania pochłaniaczy par paliwa poprzez podgrzewanie ich do temperatury 150°C, co w znaczący sposób obniża poziom emisji do atmosfery.

Samoregulujący się element grzewczy ma moc około 20 watów i służy do ostabilizacji wiązania węglowodorów w pochłaniaczu. Kiedy powietrze przechodzi przez pochłaniacz, uwolnione węglowodory są usuwane do silnika, gdzie zostają spalane. System ten usuwa węglowodory o 25% efektywniej niż alternatywne systemy wykorzystujące podgrzewanie powietrza.



BASF na Europejskim Kongresie Gospodarczym

Firma BASF Polska wzięła udział w dyskusjach dotyczących najbardziej istotnych zagadnień dla rozwoju branży chemicznej podczas Europejskiego Kongresu Gospodarczego w Katowicach w dniach 18–20 maja.

Przedstawiciele firmy odnieśli się do takich obszarów, jak energia, przemysł, klimat, dostęp do surowców, a przede wszystkim omawiali rolę innowacji we współczesnym przemyśle i gospodarce. Podczas debaty „Chemia. In-

nowacje, inwestycje, rynek” – głównej dyskusji dotyczącej branży chemicznej, obok Andreasa Gietla, dyrektora zarządzającego BASF Polska, w obradach uczestniczyli Tomasz Kalwat (prezes zarządu Synthos SA), Jacek Podgórski, (prezes zarządu Anwil SA), Robert Stankiewicz (prezes zarządu DOW na Polskę i kraje bałtyckie) oraz Tomasz Zieliński (prezes PIPC).

W ramach specjalnej ekspozycji firma promowała także zrównoważone rozwiązania



dla różnych branż gospodarki, m.in. katalizatory samochodowe, które BASF Polska

wytwarza w swym najnowocześniejszym zakładzie w Środzie Śląskiej.

Trzynaste targi motoryzacyjne ProfiAuto Show



TA DWUDNIOWA IMPREZA ODBYWAJĄCA SIĘ W KATOWICACH W PIERWSZY WEEKEND CZERWCA ZGROMADZIŁA SZEROKIE GRONO SPECJALISTÓW Z WARSZTATOWEJ BRANŻY

Na firmowych stoiskach prezentowali swe oferty liczni producenci części i wyposażenia warsztatowego. Tradycyjnie wzięty w niej udział także tłumy fanów motoryzacji, zainteresowanych ogląda-

niem pięknych kobiet, atrakcyjnych samochodów i mrozących krew w żyłach motoryzacyjnych pokazów

Na 22 tys. metrów kwadratowych powierzchni wystawowej zmieściło się

140 wystawców, a wśród nich takie renomowane marki, jak: Bosch, Brembo, Centra, Delphi, Denso, FAG, Federal Mogul, Gates, Mann Filter, Monroe, Sentech, Shell, Total, Varta, Valeo i ZF. Po raz pierwszy na tych targach wystąpiły firmy: Ajus, Ekosystem Chemia, Energy, FAI, Hepu i OJD.

Organizatorom udało się w pełni wykorzystać zalety nowoczesnego obiektu, jakim jest katowickie Międzynarodowe Centrum Kongresowe.

Warsztatowi profesjonaliści najbardziej interesowali się zagadnieniami

Technika warsztatowa



technicznymi, prezentowanymi na poszczególnych stoiskach w formie atrakcyjnych pokazów instruktażowych dla większych i mniejszych grup widzów oraz konkursów zawodowych umiejętności, np. wymiany uszczelki głowicy silnika, w których najlepsi zdobywali praktyczne nagrody rzeczowe. Cennym branżowym prezentacjom technicznym i biznesowym

towarzyszyły dodatkowe atrakcje w postaci symulatorów sportowej jazdy, pokazów tańca i bodypaintingu, a także quizy i konkursy z nagrodami.

Dla odwiedzających targi profesjonalistów przeznaczono były technologiczne pokazy i szkolenia, których program obejmował w tym roku m.in. tworzenie nowoczesnego warsz-

tatu samochodowego, serwisowanie klimatyzacji i współczesnych układów hamulcowych.

Na stoisku nowo powstałej sieci warsztatowej ProfiAuto Serwis ważnym wydarzeniem było rozstrzygnięcie konkursu, w którym właściciele warsztatów mogli wygrać nawet 20 000 zł na ich wyposażenie. Nagrodzono w ten sposób →

FOT. ARCHIWUM

FOT. ARCHIWUM

Technika warsztatowa



najbardziej kreatywną odpowiedź na pytanie: „Jakiego wsparcia oczekujesz od sieci warsztatowej?”.

Uwagę wszystkich zwiedzających przyciągały także takie atrakcje, jak: Lexus LFA, Calibra Tsunami Bimoto, VW Twin-Car oraz kultowe modele marek Aston Martin, Ferrari, Dodge, Lamborghini, Audi i Porsche. Można było też

obejrzeć wyścigowe bolidy zaprojektowane przez studentów Politechniki Śląskiej i Politechniki Rzeszowskiej, a także dziesiątki ciekawie tuningowanych samochodów. Mieli też co podziwiać licznie przybyli pasjonaci jednośladów.

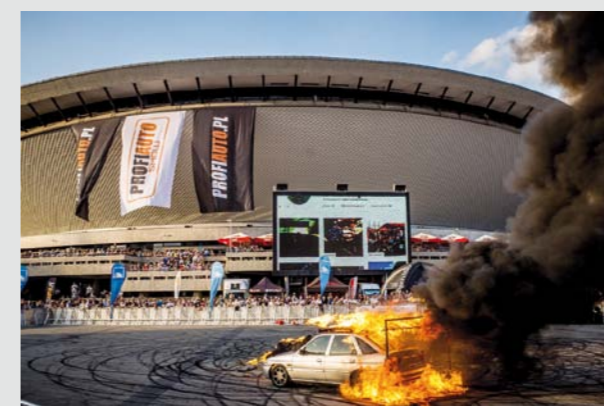
Wśród pokazów wyczynowych wielkim uznaniem publiczności cieszyły się m.in. *easy drift bowling*, samochodowe

kregle, taxi na dwóch kółkach, drift, a także sobotnie show *Gladiators Day*, wypełnione kaskaderskimi akrobacjami.

Fani motoryzacji tłumnie korzystali także z okazji spotkania motoryzacyjnych idoli: mistrzyni rajdowej Klaudivii Podkalickiej i znanych dziennikarzy TVN Turbo: Patryka Mikiciuka i Adama Klimka.

FOT. ARCHIWUM

Dodatkowe emocje



Nieporozumienie...

Dobre chęci organizatorów polegające na przestrzennym i funkcjonalnym wyodrębnieniu stoisk branżowych czasopism i portali nie przyniosły zamierzonych efektów. Popsuł wszystko wspólny sztyd „Strefa mediów”, który większość zwiedzających uznała za ostrzeżenie typu „Obcym wstęp wzbroniony”. Niektórzy dziwili się tylko, dlaczego te media w ogóle nie korzystają z tak przyjaznej dla nich przestrzeni.



FOT. MOTO-PROFIL. ARCHIWUM

Bosch wciąż rośnie!



KONFERENCJA ZGROMADZIŁA DZIENNIKARZY ZAJMUJĄCYCH SIĘ RÓŻNYMI DZIEDZINAMI NOWOCZESNEJ TECHNIKI

ZGODNIE Z UGRUNTOWANĄ JUŻ TRADYCJĄ DOROCZNE SPOTKANIE PRASOWE GRUPY BOSCH W POLSCE ODBYŁO SIĘ 25 MAJA W WARSZAWSKIM PAŁACU SOBAŃSKICH. PODSUMOWANO NA NIM WYNIKI FINANSOWE FIRMY W ROKU 2015 ORAZ PRZEDSTAWIONO PROGNOZĘ SPRZEDAŻY W ROKU BIEŻĄCYM

W konferencji wzięli udział przedstawiciele polskich mediów zainteresowanych różnymi technicznymi specjalnościami przedsiębiorstw koncernu Bosch, a rolę jej gospodarzy referujących poszczególne bloki tematyczne pełnili: Krystyna Boczkowska – prezes Robert Bosch sp. z o.o. oraz reprezentantka Grupy Bosch w Polsce, Tomasz Ilkow – dyrektor generalny Bosch Rexroth sp. z o.o., Konrad Pokutycki – prezes zarządu BSH Sprzęt Gospodarstwa Domowego sp. z o.o. i Piotr Pyzio – dyrektor techniczny Fabryki Układów Hamulcowych Bosch we Wrocławiu.

Ze względu na typowo branżowy profil miesięcznika „Autoprawa” i związanego

z nim serwisu internetowego „e-autonaprawa.pl” z bogactwa zagadnień poruszanych w trakcie tych obrad wybraliśmy jedynie te dotyczące finansowych oraz technicznych osiągnięć firmy Bosch mających związek z szeroko rozumianą motoryzacją.

Wzrost obrotów na świecie i w Polsce

Wyniki działalności globalnego koncernu w roku 2015 oraz jego aktualną strategię i prognozy na najbliższe lata, a także dokonania Grupy Bosch w Polsce przedstawiła w swym wystąpieniu prezes Krystyna Boczkowska. Przypomniała na wstępie, iż Bosch jest międzynarodowym

przedsiębiorstwem działającym w czterech sektorach: *Mobility Solutions*, *Industrial Technology*, *Consumer Goods* oraz *Energy and Building Technology*. W skład tej korporacji wchodzi 440 spółek zależnych i regionalnych w 60 krajach, a jej sieć dystrybutorów obejmuje 150 krajów. Koncern zatrudnia w sumie 375 000 pracowników.

Pomimo umiarkowanej koniunktury gospodarczej w 2015 roku Grupa Bosch osiągnęła rekordowe w swojej historii obroty w wysokości 70,6 mld EUR, czyli aż o 44% wyższe niż w roku 2014. Tak dynamiczny rozwój jest efektem stałego doskonalenia dotychczasowej działalności oraz przejścia całości udziałów spółek BSH Hausgeräte oraz Automotive Steering. Do pozytywnego wyniku przyczyniły się w tym roku również korzystne kursy wymiany walut.

Rozwój poszczególnych sektorów koncernu był w 2015 roku bardzo zróżnicowany. Największy, 12-procentowy wzrost odnotował sektor *Mobility Solutions*, osiągając obroty na poziomie 41,7 mld EUR. Rozwijał się on lepiej niż światowy rynek produkcji samochodów, który wzrósł tylko o 2%. Mniej zadowolające były wyniki sektora *Industrial Technology*, w szczególności działu *Drive and Control Technology*, gdyż zmalały one o 1,6%, do 6,6 mld EUR. Pomyślnie rozwijał się natomiast sektor *Consumer Goods*, który osiągnął obroty w wysokości 17,1 mld EUR, czyli o 10% więcej niż w roku poprzednim. W sektorze *Energy and Building Technology* odnotowano wyraźnie większą dynamikę wzrostu niż w latach poprzednich. Obroty wzrosły o 11%, do 5,1 mld EUR.

Największe obroty w wysokości 37,3 mld EUR koncern wypracował w Europie, osiągając wzrost na poziomie 3,8%. W Ameryce Północnej Bosch, wspierany przez dynamicznie rozwijającą się gospodarkę, odnotował wzrost w wysokości 25%. W Ameryce Południowej natomiast obroty spadły o 13%, przede wszystkim z powodu recesji w Brazylii. W regionie Azji i Pacyfiku oraz w Afryce obroty zwiększyły się o 17%, jednak większość wzrostu wynika z różnic kursowych. Przy ich pominięciu wzrost wyniósł tylko 3%, czego główną przyczyną było spowolnienie dynamiki gospodarki w Chinach.

EBIT, czyli dochód przed odliczeniem podatków i odsetek, wyniósł 4,6 mld EUR, czyli wzrósł o 24% w porównaniu z rokiem poprzednim.

Innowacyjność produktów i usług

Jest ona, zdaniem prezes Boczkowskiej, najważniejszym źródłem sukcesu koncernu, a wynika ze stale rosnących nakładów na badania i rozwój. W 2015 roku wyniosły one rekordowe 6,4 mld EUR. We wszystkich 118 ośrodkach badawczo-rozwojowych Boscha na świecie pracuje obecnie 56 000 osób. Największą dumą koncernu jest otwarty w ubiegłym roku kampus badawczy Bosch w Renningen, nazywany „Europejskim Stanford”. Pełni on rolę centrum łączącego placówki badawcze na całym świecie z poszczególnymi działami firmy. Prowadzone są w nim prace nad oprogramowaniem dla koncepcji Internetu rzeczy, technologią czujników, automatyką, technologią akumulatorową, doskonaleniem układów napędowych i wspomagających.

W sumie w 2015 roku inwestycje koncernu wyniosły 4,1 mld EUR, a ich wzrost w porównaniu z poprzednimi latami nie jest jedynie wynikiem konsolidacji, lecz także świadomą decyzją biznesową, pozwalającą elastycznie reagować na zmieniające się warunki rynkowe oraz aktualne potrzeby przedsiębiorstwa.

Najważniejsze elementy strategii

W swym referacie prezes Boczkowska zaliczyła do nich przede wszystkim dywersyfikację działalności wyróżniającą Grupę Bosch na światowym rynku.

Początkowo minimalizowała ona ryzyko biznesowe. Teraz, w czasach postępującej integracji w sieci, stwarza koncernowi dodatkowe możliwości rozwoju poprzez łączenie kompetencji różnych działów, od techniki motoryzacyjnej, poprzez techniczne wyposażenie budynków aż do techniki przemysłowej. Ważna jest także wiedza zdobyta w dziedzinie oprogramowania i technologii sensorów, a od marca bieżącego roku też własna „chmura” obliczeniowa o nazwie *Bosch IoT Cloud*. Umożliwia ona skalowanie zintegrowanych usług. W tym roku będzie w niej działać 50 aplikacji Boscha, a od roku 2017 zo-

stanie udostępniona również klientom zewnętrznym.

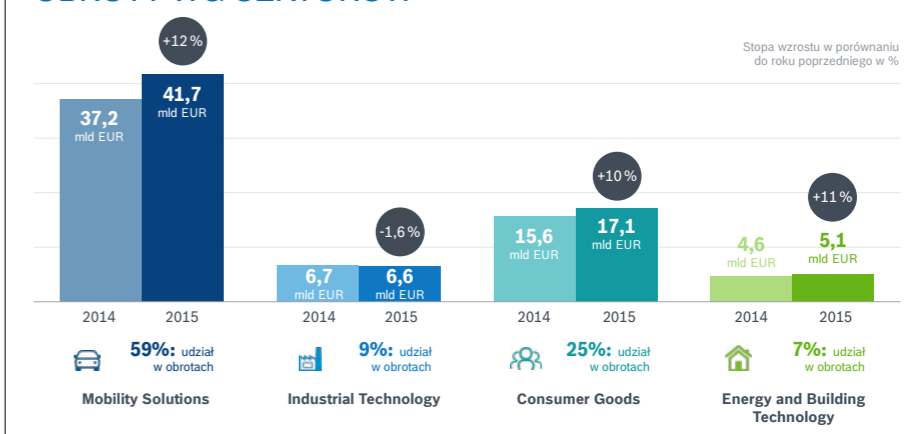
Bogata oferta produktów jest więc uzupełniana atrakcyjnymi usługami, które stają się częścią innowacyjnych modeli biznesowych koncernu. Ten obszar działalności Boscha obrazują przykłady, zarówno z dziedziny motoryzacji, jak i rozwiązań dla inteligentnych domów czy zintegrowanej produkcji.

W motoryzacji praktycznie każda innowacja musi spełniać podstawowe kryteria, jakimi są ochrona środowiska oraz zwiększenie bezpieczeństwa jazdy.



GOSPODARZE TEGOROCZNEGO SPOTKANIA: KRYSZYNA BOCKOWSKA, TOMASZ ILKOW, KONRAD POKUTYCKI I PIOTR PYZIO

WYNIKI GRUPY BOSCH 2015 OBROTY WG SEKTORÓW



Stuży temu, po pierwsze, elektryfikacja napędów, po drugie, automatyzacja jazdy samochodem, a po trzecie, integracja samochodów za pośrednictwem Internetu poprzez moduły zainstalowane na stałe w pojeździe oraz smartfony.

Konkretne rozwiązania w tej dziedzinie to: usługa zautomatyzowanego parkowania, która mogłaby zostać wdrożona już w 2018 roku, a także parkowanie online na ulicach miast na podstawie mapy miejsc parkingowych aktualizowanej w czasie rzeczywistym.

Wyniki i strategia

Grupa Bosch w Polsce

Omówiono je w ostatniej części tego referatu. Silną pozycję Boscha w naszym kraju potwierdza osiągnięty w 2015 roku obrót w wysokości 4,6 mld złotych, przejęcie całości udziałów dynamicznie rosnącej organizacji BSH Sprzęt Gospodarstwa Domowego i status lidera na rynku sprzętu AGD. Dzięki temu znacznie

zwiększyła się skala działalności koncernu i związany z nią rekordowy, 73-procentowy wzrost obrotów.

Po konsolidacji z BSH, Bosch dołączył do największych spółek w Polsce pod względem obrotów oraz liczby pracowników. Zatrudnia obecnie 4 600 osób i należy do najbardziej cenionych polskich pracodawców, co potwierdza przyznany już po raz trzeci certyfikat Top Employers Polska.

W firmie Robert Bosch dział *Mobility Solutions* zajmujący się motoryzacją rozwijał się w 2015 roku pozytywnie. Ważnym elementem strategii jego ekspansji w Polsce jest rozwijanie największych w Polsce sieci warsztatów samochodowych Bosch Car Service i Auto Crew, zrzeszających łącznie prawie 400 warsztatów autoryzowanych oraz ok. 900 niezależnych.

Sprzedż działu Elektronarzędzi, należącego do sektora *Consumer Goods*, rosła dynamicznie w różnych kanałach dystry-



PRZYKŁAD WYKORZYSTANIA INFORMATYCZNEJ CHMURY OBLICZENIOWEJ BOSCHA

bucji, między innymi dzięki nowoczesnym i wygodnym rozwiązaniom eCommerce. Co roku wprowadzanych jest tu ok. 100 nowości, co stanowi 35% oferty działu.

W 2016 roku Bosch w Polsce planuje zwiększyć o 30% zatrudnienie w centrum kompetencyjnym IT, w którym obecnie pracuje ponad 100 osób. Świadczy ono usługi informatyczne dla spółek Boscha na całym świecie, a jego rozwój jest związany ze strategią rozwoju aplikacji i usług w obszarze Internetu rzeczy, dla rozwiązań Smart Home, Connected Mobility i Przemysłu 4.0.

Grupa Bosch w Polsce aktywnie wspiera działania mające na celu promowanie nowoczesnej edukacji technicznej, między innymi oferując programy edukacyjne dla gimnazjów i szkół średnich oraz prowadząc merytoryczną dyskusję z Ministerstwem Edukacji Narodowej o możliwościach poprawy szkolnictwa zawodowego w Polsce. Od sześciu lat gimnazjaliści biorą udział w Akademii Wynalazców im. Roberta Boscha, której celem jest popularyzacja kierunków technicznych jako dalszej ścieżki kształcenia.

Prognozy na rok 2016

Przewiduje się, że rozwój światowej gospodarki utrzyma się na umiarkowanym poziomie ok. 2,5%, a produkcja samo-

chodów wzrośnie o 2%. Branża produkcji maszyn prawdopodobnie nieznacznie zmaleje, co stanowi dla nas dodatkowe wyzwanie. Konsumpcja prywatna i budownictwo powinny nieznacznie wzrosnąć. Mimo słabych prognoz dla gospodarki światowej, Grupa Bosch planuje ponownie zwiększyć obroty w 2016 roku o 3 do 5% oraz utrzymać zysk na poziomie roku poprzedniego.

W Polsce priorytetem dla Grupy Bosch jest utrzymanie silnej pozycji na rynku oraz stabilnego wzrostu. W 2016 r. oprócz przejścia spółki BTS, zajmującej się konfekcjonowaniem i dystrybucją systemów szlifowania, planujemy otwarcie centrum logistycznego na potrzeby działu Termotechnika.

Innowacje techniczne i produkcyjne w Polsce

Referat na temat produkcji układów hamulcowych w Fabryce Bosch w Mirkowie koło Wrocławia wygłosił Piotr Pyzio, jej dyrektor ds. technicznych. Zakład ten, należący do dywizji *Bosch Chassis System Control*, zanotował w 2015 roku dwucyfrowy wzrost obrotów w porównaniu z rokiem 2014. W roku bieżącym planowane jest tam uruchomienie kosztem 73 milionów złotych produkcji iBoostera – innowacyjnego, elektromechanicznego

systemu hamowania, co przyczyni się do dalszego rozwoju i zwiększenia obrotów zakładu. Fabryka, począwszy od 2017 r., będzie jedynym, globalnym dostawcą tego zaawansowanego technologicznie produktu na świecie.

W porównaniu z rokiem 2014 produkcja Zespołów Mocy wzrosła tu z 1,9 miliona do 2,2 miliona sztuk. Te liczby nie uwzględniają produkcji na rynek części zamiennych, w której zakład we Wrocławiu jest światowym liderem.

Prognozy na rok 2016 wynoszą 2,5 miliona sztuk, jednak wyniki za pierwszy kwartał bieżącego roku pokazują, że realna produkcja będzie wyższa o kolejne 10%. Równoległe ze wzrostem wskaźników produkcyjnych rośnie liczba pracowników zakładu. Prognozowane zatrudnienie na koniec roku wyniesie blisko 760 pracowników, co w stosunku do roku 2015 stanowi wzrost o ponad 20%.

Każdego dnia produkty z Mirkowa przyczyniają się do poprawy bezpieczeństwa na drogach. Zakład współpracuje z większością producentów samochodów, takich jak m.in. BMW, Citroën, Fiat, Ford, Nissan, Opel/GM, Peugeot, Renault, Suzuki, Toyota.

Do najważniejszych wydarzeń projektowych roku 2015 należy zaliczyć uruchomienie zespołów mocy typu TR4S dla Renault. Platforma R-N CMF1 gromadzi segment samochodów osobowych, takich jak Mégane, Laguna, Scénic. Kolejne projekty dotyczyły wspomnianego już iBoostera dla: GM (Delta, Epsilon, Omega), Audi Q7 oraz jednego z najbardziej prestiżowych klientów Tesla (Model X).

W obszarze części zamiennych firmowe portfolio zostało powiększone o kolejne 160 referencji. Dynamiczny wzrost produkcji generuje powstanie nowego parku maszynowego. Pierwszą nową maszyną w zeszłym roku było nowe, 4-wrzecionowe centrum obróbcze SW, wykorzystane do produkcji korpusów pomp dla samochodu Mini Cooper produkowanego przez koncern BMW. Ważnym procesem rozpoczętym w roku 2015 i kontynuowanym obecnie jest projekt uruchomienia linii do anodowania korpusów pomp. Jest to kolejny krok milowy w historii zakładu. Rozpoczęcie produkcji planowane jest na pierwszy kwartał 2017 roku. ■

FOT. BOSCH

Wydawnictwo Technotransfer poleca podręcznik nowoczesnego blacharstwa samochodowego



Opracowanie zawiera m.in.:

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

Liczba stron 208, oprawa twarda, cena 48 zł

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

WYMIENŹ ZUŻYTE AKUMULATORY NA IC CASH



Warsztat przyjazny środowisku

BIO SERVICE
by PARTSLIFE

Przykład przeliczenia:

8Ah	=	kg 3,0	=	6,30 zł w IC CASH
74 Ah	=	kg 17,0	=	35,70 zł w IC CASH
180 Ah	=	kg 42,0	=	88,20 zł w IC CASH

1kg - 2,10 zł w IC CASH

**PRACUJ NA SWÓJ
DODATKOWY RABAT**

www.icpremiacash.pl

IC-Premia
by PARTSLIFE

Sachs Roadshow 2016



TOR JASTRZĄB W SZYDŁOWCU STWARZA ODPOWIEDNIE WARUNKI DO ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH I REKREACYJNYCH

W CZERWCU BR. POD HASŁEM „POCZUJ MOC WIEDZY I SIŁĘ PRAKTYKI” ODBYŁA SIĘ NA TORZE JASTRZĄB W SZYDŁOWCU DOROCZNA AKCJA SZKOLENIOWA ORGANIZOWANA PRZEZ ZF SERVICES DLA WARSZTATÓW WSPÓŁPRACUJĄCYCH Z TĄ FIRMĄ

Impreza o nazwie Sachs Roadshow 2016 trwała tym razem aż 8 dni, a udział w niej wzięło ponad 800 uczestników z Polski i innych krajów Europy. Było to już czwarte z rzędu spotkanie przedstawicieli niezależnych warsztatów samochodowych, łączące pożyteczne zajęcia teoretyczne i praktyczne z bardzo atrakcyjną, sportową rekreacją i rozrywką.

Rywalizacja w warsztacie i na torze

Program szkoleniowych spotkań służył przekazaniu pracownikom branży warsztatowej szeregu informacji i porad praktycznych przydatnych w ich codziennej

pracy. Omawiano na przykład kwestie związane z prawidłową wymianą dwumasowych kół zamachowych i sprzęgieł. Na specjalnie przygotowanym samochodzie wpływ zbyt niskich obrotów biegu jałowego, mechanicznego uszkodzenia zaworu recyrkulacji spalin oraz uszkodzeń układu zapłonowego na poprawne funkcjonowanie dwumasowych kół zamachowych.

Podczas zajęć prowadzonych przez ekspertów ZF Services ich uczestnicy uzyskali szczegółowe informacje na temat produktów wszystkich marek koncernu ZF oraz odbyli praktyczne ćwicze-

nia warsztatowe w tym zakresie. W szkoleniach wykorzystane zostały rozmaite elementy układów przeniesienia napędu stosowane w pojazdach grupy VW.

Drugi blok szkoleniowy przeznaczony był dla mechaników zatrudnionych w warsztatach i serwisach zajmujących się pojazdami użytkowymi. W trakcie zajęć omówiono i zaprezentowano trzy rodzaje sprzęgieł dwutarczowych z uwzględnieniem zasad ich właściwej regulacji oraz samoregulacyjne sprzęgła typu X-Tend produkowane przez koncern ZF.

Eksperci ze specjalistycznego działu ZF Race Engineering przedstawili szczegółowe informacje na temat produktów koncernu projektowanych dla różnych dyscyplin sportów motorowych. Znaczenie tych rozwiązań można było poznać na specjalnych symulatorach sportowej jazdy oraz w trakcie przejażdżki po szydłowieckim torze na prawym fotelu Porsche: 991 GT3 i GT3RS o mocy 408 i 500 KM oraz 997 GTS. Na lewym fotelu, czyli za kierownicą, uczestnicy imprezy mogli wykazać się swymi sportowymi umiejętnościami w specjalnie przygotowanych samochodach wyścigowych volkswagen scirocco r-cup o mocy 290 KM. Pod koniec każdego dnia, 30 najlepszych zawodników walczyło tu o trzy pierwsze miejsca na podium, nagradzane atrakcyjnymi nagrodami.



W NAMIOTOWEJ SALI PRELEKCYJNEJ OMAWIANO TYLKO TE KWESTIE, KTÓRYCH NIE MOŻNA BYŁO POKAZAĆ NA REALNYCH PRZYKŁADACH

Interesujące i niekiedy bardzo zabawne okazały się próby zręcznościowe wykonywane przez dwuosobowe załogi



GŁÓWNY AKCENT SZKOLEŃ POŁOŻONO NA POKAZY I ĆWICZENIA PRAKTYCZNE PROWADZONE PRZEZ KOMPETENTNYCH EKSPERTÓW

w samochodach smart. Ich specyfika polegała na tym, że zawodnik z lewego fotela miał do dyspozycji wyłącznie kierownicę, a wszystkie pedały obsługiwał po swojej stronie jego kolega z ekipy. Sukces zależał więc przede wszystkim od właściwej (lub nie) koordynacji wykonywanych czynności.

Innowacja biznesowa

W trakcie prowadzonych szkoleń Peter Rothenhöfer, dyrektor przedstawicielstwa ZF Friedrichshafen AG SA w Polsce, prezentował nową koncepcję sieci warsztatowej o nazwie ZF Services [pro]Tech. Zostanie ona zorganizowana w Polsce na początku przyszłego roku. W trakcie ośmiu dni tegorocznej akcji zebrano już ponad 100 deklaracji niezależnych warsztatów zainteresowanych uczestnictwem w przygotowanym programie. Organizatorzy są przekonani, że liczba tych zgłoszeń będzie systematycznie rosnąć w miarę dalszego propagowania nowych rozwiązań biznesowych i korzyści płynących z partnerskiej współpracy z ZF Services.

Koncepcja ZF Services [pro]Tech adresowana jest oddzielnie do niezależnych warsztatów zajmujących się samochodami osobowymi oraz do serwisujących ciężkie pojazdy użytkowe. Dotyczy technicznego wsparcia w dziedzinie technologii przeniesienia napędu i podwozia, rozwijanych przez marki Sachs, Lemförder i ZF Parts.

Głównym założeniem tego programu jest utworzenie nowoczesnej platformy komunikacyjnej pomiędzy producentem części ZF Services, ich dystrybutorami



POMIAR BICIA TARCZY SPRZĘGŁOWEJ WERYFIKUJĄCY JEJ EKSPLOATACYJNĄ PRZYDATNOŚĆ

oraz warsztatami, które zyskają dzięki temu zupełnie nowe możliwości korzystania ze specjalistycznych porad technicznych, materiałów informacyjnych oraz platformy szkoleniowej.

Pakiet podstawowy ZF Services [pro]Tech obejmuje:

- ▶ wskazówki montażowe odnoszące się do konkretnych pojazdów w internetowym katalogu części WebCat,
- ▶ serwisowanie skrzyń biegów na terenie całych Niemiec,
- ▶ infolinię dotyczącą zastosowań i montażu produktów,
- ▶ opcję zamawiania materiałów reklamowych.

Pakiet ZF Services [pro]Tech plus zawiera informacje o kampaniach serwisowych producentów pojazdów, serie szkoleń technicznych na temat sprzęgła, układu kierowniczego lub skrzyń biegów, jak również stały kontakt z doradcami przez portal internetowy. Programy szkoleniowe ZF Services [pro]Tech są tak konstruowane, aby w jak najlepszy sposób przekazywać uczestnikom wiedzę praktyczną. Jak pokazują wyniki podobnych działań w innych krajach, koncepcja ta jest bardzo dobrze odbierana przez pracowników branży motoryzacyjnej, czego potwierdzeniem jest przeszkolenie w 2015 roku 12 000 mechaników. ■



PRZEJAŹDŻKA SAMOCHODEM PORSCHE O MOCY KILKuset KONI MECHANICZNYCH NAWET NA PRAWYM FOTELU JEST FASCYNUJĄCA



W TYCH SMARTACH JEDEN ZAWODNIK KIEROWAŁ, DRUGI HAMOWAŁ I PRZYSPIESZAŁ, A CIERPIAŁY NA TYM TYLKO PACHOLKI WYZNACZAJĄCE TRASĘ

Siła w zestawie



ELŻBIETA BILIŃSKA

SPECJALISTA DS. PRODUKTU
INTER CARS

SZUM Z OKOLIC SKRZYNI BIEGÓW, NASILAJĄCE SIĘ SZARPANIE AUTA, TRUDNOŚCI ZE ZMIANĄ BIEGÓW? OBROTY ROSNĄ, A AUTO NIE PRZYSPIESZA? JEŻELI WYSTĘPUJE PRZYNAJMNIEJ JEDEN Z TYCH OBJAWÓW, TRZEBA NIEZWŁOCZNIE WYMIENIĆ SPRZĘGŁO

Do zadań sprzęgła należą m.in.: przekazywanie momentu obrotowego z wału korbowego silnika do skrzyni biegów w pełnym zakresie prędkości obrotowych, tłumienie drgań w układzie napędowym, ułatwianie szybkiej i niezakłóconej zmiany biegów, ochrona przed przeciążeniami.

Negatywny wpływ na żywotność sprzęgła ma regulowanie prędkości jazdy przez poślizg jego elementów ciernych lub przeładowywanie pojazdu. Do przyczyn hałaśliwej pracy sprzęgła należą np.: zużyty tłumik drgań skrętnych, ograniczony moment tarcia na skutek zaolejenia bądź zabrudzenia smarem (z wysprzęglika) powierzchni ciernych.

W przypadku sprzęgieł oferowanych jako samochodowe części zamienne Inter Cars na bieżąco monitoruje i bada jakość produktów swoich kluczowych dostawców. Ponadto wielu dostawców posiada specyfikację techniczną ISO/TS 16949, oznaczającą zaimplementowanie jej wymogów w fabrykach. ISO/TS 16949 zapewnia też ciągłość metrologiczną dla wykonywanych pomiarów.

Specyfikacja ta definiuje również wymagania wobec systemu jakości dla produktów z zakresu projektowania, produkcji oraz kontrolowania procesów produkcyjnych. Eliminuje to w dużym stopniu występowanie jakichkolwiek

wad fabrycznych i odchyłań w produkcji seryjnej.

W komplecie czy oddzielnie?

Dlaczego dobór sprzęgła warto powierzyć specjalistom? Wśród mechaników obowiązuje zasada wymiany całego zestawu sprzęgła, gdy zużyciu uległ jeden z jego elementów, np. tarcza. Klient niekiedy zaczyna zadawać sobie pytanie „czy mechanik chce na mnie zarobić?”. Według sposobu kalkulacji klienta, mógłby on mniejszym kosztem dokonać wymiany wyłącznie zużytej tarczy. Odpowiedź jest jedna i znana każdemu, kto jest świadomy współdziałania elementów tego podzespołu. Najkorzystniejsze jest więc przekazanie doboru i związanej z nim odpowiedzialności warsztatowi. Dopasowując każdy element z osobna, zwykle zaczynamy skłaniać się do wymiany sprzęgła w komplecie. Gdy porównamy ceny, okazuje się, że zestawy sprzęgieł są tańsze od 3% do nawet 60% niż kupowane pojedynczo elementy.

Przykładem może być tu przedstawione poniżej porównanie cenowe jednego z wybranych indeksów. Koszt zestawu sprzęgła, składającego się z docisku, tarczy oraz łożyska, to 395 zł brutto. Przy doborze każdego z elementów oddzielnie wynosi on już 712 zł brutto. Zaoszczędzona kwota w pewnym stopniu rekompensuje klientowi wydatek poniesiony za pracę mechanika. W przypadku wymiany jednej części musimy mieć świadomość, że w niedługim czasie będziemy zmu-

FOT. INTER CARS, SCHAEFFLER



ZASADA WYMIANY PEŁNYCH KOMPLETÓW NAPRAWCZYCH OBOWIĄZUJE TAKŻE W ODNIESIENIU DO SUCHYCH SPRZĘGIEŁ PODWÓJNYCH

Pełna oferta

415 0244 10 Szukano: 415 0244 10

Wybierz główne kryterium: NETTO, PLN

415 0244 10 Kolo zamachowe LUK1

415 0244 10 LUK kolo zamachowe 240mm VW PASSAT 1.9TDI 00. mot.AVP 38-2-00001 ->

600 0039 00 Zestaw sprzegla LUK1

Kpl zestaw sprzegla z kolem dwumasowym 415 0244 10 | zestawem 624 3037 00

1 417,80 zł

Producent: LUK

Indeks: 415 0244 10

Informacja uzupełniająca: bez zestawu łożyskowego

Informacja uzupełniająca: bez łożyska prowadzącego

Informacja uzupełniająca: dla pojazdów z manualną skrzynią biegów

Informacja uzupełniająca: dla silników z kołem zamachowym dwumasowym

Informacja uzupełniająca: Tarcza regulująca tarcie

Liczba otworów do mocowania: 6

Liczba zębów [oznaczenie maks. kąta przyłożenia]: 5

Maksymalny kąt przyłożenia [stopień]: 16

Maksymalny luz pochylenia [mm]: 2,9

Indeks: A80C1A (415 0244 10)

Towary zalecane

411 0133 10 LUK	szt	43,42	43,42
	CZO >10	ZKM 0	48h >10

TECDOC: LUK Kolo zamachowe 415 0244 10

Wersja silnika: dla silników z kołem zamachowym dwumasowym

Wposażenie pojazdu: dla pojazdów z manualną skrzynią biegów

Artykuł uzupełniający / informacja uzupełniająca 2: bez zestawu łożyskowego

Maks. kąt przyłożenia [stopień]: 16

Liczba zębów [oznaczenie maks. kąta przyłożenia]: 5

Maks. luz pochylenia [mm]: 2,9

Artykuł uzupełniający / informacja uzupełniająca 2: Kolo zamachowe dwumasowe z tarczą regulującą tarcie

Liczba otworów do mocowania: 6

Artykuł uzupełniający / informacja uzupełniająca: bez łożyska prowadzącego

Inter Cars: LUK1 Kolo zamachowe dwumasowe 415 0244 10

Ilość zębów [szt.]: 5

Średnica [mm]: 240

Oryginalna część zamienna

Kod kreskowy: 4005108339881, 5901170796081, IC-A80C1A

Kod Inter Cars: A80C1A

szeni do wymiany kolejnych elementów składowych. Przy wymianie zestawu zyskujemy dodatkowo pewność, że każdy z elementów będzie współpracował z pozostałymi poprawnie przez kolejne 150-200 tys. km. Kolejnym argumentem jest profesjonalne dobranie sprzęgła przez sieci warsztatowe (m.in. Q-Service, Perfect Service). Ustalenie, czy dany pojazd wyposażony jest w dwumasowe koło zamachowe czy też nie, czasami sprawia kłopot. Zdarzają się sytuacje, w których z pozoru identyczne wersje silnikowe mogą różnić się w kwestii dopasowania sprzęgła. Sieci warsztatowe rozkodują wówczas numer VIN dający dostęp do parametrów technicznych, wyposażenia, zdjęć i historii pojazdu.

Oferta Inter Cars

Inter Cars posiada szeroko rozbudowaną ofertę zestawów sprzęgieł takich producentów, jak Luk, Valeo, Sachs, Aisin, Exedy i Nexus. Indeksy o statusie indywidualnym można zamówić ekspresem. Wówczas przewidywany czas dostawy wynosi ok. trzy dni.

Każdy z towarów w ofercie jest opisany w szczegółowy sposób, co pozwala na właściwy dobór sprzęgła. Na górnej ilustracji przedstawiony został dokładny opis jednego z kół zamachowych znajdującego się w IC Katalog Online.

FOT. INTER CARS

Produkt został dodany do koszyka

Kolo zamachowe dwumasowe LUK 415 0244 10

1 417,80 zł

Producent: LUK

Indeks: 415 0244 10

Informacja uzupełniająca: bez zestawu łożyskowego

Informacja uzupełniająca: bez łożyska prowadzącego

Informacja uzupełniająca: dla pojazdów z manualną skrzynią biegów

Informacja uzupełniająca: dla silników z kołem zamachowym dwumasowym

Informacja uzupełniająca: Tarcza regulująca tarcie

Liczba otworów do mocowania: 6

Liczba zębów [oznaczenie maks. kąta przyłożenia]: 5

Maksymalny kąt przyłożenia [stopień]: 16

Maksymalny luz pochylenia [mm]: 2,9

Indeks: A80C1A (415 0244 10)

ODBIÓR I MONTAŻ W SERWISIE

Współpracujemy z siecią 5000 sprawdzonych warsztatów na terenie całego kraju.

Udzielamy 3 letniej gwarancji na części montowane w sieci warsztatów Motointegrator Partner.

Interesuje mnie usługa montażu

Kontynuuj zakupy

Dalej

Dodaj do koszyka kolejne produkty

Sprawdź zawartość koszyka i złoś zamówienie

IC Katalog Online przeznaczony jest dla odbiorców hurtowych. Został wzbogacony o moduł wyceny opisany m.in. na stronie www.intercars.com.pl/pl/oprogramowanie/lic-katalog-online. O szczegółach dotyczących jego działania można dowiedzieć się również u przedstawicieli handlowych IC.

Przy wymianie sprzęgła istnieje też możliwość wykorzystania platformy Motointegrator. Inter Cars współpracuje w tym zakresie z siecią 5000 sprawdzonych warsztatów na terenie całego kraju. Dolna ilustracja przedstawia jeden

z kroków zbliżających klienta do finalizacji zakupu.

Wniosek ogólny

Sprzęgło zalicza się do najbardziej obciążonych elementów w układzie przeniesienia napędu ze względu na wibracje, temperaturę, siły dociskowe i odśrodkowe. Nie należy lekceważyć oznak jego zużycia, ponieważ może to prowadzić również do uszkodzenia skrzyni biegów, a wówczas koszt naprawy zmieni się znacznie, przewyższając niekiedy nawet wartość całego auta.

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

SCHAEFFLER
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



Podręcznik mechaniki pojazdowej

Nowa generacja hydraulicznego wysprzęglania

Płynne przyspieszenie od samego początku, szybka zmiana biegów, bezawaryjna praca silnika i niższy poziom hałasu – takie wymagania muszą spełniać tradycyjne sprzęgła w nowoczesnych samochodach

Głównym elementem hydraulicznie sterowanego sprzęgła jest system wysprzęglający, czyli połączenie lewego pedału z tzw. wysprzęglikiem. Układ ten decyduje o komforcie jazdy.

Choć hydrauliczne systemy wysprzęglające znane są od czasów międzywojennych, do lat 80. XX wieku w samochodach dominowały sprzęgła sterowane

mechanicznie za pomocą układów linek i dźwigni. Tego typu rozwiązania obecnie wychodzą z użycia, ponieważ nie dają się doskonalić stosownie do rosnących wymagań kierowców, a także samochodowych projektantów zmniejszających coraz bardziej komory silnika, w których prostoliniowe prowadzenie linki staje się niemożliwe.

Rodzaje systemów hydraulicznych

Konstruktorzy marki LuK, należącej do firmy Schaeffler, przyczynili się w znacznym stopniu do rozwoju technologii hydraulicznego wysprzęglania. Stosowane

dawniej systemy półhydrauliczne zostały zastąpione w pełni hydraulicznymi. Obie te wersje składają się z pompy uruchamianej pedałem, przewodów hydraulicznych oraz siłownika wysprzęglającego. Różnica polega na tym, że w systemach półhydraulicznych siłownik zwalnia do-cisk powierzchni ciernych sprzęgła za pośrednictwem dźwigni, a w całkowicie hydraulicznych zadanie to wykonywane jest bezpośrednio przez centralny siłownik sprzęgłowy (CSC) umieszczony na wałku sprzęgłowym.

Oprócz kompletnych hydraulicznych układów sprzęgłowych dostarczanych producentom samochodów Schaeffler Automotive Aftermarket dostarcza na niezależny rynek części zamiennych wszystkie elementy używane w tych systemach (fot. 1).

Działanie systemu w pełni hydraulicznego

W momencie naciśnięcia pedału sprzęgła pompa sprzęgła zamienia siłę nacisku na ciśnienie hydrauliczne. Oprócz tego podstawowego zadania spełnia ona też inne, polegające na współpracy z przepustnicą, czujnikami prędkości jazdy oraz systemami blokady zapłonu, elektrycznego hamulca postojowego, regulacji momentu obrotowego, a nawet systemu start-stop.

Pompa sprzęgła składa się z obudowy, tłoka z tłoczyskiem oraz pierwotnego i wtórnego uszczelnienia. Posiada też połączenie z przewodem hydraulicznym siłownika sprzęgła, najczęściej za pomocą szybkozłączki lub gwintu podobnego jak w hamulcach. Zbiornik płynu hydrau-



FOT. 2. POMPA SPRZĘGŁA Z CZUJNIKIEM POŁOŻENIA



FOT. 3. HYDRAULICZNY PRZEWÓD CIŚNIENIOWY Z TŁUMIKIEM DRGAŃ



FOT. 4. ŁOŻYSKO OPOROWE Z KĄTOWO WYCHYLNYM PIERŚCIENIEM

licznego jest często wspólny z układem hamulcowym. Pierwotne uszczelnienie oddziela zbiornik od komory ciśnieniowej, a uszczelnienie wtórne izoluje strefę niskiego ciśnienia w pompie. W momencie zwolnienia pedału sprzęgła, sprężyna powoduje całkowite cofnięcie się tłoka. Połączenie między zbiornikiem a komorą ciśnieniową jest wówczas otwarte, aby napływać mógł do niej płyn hydrauliczny. Dzięki temu skok pedału pozostaje zawsze niezmienny.

Postęp techniczny

Hydrauliczne pompy sprzęgła pierwszej generacji wykonywano ze stopów aluminium, co wymagało wielu etapów produkcji. Wraz z wprowadzeniem pomp sprzęgła z tworzywa sztucznego udało się ten proces uprościć. Dalsze prace pozwoliły nie tylko zmniejszyć masę całego podzespołu, lecz także ograniczyć do połowy ilość używanych elementów bez użycia części metalowych.

Do hydraulicznych układów sprzęgłowych wprowadzane są też nowoczesne technologie elektroniczne. Ich przykładem może być system start-stop, który wyłącza silnik w momencie zatrzymania pojazdu i uruchamia go ponownie po wciśnięciu pedału sprzęgła, co w znacznym stopniu przyczynia się do redukcji zużycia paliwa oraz emisji CO₂. Około 30% produkowanych dziś pojazdów wyposażonych jest obecnie w ten system, a do 2020 roku system start-stop stanie się wyposażeniem standardowym.

W pojazdach tak wyposażonych pompa sprzęgła (fot. 2) zintegrowana jest z czujnikiem położenia pedału sprzęgła, przekazującym odpowiednie sygnały do sterownika silnika. Jest to rozwiązanie wykorzystywane także przez elektrycz-

ny hamulec postojowy, tzw. asystenta ruszania pod górę czy systemy kontroli prędkości. Zarówno pompa sprzęgła, jak i czujnik położenia znajdują się w ofercie Schaeffler Automotive Aftermarket jako zestaw naprawczy marki LuK już od 2010 roku.

Pomiędzy pompą sprzęgła a siłownikiem (lub CSC) znajduje się przewód ciśnieniowy wykonany przeważnie ze stali, gumy wzmocnionej oplotem z tkaniny albo z tworzywa sztucznego. Schaeffler Automotive Aftermarket oferuje także przewody ciśnieniowe ze specjalnymi elementami tłumiącymi drgania (fot. 3), takimi jak membrany tłumiące albo wkładki antywibracyjne dostosowane do częstotliwości drgań. Pomagają one tłumić wibracje o niskiej częstotliwości (<100Hz) wytwarzane przez wał korbowy i zapobiegają ich przenoszeniu się na pedał sprzęgła.

Kolejnym elektronicznym elementem jest ogranicznik ciśnienia. Zmniejsza przepływy w systemie hydraulicznym podczas intensywnej pracy sprzęgła. Jego zadaniem jest zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem podczas nagłego załączenia sprzęgła, np. przy ześlizgnięciu się stopy z pedału. Dzięki zastosowaniu zaworu zwrotnego można kontrolować prędkość załączenia sprzęgła.

Siłownik sprzęgła

Element ten składa się z obudowy, tłoka z uszczelnieniem, sprężyny zapewniającej wstępne napięcie oraz odpowietrznika. Obudowa jest zazwyczaj wykonywana z tworzywa sztucznego. Na trzpieniu siłownika znajduje się osłona elastyczna, zapobiegająca dostawaniu się zanieczyszczeń do jego wnętrza. W systemie

półhydraulicznym siłownik jest zawsze umieszczony na zewnątrz obudowy skrzyni biegów.

W systemie w pełni hydraulicznym sprzęgło sterowane jest siłownikiem centralnym (CSC), złożonym z łożyska oporowego i siłownika hydraulicznego. CSC jest łatwy w montażu. Dostosowuje się również do zmian pozycji sprężyny talerzowej powodowanych zużyciem okładzin. Dla dalszej poprawy komfortu jazdy można stosować kątowo wychylne łożysko oporowe (fot. 4), które pozostaje w stałym kontakcie z końcówkami sprężyny talerzowej i dzięki temu zapobiega wibracji pedału sprzęgła.

Możliwość automatyzacji

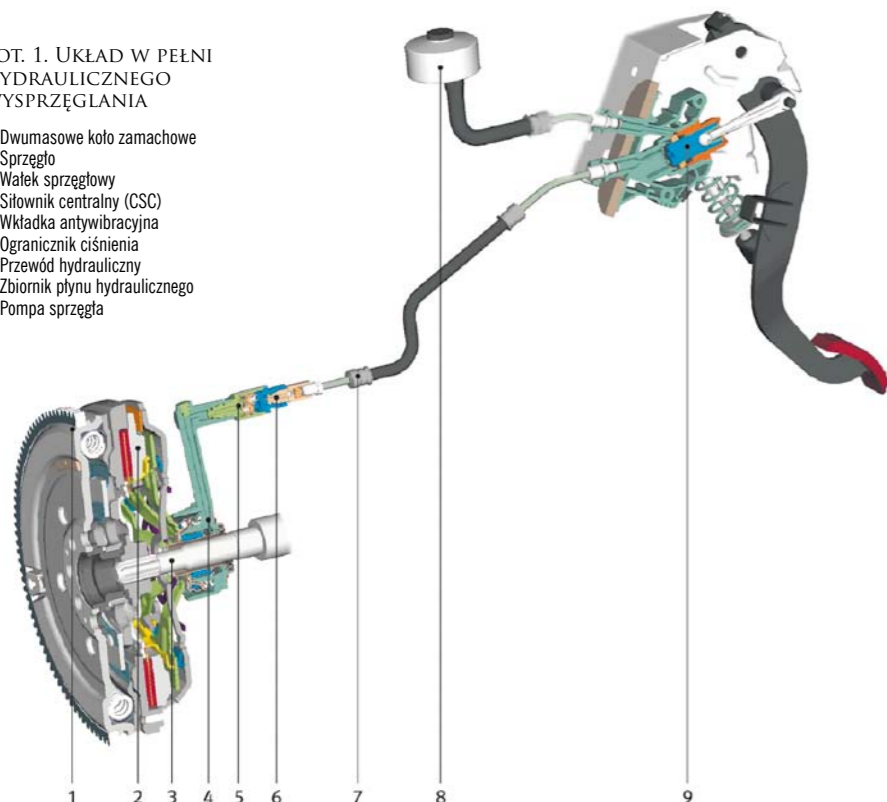
Przyszłym celem technicznego rozwoju jest dalsze ograniczenie zużycia paliwa przy jednoczesnym zachowaniu obecnego komfortu i właściwości jezdnych. Oprócz systemu start-stop służy temu np. funkcja „zjazd z góry”.

Kolejnym etapem rozwoju będzie elektroniczne sterowanie hydraulicznego mechanizmu wysprzęglającego. W zależności od konfiguracji może ono całkowicie automatycznie dokonywać zmiany biegów w każdej sytuacji lub jedynie w wybranych sytuacjach. E-sprzęgło firmy Schaeffler może zostać zamontowane jako dodatkowy element w stosowanym już hydraulicznym systemie sprzęgła, dostępnym w większości pojazdów na rynku.

Wraz ze swoją marką LuK, Schaeffler Automotive Aftermarket nie tylko dostarcza rozwiązania przyszłości, ale także zapewnia już dzisiaj właściwe produkty i narzędzia, niezbędne dla przeprowadzenia diagnostyki i wykonania ich naprawy. ■

FOT. 1. UKŁAD W PEŁNI HYDRAULICZNEGO WYSPRZĘGLANIA

1. Dwumasowe koło zamachowe
2. Sprzęgło
3. Wałek sprzęgłowy
4. Siłownik centralny (CSC)
5. Wkładka antywibracyjna
6. Ogranicznik ciśnienia
7. Przewód hydrauliczny
8. Zbiornik płynu hydraulicznego
9. Pompa sprzęgła



FOT. SCHAEFFLER

FOT. SCHAEFFLER

Nowoczesne łożyska kół

ŁOŻYSKA KÓŁ PRZESZŁY ZNACZNĄ EWOLUCJĘ NA PRZESTRZENI OSTATNICH KILKUDZIESIĘCIU LAT. W MOTORYZACJI WCIAŻ STOSOWANE SĄ ŁOŻYSKA TOCZNE, ALE CORAZ CZĘŚCIEJ STANOWIĄ ONE TYLKO JEDEN Z ELEMENTÓW ZINTEGROWANYCH PIAST

Wiodącym producentem systemów łożyskowania kół jest firma SKF i dlatego to właśnie na przykładzie jej rozwiązań warto prześledzić zmiany konstrukcji łożysk i sposobów prawidłowego ich montażu.

Łożyskowanie HBU 1

Jeszcze 20 lat temu najpopularniejszym sposobem łożyskowania koła był układ dwóch stożkowych łożysk osadzonych w piaście koła. Wymiana polegała na wyjęciu zużytych łożysk z ich gniazd i zamontowaniu nowych, wcześniej nasmarowanych odpowiednią ilością



smaru. Konieczna była przy tym odpowiednia regulacja luzu bądź naprężenia wstępnego.

Niestety, takie rozwiązanie charakteryzowało się niską sztywnością, co przekładało się na małą trwałość przy pracochłonnym montażu. Dlatego inżynierowie firmy SKF zaprojektowali dwurzędowe łożysko kulkowe HBU 1, które fabrycznie jest napełnione smarem i uszczelnione na cały okres eksploatacji. W idealnych warunkach powinno ono zachować sprawność nawet przez kilkadziesiąt tysięcy przejechanych kilometrów, lecz drogowa rzeczywistość odbiega od ideału. Dziurawa nawierzchnia, zbyt gwałtowne najeżdżanie na krawężniki oraz błędy w montażu znacząco skracają żywotność nawet najbardziej zaawansowanej konstrukcji.

Łożysko HBU 1 trzeba wymieniać zgodnie z procedurą zalecaną przez producenta pojazdu, gdyż ta może być różna dla różnych modeli samochodów. Obowiązują jednak również zasady uniwersalne, według których wciskanie łożyska do gniazda w piaście lub zwrotnicy może się odbywać wyłącznie przez przyłożenie siły do jego pierścienia zewnętrznego. Kolejna zasada to zachowanie osiowego kierunku siły wciskającej, wymagające użycia prasy hydraulicznej podczas montażu i specjalnego ściągacza przy demontażu. Odstępstwa od tych reguł mogą powodować uszkodzenia uszczel-

nień łożysk i późniejsze ich zatarcia na skutek wycieków smaru. Warto też przy tych pracach wykorzystywać pastę przeciwdziałającą korozji czarnej, która jednocześnie ułatwia montaż i eliminuje zjawisko „zapieczenia się” łożyska w gnieździe.

Łożyska HBU 1 są przystosowane do współpracy z aktywnymi czujnikami prędkości obrotowej koła, wykorzystywanymi m.in. przez systemy ABS i ESP. Na ich pierścieniach uszczelniających znajdują się odpowiednie segmenty magnetyczne i dlatego ważne jest, by nie montować takich łożysk odwrotnie. Dla uniknięcia pomyłek warto używać testera SKF, który umożliwia sprawdzenie sprawności łożyska oraz jego segmentów magnetycznych, wyklucza uszkodzenie w transporcie czy podczas magazynowania.



Łożyskowanie HBU 2.1

Jest to łożysko HBU 1 zintegrowane na stałe z piastą. Jednak do prawidłowego jej montażu trzeba użyć specjalnego narzędzia SKF (VKN 600, VKN 601 i VKN 602-1), ponieważ przyłożenie siły bezpośrednio do piasty koła powoduje uszkodzenie łożyska.

Łożyskowanie HBU 3

To najbardziej zaawansowane rozwiązanie SKF stosowane jest w najnowszych samochodach. Pierścień zewnętrzny użytego w nim łożyska znajduje się w obudowie, którą wystarczy przykręcić do zwrotnicy. Dzięki temu proces mon-

tażu jest znacznie uproszczony i nie tylko nie trzeba używać prasy, ale często także nie trzeba demontować zwrotnicy. Montaż polega na przykręceniu śrub mocujących do zwrotnicy i podłączeniu wtyczki czujnika ABS.

Uwagi końcowe

W czasie demontażu i montażu łożysk zdarzają się uszkodzenia czujnika prędkości obrotowej koła. Dlatego – o ile w samochodzie znajduje się oddzielny czujnik – dobrą praktyką jest jego wcześniejsze zde-



montowanie. Często jednak mocowanie czujnika do zwrotnicy okazuje się skorodowane i oznacza konieczność wymiany także czujnika.

Powierzchnie nowych łożysk stykające się z innymi elementami zawieszenia należy smarować specjalną pastą zapobiegającą korozji czarnej, którą także dostarcza SKF (LGAF 3E).

Wszystkie połączenia gwintowane powinny być dokręcane kluczem dynamometrycznym, zgodnie ze wskazaniem producenta samochodu.

Prawidłowy montaż w połączeniu z najwyższą jakością łożysk SKF jest najlepszą gwarancją wieloletniej bezawaryjnej pracy łożyskowania koła. ■

FOT. SKF



PRODUCENT ELEMENTÓW METALOWO-GUMOWYCH



Twój komfort, nasza pasja!

ODWIEDZ NASZĄ STRONĘ:  www.tedgum.eu



UNIWERSALNY KLUCZ
do profesjonalnej wymiany sprzęgiet DSG
Obsługuje marki:
FORD, RENAULT, VW, SEAT, ŠKODA, AUDI

www.huzar.biz tel: 537 470 400

FOT. SKF

Drgania skrętne w układach napędowych



GRZEGORZ FEDOROWICZ

EKSPERT PRZEDSTAWICIELSTWA
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG W POLSCE

ZJAWISKO TO OBJAWIA SIĘ HAŁAŚLIWĄ PRACĄ PODZESPOŁÓW UKŁADU PRZENIESIENIA NAPĘDU I PRZYCZYNIĄ SIĘ DO PRZYSPIEZONEGO ICH ZUŻYCIA. PRZECIWDZIAŁAJĄ MU WSPÓŁCZESNE WIELOSTOPNIOWE TŁUMIKI DRGAŃ SKRĘTNYCH

W artykule tym przedstawiona została analiza występowania drgań skrętnych w pojeździe oraz zasady działania efektywnych układów ich tłumienia.

Samochodowy układ przeniesienia napędu składa się z: silnika, sprzęgła i skrzyni biegów oraz, zależnie od wersji konstrukcyjnej, z pólisy z przegubami albo wału i mostu napędowego, a także napędzanych kół. Z uwagi na komfort podróży oraz ciężar sumy elementów układ ten musi być elastycznie zestrojony w stosunku do działających w nim momentów obrotowych.

Już w latach 30. ubiegłego wieku stwierdzono, że drgania o charakterze skrętym oraz towarzyszące im hałasy w układzie przeniesienia napędu można znacząco zredukować poprzez zmniejszenie sztywności skrętnej połączenia silnika ze skrzynią biegów. W kolejnych dziesięcioleciach doprowadziło to do opracowania tłumika drgań skrętnych umieszczanego w tarczach sprzęgłowych.

Przyczyny drgań skrętnych

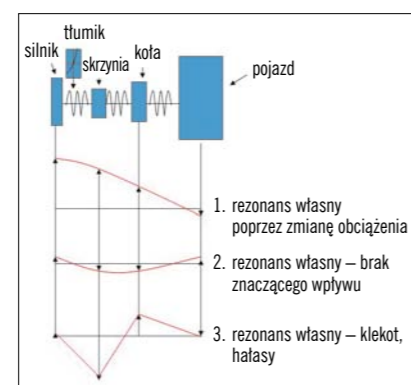
W układach napędowych współczesnych pojazdów należą do nich m.in. zmiany:

- ▶ momentu obrotowego zależne od nierówności przyspieszeń kątowych zapłonu w poszczególnych cylindrach lub od ciśnienia w układzie wtryskowym silnika;

- ▶ obciążenia układu na skutek dynamicznego przyspieszania pojazdu;
- ▶ równomierności przekazywania momentu przez sprzęgło.

Drgania te objawiają się hałasami dochodzącymi ze skrzyni biegów (uderzenia i klekotanie zębów kół zębatych) oraz wibracjami generowanymi przez elementy nadwozia (powstały w skutek jego drgań wzdłużnych). Hałas zależy również od luzów pomiędzy kołami zębatymi, w łożyskowaniu wału korbowego i elementach przeniesienia napędu oraz od lepkości oleju przekładniowego.

Ograniczenie intensywności drgań skrętnych jest możliwe pod warunkiem rozpoznania przyczyny ich występowania oraz ustalenia częstotliwości własnej całego układu przeniesienia napędu.

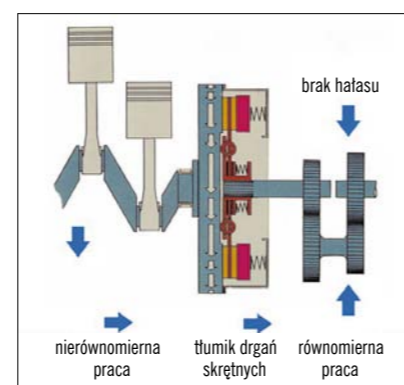


RYS. 1. UPROSZCZONY MODEL UKŁADU PRZENIESIENIA NAPĘDU, SKŁADAJĄCY SIĘ Z CZTERECH DRGAJĄCYCH MAS

Drgania i towarzyszące im hałasy osiągają swoje epicentrum w trakcie przechodzenia przez zakres drgań rezonansowych. Najważniejszym elementem, w jaki wyposażona jest tarcza sprzęgłowa, jest tzw. tłumik drgań skrętnych.



RYS. 2. PODSTAWOWYM ZADANIEM, JAKIE SPEŁNIA W TARCZY SPRZĘGŁOWEJ TŁUMIK DRGAŃ SKRĘTNYCH, JEST PRZENIESIENIE CZĘSTOTLIWOŚCI DRGAŃ WŁASNYCH SILNIKA POZA OBSZAR CZĘSTOTLIWOŚCI REZONANSOWEJ SKRZYNI BIEGÓW ORAZ OBNIŻENIE AMPLITUDY TYCH DRGAŃ



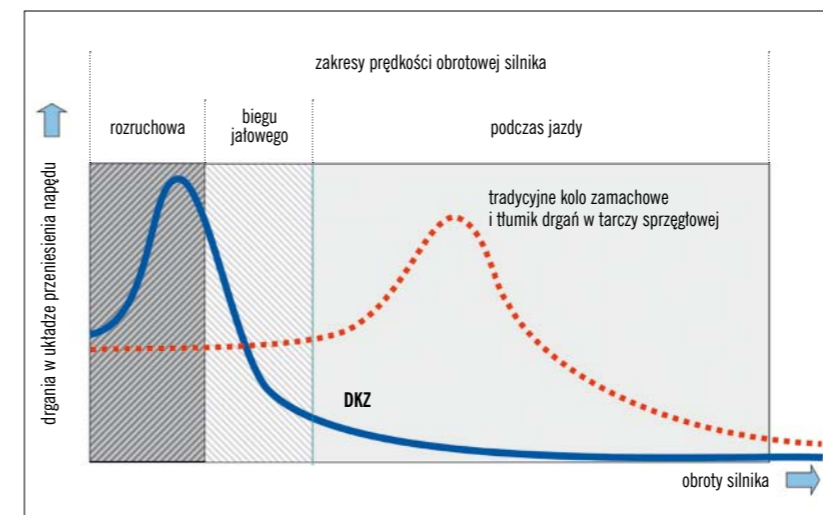
RYS. 3. PRZYKŁAD FILTRACJI DRGAŃ W TARCZY SPRZĘGŁOWEJ Z TŁUMIKIEM DRGAŃ SKRĘTNYCH

FOT: ZF SERVICES

FOT: ZF SERVICES

Rezonans drgań własnych (tzw. trzecia harmoniczna) przy włączonym biegu występuje najczęściej w zakresie 40-70 Hz w zależności od typu pojazdu. Oznacza to, że są to częstotliwości występujące dla prędkości obrotowych towarzyszących użytkowej prędkości pracy pojazdu. Konstruktorzy starają się minimalizować występowanie hałasów oraz redukować te drgania, tak by pojawiały się poza zakresem obrotów użytkowej pracy silnika. Zastosowanie tłumika drgań skrętnych dla obrotów biegu jałowego w tarczach sprzęgłowych, pozwoliło obniżyć występowanie tych częstotliwości rezonansowych do zakresu 7-15 Hz, czyli znacząco poniżej częstotliwości występujących przy obrotach biegu jałowego.

Jeżeli zastosowanie tłumika w tarczy sprzęgłowej nie jest możliwe, wówczas tłumienie przenosi się na koło zamachowe poprzez zastosowanie jego dwumasowej konstrukcji.

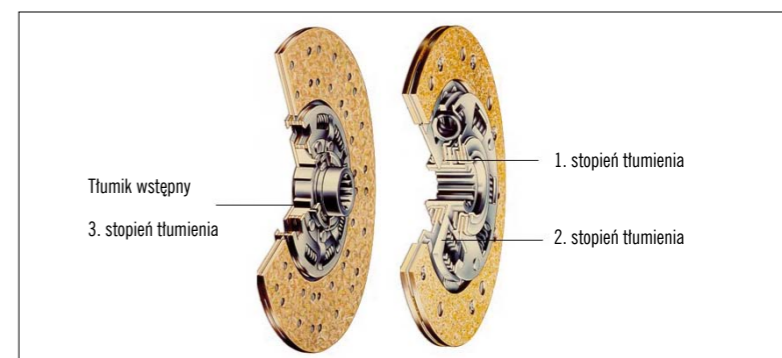


RYS. 4 I 5. W NAJNOWSZEJ GENERACJI TARCZ SPRZĘGŁOWYCH STOSUJE SIĘ NAJCZĘŚCIEJ TRZYSTOPNIOWY UKŁAD TŁUMIENIA DRGAŃ SKRĘTNYCH, ZAWIERAJĄCY TAKIE ELEMENTY, JAK: TARCZA ZABIERAKOWA, PRZECIWTARCZA ORAZ SPRĘŻYNY ŚRUBOWE O RÓŻNYCH STOPNIACH TŁUMIENIA (UMIĘJSCAWIANE W OKNACH ICH ŁOŻYSKOWANIA W OBUDWIE TARCZY SPRZĘGŁA)

W tarczach sprzęgła stosowane są też takie elementy tłumiące, jak pierścienie cierne oraz dociskające je sprężyny stożkowe, piórowe lub talerzowe.

Sprężyny tarcz sprzęgłowych umożliwiają kątowy skręt piasty w granicach

na 18° w przypadku mniejszych średnic tarcz sprzęgłowych. Zmiany sztywności sprężyn oraz ich wielkości umożliwiają osiągnięcie zróżnicowanych charakterystyk tłumienia drgań. Wielostopniowe tłumienie pozwala na uzyskanie progresywnej charakterystyki tłumienia. Dodatkowo, w układzie często stosuje się osobne tłumiki drgań (tzw. „wstępnych”) obrotów biegu jałowego.



RYS. 6. NOWOCZESNA KONSTRUKCJA TARCZY SPRZĘGŁOWEJ Z 3-STOPNIOWYM TŁUMIKIEM DRGAŃ SKRĘTNYCH



RYS. 7. KONSTRUKCJE WSPÓŁCZESNYCH WIELOSTOPNIOWYCH TŁUMIKÓW DRGAŃ SKRĘTNYCH W TARCZY SPRZĘGŁOWEJ CZĘSTO WYMAGAJĄ LUZU WSTĘPNEGO

jest wadą, a ich wykorzystanie sprawia, że w czasie jazdy nie pojawiają się hałasy. Tarcza ustalająca dla sprężyn tłumika drgań wstępnych związana jest z piastą, a nie z tarczą nośną. Dzięki takiemu rozwiązaniu części układu mogą się przemieszczać kątowo względem siebie.

Koncern ZF poświęca wiele uwagi badaniom nad występowaniem drgań o charakterze skrętym oraz projektowaniu efektywnych układów ich tłumienia. Zapewnia to z jednej strony komfort podróżowania kierowcy i pasażerom, a z drugiej – efektywniejsze wykorzystanie zakresu pracy nowoczesnego silnika. ■

Częściej stać będziemy po jednej stronie



STOWARZYSZENIE DYSTRYBUTORÓW I PRODUCENTÓW CZĘŚCI SAMOCHODOWYCH (SDCM) PO PRZYŁĄCZENIU SIĘ DO EUROPEJSKIEGO STOWARZYSZENIA PRODUCENTÓW CZĘŚCI SAMOCHODOWYCH (CLEPA) POSZERZA OBSZAR SWEGO DZIAŁANIA.

TERAZ POLSKA ORGANIZACJA BĘDZIE BARDZIEJ KOMPLEKSOWO REPREZENTOWAĆ INTERESY PRODUCENTÓW CZĘŚCI MIĘDZY INNYMI W DZIEDZINIE DOSTAW PRODUKTÓW NA TAK ZWANY PIERWSZY MONTAŻ. NA PYTANIA DOTYCZĄCE TYCH KWESTII ODPOWIADA ALFRED FRANKE, PREZES STOWARZYSZENIA

Czy wraz z przyjęciem do CLEPA Stowarzyszenie zmienia swój profil?

Profil pozostaje ten sam, poszerzamy tylko zakres naszych działań. Wielu producentów części opiera swoją działalność na dwóch filarach. Pierwszy to aftermarket – dziedzina ściśle związana z dystrybucją części i naprawami oraz serwisowaniem samochodów. Drugi to rynek OEM związany z produkcją części na potrzeby montażu nowych samochodów. SDCM jako członek FIGIEFA już wcześniej reprezentowało interesy producentów części w aftermarkecie. Zajmowaliśmy się również rynkiem OEM, lecz w zakresie spraw polskich. Teraz, po przyjęciu nas do jedynej europejskiej organizacji producentów części, będziemy aktywnie reprezentować interesy producentów działających w naszym kraju również na szczeblu europejskim.

Konferencje SDCM oraz jego doroczne raporty na temat branży motoryzacyjnej w Polsce już wcześniej odnosiły się do kwestii związanych z produkcją części...

Istotnie, nasza współpraca z producentami już wcześniej miała szerokie spektrum, jednak podejmowanie kwestii związanych bezpośrednio z przemysłem wykraczało w zasadzie poza nasze założenia statutowe. Teraz będziemy już całkiem oficjalnie zajmować się taką pro-

blematyką, jak emisja zanieczyszczeń, zagadnienia energetyczne, szkolnictwo zawodowe, a także wszelkie aspekty techniczne produkcji motoryzacyjnej. SDCM będzie brać też udział w konsultacjach z resortami odpowiedzialnymi za regulacje w tych dziedzinach. Pomocą nam w tym *know-how* od CLEPA. Chciałbym przy tym podkreślić, że nasze zaangażowanie w sprawy aftermarketu będzie równie energiczne, jak do tej pory. Obie sekcje SDCM: aftermarketowa i OEM będą działać równolegle i uzupełniać się.

Co zmieni się teraz w strukturze SDCM?

Przede wszystkim zmianie uległ już nasz statut. Obejmuje on teraz kwestie, o których przed chwilą mówiliśmy. Poszerzony został skład zarządu o dwóch członków reprezentujących producentów części. Pierwszy z nich to Sławomir Weleziński z firmy Delphi. Wkrótce zostanie wyłoniony drugi przedstawiciel producentów.

Jaki nowy zakres zadań podejmie teraz SDCM?

Będziemy korzystać z wzorców wypracowanych przez CLEPA, której działania podzielone są na trzy główne zakresy tematyczne: energię i środowisko, bezpieczeństwo i nowe technologie oraz konkurencyjność. W tych ramach bardziej szczegółowo zdefiniowanymi dziedzinami zajmą się powołane do tego ze-

spółcy doradcze do spraw: emisji spalin, recyklingu, nowoczesnych materiałów, telematyki (w tym *e-call*), pojazdów autonomicznych, bezpieczeństwa czynnego i biernego, badań i rozwoju, certyfikacji, szkoleń i edukacji, finansowania małych i średnich przedsiębiorstw, regulacji prawnych...

Stowarzyszenie będzie więc reprezentować większą część polskiego przemysłu motoryzacyjnego stanowiącego jeden z filarów naszej gospodarki...

Wartość produkcji części motoryzacyjnych w Polsce przekroczyła 70 miliardów złotych, a zatem jest wyraźnie większa niż wartość gotowych samochodów, opuszczających polskie montownie. Eksport części wart jest 38 miliardów złotych. Przy ich produkcji zatrudnionych jest 116 000 pracowników, a więc kilkakrotnie więcej niż w montowniach samochodów. Należy też pamiętać o wielkich inwestycjach, które można liczyć w setkach milionów złotych rocznie. Wciąż powstają w Polsce nowe zakłady produkujące części, działa też 20 centrów badawczo-rozwojowych tworzących nowe technologie, z których wiele zostało nagrodzonych prestiżowymi wyróżnieniami. **Czyli SDCM będzie współpracować z producentami samochodów, z którymi wcześniej nieraz się spierało.**

Faktycznie, tak to może wyglądać z zewnątrz, ale znajdowaliśmy również pola zgodnej współpracy. Na przykład dotyczące działalności stacji kontroli pojazdów, walki z szarą strefą w motoryzacji, a także finansowania innowacyjności przy realizacji programu Innomoto. Teraz tych wspólnych obszarów i interesów będzie więcej. Najprościej nasze wzajemne relacje można określić w ten sposób: producenci samochodów wytwarzają samochody, te zaś składają się z części dostarczanych przez firmy, które reprezentuje SDCM. Oznacza to, że mamy wiele wspólnych interesów, choć nadal, jak to w życiu bywa, pozostają obszary, w których nie będziemy stać po jednej stronie.

FOT. SDCM

e-autonaprawa.pl

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



65 747
odsoń

44 950
wizyt

38 632
użytkowników

6531
publikacji

Dane: Google Analytics za jeden miesiąc (marzec 2016)

Sprężarki klimatyzacji



105+ Nowych referencji sprężarek na sezon 2016

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



Twój specjalista w chłodzeniu i klimatyzacji

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

Nissens
DELIVERING THE DIFFERENCE

www.nissens.com.pl

Platforma Team Total Pro



WARSZAWSKIE SPOTKANIE TEAM TOTAL Z DZIENNIKARZAMI MEDIÓW MOTORYZACYJNYCH

TEN INTERNETOWY SERWIS ROZWIJA NOWE FORMY INTERAKCYJNYCH KONTAKTÓW Z MECHANIKAMI SAMOCHODOWYMI I PASJONATAMI MOTORYZACJI. JUŻ NIEBAWEM POJAWIĄ SIĘ M.IN. NOWE MOTORYZACYJNE FILMY INSTRUKTAŻOWE

Koncern Total jest jednym z liderów rynku naftowo-gazowego na świecie. Prowadzi działalność w 130 krajach. Firma Total Polska istnieje od 1992 roku i dostarcza oleje silnikowe dwóch znanych marek: Total i Elf. W grudniu 2014 roku uruchomiła swe pierwsze stacje paliw w Polsce.

Platforma internetowa Team Total Pro powstała z inicjatywy Team Total, zrzeszającego znakomitych fachowców i utalentowanych kierowców oraz pasjonatów motoryzacji: Huberta Ptaszka – jednego z najbardziej obiecujących polskich kierowców rajdowych, Adama Klimka – mechanika samochodowego porywającego tłumy, Klaudii Podkalickiej – najszybszej Polki startującej w rajdach oraz Patryka



TEAM TOTAL W PEŁNYM SKŁADZIE, OD LEWEJ: HUBERT PTASZEK, KLAUDIA PODKALICKA, PATRYK MIKICIUK I ADAM KLIMEK

Mikiciuka – dziennikarza i pasjonata motoryzacji.

Przedsięwzięcie to wspiera biznesowy rozwój warsztatów, zawodowe doskonalenie mechaników, a pasjonatom pomaga w zdobywaniu wiedzy motoryzacyjnej. Służy szczegółowymi prezentacjami konstrukcji samochodów sportowych oraz poradami ekspertów dotyczącymi profesjonalnego usuwania usterek i konserwacji pojazdów. Umożliwia też szeroką wymianę informacji i doświadczeń, zdobywając coraz liczniejsze grono zwolenników.

Od momentu uruchomienia, czyli od października 2015 roku, na Platformie Team Total Pro zarejestrowało się prawie 2500 zawodowych mechaników. Uczestniczą oni aktywnie w tworzeniu publikacji i dyskusjach na forum, stając się internetowymi ekspertami.

W ostatnich miesiącach Hubert Ptaszek skupił się na zdobywaniu doświadczenia w rajdach klasy WRC2. Już dwukrotnie stanął na podium w Rajdzie Meksyku i Argentyny, zdobywając w nich drugie miejsca, teraz przygotowuje się do Rajdu Polskiego. Jednocześnie Hubert traktuje ten start jako kolejną okazję do zebrania cennych doświadczeń.

Klaudia Podkalicka miniony rok poświęciła przygotowaniom do startu w naj-

trudniejszej rajdowej imprezie świata, czyli w Rajdzie Dakar. Doskonałym treningiem będą dla niej tegoroczne starty w wybranych rundach Mistrzostw Polski, Mistrzostw Europy i Pucharu Świata.

Adam Klimek współtworzy i doskonali pierwszą w Polsce platformę internetową dla mechaników – Team Total Pro. Stara się przy tym stale podnosić prestiż zawodu mechanika wśród warsztatowych klientów. Jest również gospodarzem telewizyjnego show „Samochód marzeń – kup i zrób”, gdzie osobiście przywraca blask używanym i zniszczonym samochodom.

Patryk Mikiciuk przekazuje szerokim kręgom internautów swą wiedzę motoryzacyjną i doświadczenie z pracy dziennikarza sportowego. Każdy, kto szuka, zastanawia się, na co zwrócić uwagę podczas wyboru samochodu, jakich modeli unikać oraz jak przygotować się do zakupu pierwszego auta – z pewnością od Patryka uzyska wiele cennych porad.

FOT. ARCHIWUM



ADAM KLIMEK PREZENTUJE SPECJALNY FILM INSTRUKTAŻOWY NA TEMAT PRAWIDŁOWEJ WYMIANY DWUMASOWEGO KOŁA ZAMACHOWEGO

Prezentacji niespełna rocznego dorobku sportowego i edukacyjnego grupy Team Total i jej planom na przyszłość poświęcone było spotkanie z przedstawicielami branżowych mediów, zorganizowane 20 czerwca br. W Warszawie. *Warto było podjąć ten trud!* – stwierdził w trakcie warszawskiej konferencji

Thibaud de Lisle, dyrektor generalny Total Polska.

Aby dołączyć do platformy, należy zarejestrować się na stronie Team Total Pro. Członkowie klubu mogą wziąć udział w programie lojalnościowym, a zebrane w nim punkty wymieniać na atrakcyjne nagrody.

TURBOSPĘŻARKI

Autoryzowany Dystrybutor i Serwis

moto remo
turbosprężarki sprężarki

IŁAWA
ul. Bydgoska 35
tel. (89) 648 67 76
mremo@motoarena.pl

ODDZIAŁY:
Chorzów
Kraków
Poznań/Przeźmierowo
Warszawa

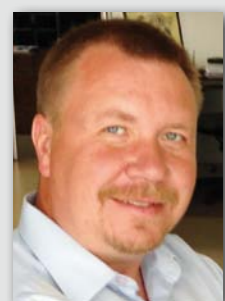
motoremo.pl

FOT. TOTAL

Turbosprężarki silników PSA 1,6 HDI, DV6TED4



TURBOSPŘĘŻARKA WYMAGAJĄCA KOMPLEKSOWEJ WYMIANY



JACEK SOKOŁOWSKI

EKSPERT MOTOREMO

O PROBLEMACH Z TURBOSPŘĘŻARKĄ W SILNIKU PSA 1,6 HDI ZARÓWNO O MOCY 90 KM, JAK I 109 KM JUŻ NIE RAZ PISANO W PRASIE BRANŻOWEJ. CHOĆ SĄ ONE OGÓLNIENIE ZNANE, TO WCIĄŻ SPOTYKAMY SIĘ Z AWARIAMI TYCH URZĄDZEŃ

Dlatego firma MotoRemo po raz kolejny przypomina, co należy robić, aby tego rodzaju kłopotów uniknąć. Zniszczenie nowej, świeżo zamontowanej turbosprężarki jest bowiem frustrujące nie tylko dla właściciela samochodu, lecz także dla mechanika dokonującego jej wymiany.

Wysokoprężny silnik DV6TED4 odznacza się dużą mocą przy stosunkowo małej pojemności skokowej. Stosowany jest w wielu modelach samochodów marek: Citroën, Ford, Mazda, Mini, Peugeot i Volvo.

Analiza problemu

Konstruktorzy zaprojektowali ten silnik do pracy w wysokich temperaturach, co wymaga stosowania bardzo dobrych olejów silnikowych, które przez cały czas eksploatacji muszą utrzymywać swą wysoką jakość. Dla właściwego smarowania równie ważny jest prawidłowy poziom oleju, jak i czystość filtra oraz chłodnicy oleju. Przeprowadzone badania wykazały, że praca silnika przy niskim poziomie oleju skutkowałą pojawieniem się w nim węgla, co z kolei

prowadziło do zablokowania przepływu nie tylko w przewodach, ale również w filtrach i chłodnicy oleju, a w konsekwencji – do szybkiej awarii niedostatecznie smarowanej turbosprężarki. Tego typu zanieczyszczenia wpływają też niekorzystnie (aż do ewentualnej awarii) na pracę pompy podciśnieniowej.

Zdjęcia zamieszczone w tym artykule przedstawiają przeprowadzoną przez API, analizę opisywanego problemu silnika 1,6 HDi, DV6 oraz przypadki awarii turbosprężarki z powodu węgla nagromadzonego w układzie smarowania.

Warunki pracy turbosprężarki

Z uwagi na wysokie prędkości obrotowe (230 000 obr./min) turbosprężarka zwykle jako pierwsza wykazuje oznaki występujących w silniku nieprawidłowości związanych ze smarowaniem. Jeżeli nie przestrzegano prawidłowego poziomu, pierwsze awarie turbosprężarek zdarzały się już po przekroczeniu przez samochód przebiegu 45 000 km.

W związku z tym producenci pojazdów, w których stosowany jest omawiany model silnika poza normalnymi instrukcjami montażu turbosprężarek, przygotowali też instrukcję specjalną, uwzględniającą specyfikę tej konstrukcji, w której tworzący się podczas pracy węgiel jest szczególnie trudny do usunięcia.

Ogólnie wiadomo, że awarie turbosprężarek z reguły związane są z niewłaściwymi parametrami pracy innych urządzeń z nimi współpracujących, a zwykle dotyczy to zanieczyszczeń dostarczanego powietrza oraz oleju. Dlatego tak ważne jest, aby przed zamontowaniem nowej turbosprężarki do silnika, znaleźć i usunąć przyczynę tych

nieprawidłowości. W przeciwnym razie szybko dojdzie do zniszczenia kolejnego, wymienionego podzespołu.

Specjalna instrukcja montażu

W przypadku silników PSA 1.6HDI należy zwrócić szczególną uwagę na odkładający się nagar, czyli zwęglony osad, który, gromadząc się w turbosprężarce, powoduje jej awarię. Dla zminimalizowania ryzyka kolejnej awarii należy przeanalizować wszystkie niżej wymienione punkty, co pozwoli maksymalnie wpłynąć na likwidację węgla nagromadzonego w silniku.

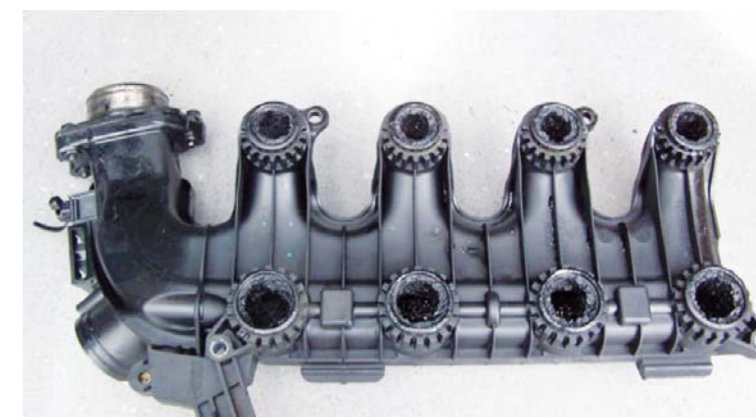
- ▶ Przy wymianie turbosprężarki trzeba też wymienić przewód doprowadzający do niej olej oraz zastosować śruby mocujące nowego typu.
- ▶ Pompa olejowa powinna być wymontowana i sprawdzona.
- ▶ Miska olejowa musi być wymontowana i wyczyszczona.
- ▶ Filtr oleju musi być wymieniony
- ▶ Chłodnica oleju wraz z filtrami powinna być wymontowana i wyczyszczona.
- ▶ Intercooler należy dokładnie oczyścić lub wymienić
- ▶ Przewody wlotowe i wylotowe powietrza należy sprawdzić pod kątem uszkodzeń i czystości.
- ▶ Układ wydechowy wymaga sprawdzenia pod kątem zanieczyszczeń i blokad (katalizator, DPF itp.)
- ▶ Dla pojazdów z filtrem cząstek stałych DPF w przypadku, gdy filtr jest



ZABLOKOWANY NAGAREM SYSTEM ZMIENNEJ GEOMETRII ŁOPATEK TURBOSPŘĘŻARKI



POMPA UKŁADU SMAROWANIA ZANIECZYSZCZONA CZĄSTKAMI WĘGLA



NAGROMADZENIE WĘGLA W KOLEKTORZE DOLOTOWYM

- ▶ zablokowany, wymagane jest przeprowadzenie statycznej regeneracji zgodnie z wytycznymi producenta.
- ▶ Pompa podciśnieniowa wspomagania hamulców powinna być zdemonstrowana i sprawdzona, a w przypadku nagromadzenia się w niej nagaru – dokładnie wyczyszczona.
- ▶ Konieczne jest zamontowanie nowego filtra oleju i napełnienie układu

- ▶ smarowania do właściwego poziomu świeżym olejem o zalecanej specyfikacji
- ▶ Uszczelki wtryskiwaczy paliwa wymagają sprawdzenia i ewentualnej wymiany.
- ▶ Przewód odprowadzający olej nie może mieć przepływu zmniejszonego przez nagromadzony nagar, więc najlepiej wymienić go na nowy. ■

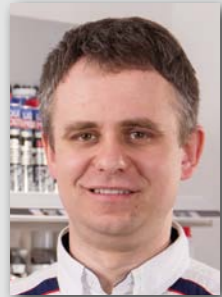
Książki WKŁ w e-autonaprawie

10% taniej

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



Znaczenie składu olejów silnikowych



RAFAŁ KOBZA
LIQUI MOLY POLSKA

OMAWIAJĄC CECHY I FUNKCJE OLEJÓW SILNIKOWYCH, A TAKŻE DOKONUJĄC ICH DOBORU, KONCENTRUJEMY SIĘ ZWYKLE NA SMAROWANIU, CZYLI ZMNIEJSZANIU TARCIA, JAKBY POZOSTAŁE ICH WŁAŚCIWOŚCI NIE BYŁY RÓWNIIE ISTOTNE

Firma Liqui Moly uparcie stara się przypominać o wszystkich pięciu zadaniach, do których oprócz smarowania, czyli zmniejszania wzajemnego tarcia współpracujących elementów, należą: mycie, uszczelnianie, chłodzenie i przeciwdziałanie korozji. Ich zadowalające spełnianie zależy w pierwszej kolejności od składu konkretnych produktów olejowych, a w następnej od ich stosowania zgodnie z zaleceniami producenta pojazdu, tak pod względem doboru środka, jak i częstotliwości jego wymiany.

Należy przy tym uwzględniać i tę dodatkową okoliczność, iż wzrost temperatury pracy silnika o 10 stopni powoduje dwukrotne przyspieszenie procesów starzenia się oleju. Dlatego w silnikach ulegających z powodu specyficznych warunków eksploatacji okresowemu przegrzewaniu olej powinien być wymieniany częściej.

Właściwości baz olejowych

W laboratoriach Liqui Moly przeprowadzone zostały badania porównawcze różnych dostępnych baz olejowych. W tym

celu wykorzystano je w czystej postaci, czyli bez żadnych dodatków uszlachetniających do napędzenia układów smarowania wzorcowych silników.

Baza mineralna zachowuje się w takich warunkach przez pewien czas stabilnie, zachowując swój charakterystyczny współczynnik tarcia i pozostałe cechy, a zwłaszcza naturalną zdolność do silnej adhezji. Jej cząsteczki przywierają do stali jak namagnesowane, co wpływa bardzo korzystnie nie tylko na skuteczność smarowania, lecz także uszczelniania i przeciwdziałania korozji. Poza tym cienki film olejowy pozostający dość długo na smarowanych elementach, także po zatrzymaniu silnika, nie tylko ułatwia jego ponowny rozruch, lecz także chroni metale przed korozją, którą wywołuje nie woda ani tlen atmosferyczny, a kwaśne związki powstające podczas procesu spalania mieszanki paliwa i powietrza.

Jednak te korzystne właściwości stopniowo słabną aż do całkowitego zaniku w miarę szybkiego starzenia się (utleniania) oleju. Przyczyną tego zjawiska jest przede wszystkim brak homogeniczności substancji bazowych, czyli występowanie w nich łańcuchów węglowodorowych o różnych długościach.

W bazowych olejach syntetycznych, zwłaszcza grupy PAO, łańcuchy te są wręcz idealnie równe, więc utlenianie przebiega znacznie wolniej.

Jednak w porównaniu z mineralnymi bazy syntetyczne są zdecydowanie droższe. Bardziej kosztowna jest też produkcja opartych na nich olejów, ponieważ tarcie wewnętrzne w silniku smarowanym wyłącznie bazą syntetyczną nie jest stabilne. Rośnie ono wraz z siłą wzajemnego docisku współpracujących ze sobą powierzchni, czyli w praktyce proporcjonalnie do rosnącej prędkości obrotowej.

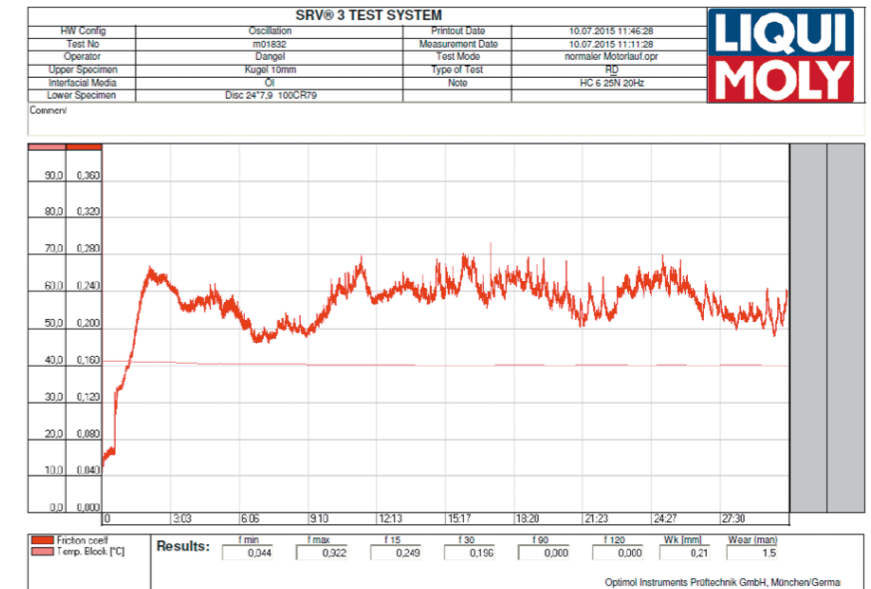
Powodem tego zjawiska jest malejąca adhezja, czyli przywieranie oleju bazowego do smarowanej nim metalowej powierzchni. Właściwość tę ogranicza stosowanie specjalnych (i drogich) dodatków, niezbędnych w przypadku wszystkich baz syntetycznych.

Baza hydrokrakowana, czyli uzyskiwana z mineralnych olejów bazowych poddanych w rafinerii specjalnym procesom technologicznym, stanowi rozwiązanie kompromisowe w stosunku do dwóch poprzednich nie tylko pod względem cen, lecz także cech użytkowych, ponieważ zapewnia z jednej strony dość wysoką odporność na degradację w wysokich temperaturach, a z drugiej – zadowalającą przyczepność do metalowych powierzchni. Potwierdziły to przeprowadzone badania laboratoryjne i eksploatacyjne.

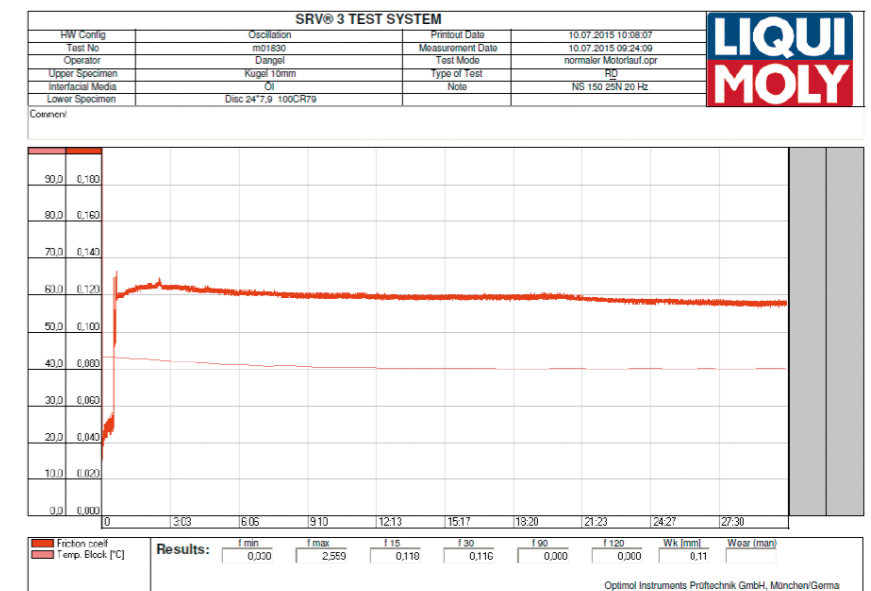
Najlepsze efekty daje korzystanie z bazy, w której łączy się materiał hydrokrakowany (HC) z domieszką syntetycznego. Problem w tym wypadku polega tylko na tym, że oleje syntetyczne nie mieszają się z dodatkami stosowanymi do olejów mineralnych, więc także ich mieszanki wymagają użycia całkiem innego, droższego niestety, pakietu uszlachetniaczy. Oprócz tego konieczny jest także dodatek ustalający lepkość mieszanki na zadanym poziomie.

Dodatki uszlachetniające

W zależności od zastosowanej bazy używamy różne właściwości olejów. Od tego zależy bowiem indeks lepkości, odporność na utlenianie, zawartość siarki oraz składników istotnych dla właściwej współpracy z katalizatorami, filtrami cząstek stałych itp. Dalszą ich korektę osiąga się, stosując rozmaite dodatki uszlachetniające.



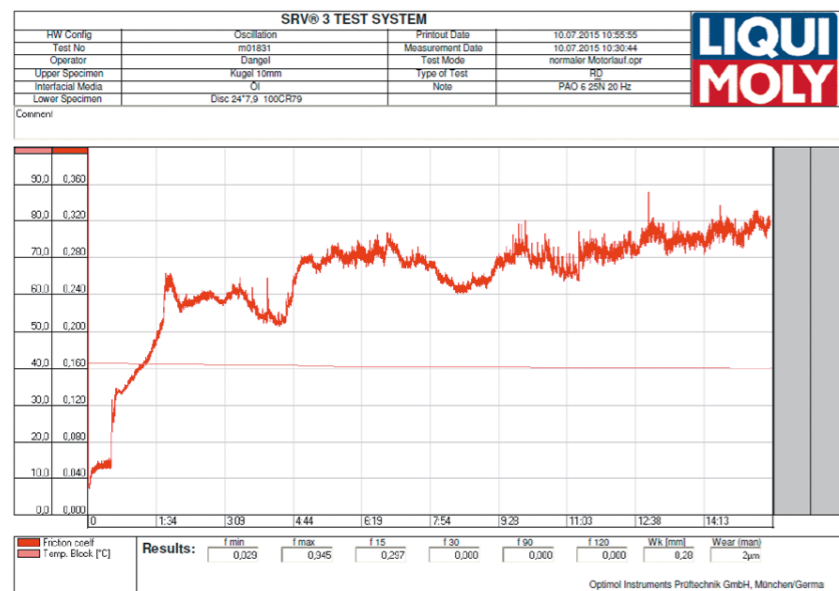
WSPÓŁCZYNNIK TARCIA WZORCOWEJ KULKI I PŁYTKI PRZY ICH SMAROWANIU BAZĄ HYDROKRAKOWANĄ BEZ DODATKÓW



PROTOKÓŁ BADANIA WSPÓŁCZYNNIKA TARCIA MIĘDZY WZORCOWĄ KULKĄ I PŁYTKĄ SMAROWANYMI BAZĄ MINERALNĄ BEZ DODATKÓW

Dodatki stosowane w finalnych produktach olejowych dzielą się na te, już wspomniane, poprawiające właściwości bazy i na zmieniające właściwości całej mieszaniny składników, a więc myjące, dyspergujące, zapobiegające pienieniu się, przeciwdziałające chemicznym reakcjom oleju z określonymi metalami itp. Z omawianymi tu wymogami technicznymi łączy się też ekologiczne, niekiedy dokładnie przeciwstawne. Zwykle te drugie spełniane są kosztem pierwszych, co wynika wprost z ograniczania w produktach ekologicznych liczby oraz ilości dodatków uszlachetniających.

Wiele problemów z identyfikacją składu olejów silnikowych wynika z praktyk producentów, którzy nie umieszczają na etykietach jednoznacznych informacji o rodzaju użytych materiałów bazowych. Tylko w Niemczech i w Japonii marki olejowe są zobowiązane do podawania rzeczywistego składu swych produktów. Poza tym według tych wymogów nawet niewielka domieszka bazy HC do bazy syntetycznej sprawia, iż produkt finalny nie może być nazywany w pełni syntetycznym. W Europie i Ameryce użytkownicy pojazdów nie otrzymują już tak jasnych informacji.



WSPÓŁCZYNNIK TARCIA WZORCOWEJ KULKI WE WSPÓŁPRACY Z PŁYTKĄ SMAROWANĄ BAZĄ W PEŁNI SYNTETYCZNĄ BEZ DODATKÓW

Nowa generacja elektronarzędzi Bosch



PRAKTYCZNE POKAZY I PRÓBY POPRZEDZIŁA ZWIĘZŁA PRELEKCJA

JEST TO SPRZĘT PRZEZNACZONY DO PROFESJONALNEGO UŻYTKU I DLATEGO JEGO PRASOWA PREMIERA ODBYŁA SIĘ W WARSZAWSKIM SALONIE BOSCH SERWIS MITCAR – AUTORYZOWANEGO DEALERA MARKI MITSUBISHI, CZYLI W ZWYKŁYCH, ROBOCZYCH REALIACH. SERWIS TEN, DYSYONUJĄCY 30-LETNIM DOŚWIADCZENIEM W BRANŻY SAMOCHODOWEJ, OFERUJE SZEROKI WACHLARZ USŁUG MECHANICZNYCH I BLACHARSKO-LAKIERNICZYCH ORAZ SPRZEDAŻ CZĘŚCI ZAMIENNYCH

W skład nowej linii elektronarzędzi akumulatorowych wchodzi wiertarko-wkrętarki, klucze udarowe i szlifierki kątowe. Ofertę uzupełnia szeroka gama sieciowych myjek ciśnieniowych.

Wiertarko-wkrętarki

Poszczególne modele tworzące nową linię tego rodzaju elektronarzędzi różnią się napięciem zasilania i pojemnością

akumulatorów, a w związku z tym również osiąganymi momentami obrotowymi. Ich cechą wspólną są natomiast bezszczotkowe silniki typu EC. Zaletą tej konstrukcji jest jej bezobsługowość oraz dwukrotnie dłuższa żywotność i o 30% dłuższy czas pracy pomiędzy kolejnymi ładowaniami.

Innowacyjny charakter mają też stosowane w tych urządzeniach funkcje do-

datkowe. Na przykład system Kickback Control wykrywający nieprzewidziane zablokowanie wiertła w materiale i powodujący w takich wypadkach automatyczne wyłączenie zasilania, co zapobiega szkodliwym jego przeciążeniom.

O takich zdarzeniach lub o nadmiernym spadku wydajności akumulatora informują użytkowników nowe, kolorowe diody LED. Na uwagę zasługuje też zmodernizowana konstrukcja sprzęgła, odznaczająca się większą żywotnością i mniejszą hałaśliwością pracy.

Akumulatorowy klucz udarowy

Bosch rozszerzył program profesjonalnych elektronarzędzi akumulatorowych z bezobsługowymi silnikami EC (bezsztotkowymi) o nowy klucz udarowy GDS 18 V-EC 250 Professional. Wyróżnia się on o 30% dłuższym czasem pracy akumulatora oraz do 100% dłuższą żywotnością w porównaniu z kluczami udarowymi z tradycyjnymi silnikami.

Dodatkowo konstrukcja bezszczotkowa powoduje zmniejszone wydzielanie ciepła, co sprawia, że narzędzia się nie przegrzewają. Systemem EMP (*electronic motor protection*) chroni silnik przed przeciążeniem, dzięki czemu jego żywotność może być nawet dwa razy dłuższa. Poza tym narzędzia o takiej budowie są lżejsze, a przez to też bardziej poręczne. Moedel 18 V GDS 18 V-EC 250 Professional waży zaledwie 1,9 kg i zapewnia wysoki moment obrotowy 250 Nm przy obrotach w prawo i w lewo, czyli jest znacznie wygodniejszy w użyciu od konkurencyjnych narzędzi pneumatycznych. Na jednym cyklu ładowania akumulatora 5,0 Ah może on obsłużyć 175 śrub o średnicy 12 i długości 35 mm.

Blokada kulowa uchwytu czworokątnego 1/2 cala umożliwia szybką i łatwą wymianę klucza nasadowego. Akumulatorowy klucz udarowy jest ponadto wypo-

sażony w oświetlenie LED umieszczone w głowicy.

Do klucza udarowego GDS 18 V-EC Professional Bosch oferuje także odpowiedni osprzęt. Zestaw *Diamond Impact* zawiera końcówki wkręcające Torx, PH, PZ i Hex o długości 25 i 50 mm oraz uchwyt Anti Shock. Zestaw *Impact Control* posiada różnego rodzaju klucze nasadowe i wkładki.

Bezprzewodowe ładowanie akumulatorów

L-Boxx Bay – mobilna stacja ładowania elektronarzędzi akumulatorowych 18 V pracuje bezprzewodowym systemem *Wireless Charging*. Umożliwia ona równoczesne ładowanie dwóch akumulatorów w walizce, czyli pracę narzędzia bez przerw, gdyż podczas jazdy samochodu serwisowego naładować można zarówno akumulator w narzędziu, jak i dodatkowy akumulator znajdujący się w walizce.

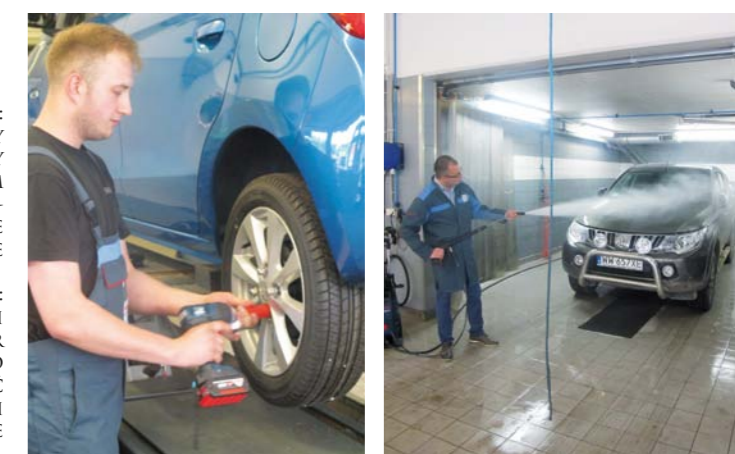
Mobilna stacja ładowania *Wireless Charging L-Boxx Bay* umożliwia naładowanie akumulatora o pojemności 2,0 Ah do 80% w zaledwie 35 minut, a do pełna – w 45 minut. Akumulator o pojemności 4,0 Ah można naładować do 80% w 65 minut oraz do pełna w 85 minut.

Ładowarkę tę można wygodnie zamontować w pojeździe. Składa się ona z wytrzymałej obudowy oraz walizki częściowym wypełnieniem. Wypełnienie absorbuje uderzenia, chroni narzędzie, akumulator i osprzęt podczas jazdy, a równocześnie zapewnia odpowiednie zamocowanie akumulatorów. Wszystkie modele walizek *L-Boxx* z kompatybilnym wypełnieniem są oznaczone logo *Wireless Charging*. Ładowanie odbywa się z wykorzystaniem gniazda 12 V instalacji elektrycznej pojazdu za pośrednictwem przetwornicy napięcia. Można podłączać ładowarkę także do gniazda 220 V.

Nowością w systemie *Wireless Charging* jest także akumulator litowo-jonowy GBA 18 V 4,0 Ah *MW-C Professional*. Jest on częścią systemu *Flexible Power* firmy Bosch, co sprawia, że jest kompatybilny ze wszystkimi narzędziami akumulatorowymi tej samej klasy napięcia (z nielicznymi wyjątkami uwarunkowanymi konstrukcją narzędzia).



WSZYSTKIE URZĄDZENIA Z NOWEJ LINII PROFESJONALNYCH NARZĘDZI AKUMULATOROWYCH



Z LEWEJ: AKUMULATOROWY KLUCZ UDAROWY Z POWODZENIEM ZASTĘPUJE PODOBNE NARZĘDZIE PNEUMATYCZNE

Z PRAWYJ: W WARUNKACH SERWISU MITCAR MOŻNA BYŁO WYPRÓBOWAĆ TAKŻE MYJKI CIŚNIENIOWE



SZEROKA OFERTA MYJEK WYSOKOCIŚNIENIOWYCH

Profesjonalne myjki wysokociśnieniowe

Program myjek wysokociśnieniowych GHP rozszerzony został przez Boscha o nową linię Prima. W jej skład wchodzi 5 kompaktowych urządzeń, zapewniających maksymalną skuteczność czyszczenia dzięki wysokiej jakości pomp z tłokami wykonanymi ze stali nierdzewnej i silnikom indukcyjnym o mocy od 2200 do 2600 W. Głowice cylindra, wlot i wylot wody są w tych modelach wykonane z mosiądzu, co zwiększa ich trwałość.

Myjki Prima wytwarzają ciśnienie od 115 do 140 barów oraz osiągają wydaj-

ność od 500 do 560 l/h. Wszystkie są wyposażone w metalowe uchwyty teleskopowe i dwa duże, wytrzymałe gumowe koła. W modelach GHP 5-65 X i GHP 5-75 X zastosowano dodatkowo zintegrowany bęben z węzłem o długości 10 m. Myjki GHP 5-75 i GHP 5-75 X posiadają komfortową regulację ciśnienia. Model GHP 5-75 X wyposażono także we wbudowany manometr.

Wszystkie pompy Bosch korzystają z technologii AutoStop, która odcina silnik po zwolnieniu włącznika, pomagając zmniejszyć zużycie energii i wody. ■

Warsztatowe urządzenia stacjonarne



ANDRZEJ KOWALEWSKI

PREZES ZARZĄDU
LAUNCH POLSKA

NIEKTÓRE URZĄDZENIA WYKORZYSTYWANE W WARSZTATACH SAMOCHODOWYCH WYMAGAJĄ SPECJALNEJ OBSŁUGI ZE STRONY ICH DOSTAWCY. DOTYCZY TO ZARÓWNO DOBORU KONKRETNIEGO SPRZĘTU, JAK I PÓŹNIEJSZYCH CZYNNOŚCI SERWISOWYCH

Chodzi tu zwłaszcza o tzw. urządzenia stacjonarne, o znacznej masie i rozmiarach, na stałe mocowane na stanowisku obsługowym. Należą do tej grupy podnośniki oraz specjalistyczne urządzenia i przyrządy pomiarowe do kontroli geometrii ustawienia kół i osi pojazdów.

Dźwigniki warsztatowe

Podnośniki samochodowe, bez względu na ich konstrukcję i przeznaczenie, charakteryzują się znacznymi wymiarami oraz masą własną. Wymaga to zarówno od dostawcy tego rodzaju sprzętu, jak

również i od jego odbiorcy właściwej koordynacji, nie tylko w zakresie doboru odpowiedniego rozwiązania konstrukcyjnego, lecz także optymalnej organizacji dostawy i montażu.

Dobór wersji podnośnika do wykonywanych na danym stanowisku czynności obsługowych, diagnostycznych i naprawczych wymaga zarówno od kupującego, jak i od sprzedającego rzetelnej współpracy w tym zakresie. Nowe urządzenie musi być prawidłowo usytuowane w przestrzeni całego obiektu warsztatowego oraz w obrębie samego stanowiska

obsługowego. Doradztwo ze strony dostawcy powinno obejmować odpowiednie przygotowanie podłoża oraz zapewnienie dostępu do wymaganych mediów, czyli energii elektrycznej oraz ewentualnie sprężonego powietrza.

Umowy związane z dostawami tego rodzaju wyposażenia warsztatowego mogą być zawierane w dwu alternatywnych wersjach: z montażem realizowanym przez dostawcę sprzętu albo z montażem organizowanym przez nabywcę. W praktyce większość zakupów podnośników samochodowych realizowana jest wraz z ich montażem przez dostawcę. Ma to istotne znaczenie dla jakości i trwałości zakupionego sprzętu, ponieważ zakup podnośnika i zlecenie montażu innej firmie lub wykonywanie go we własnym zakresie w zdecydowanej większości przypadków kończy się problemami w trakcie eksploatacji. Istotne jest również zapewnienie przez dostawcę odpowiednich dokumentów montażowych, niezbędnych do dopuszczenia podnośnika do eksploatacji przez Urząd Dozoru Technicznego.

Stanowiska do pomiarów geometrii

Inną grupą urządzeń warsztatowych wymagającą istotnej współpracy przy doborze przyrządu do konkretnych wymagań i warunków lokalowych warsztatu sa-

mochodowego są urządzenia do kontroli i pomiaru parametrów geometrii ustawienia kół i osi pojazdów. Współpraca dostawcy tego typu sprzętu z zamawiającym go warszatem polega przede wszystkim na doradztwie w zakresie dostosowania odpowiedniej wersji technologicznej przyrządu do indywidualnych warunków lokalowych warsztatu, czyli powierzchni stanowiska kontrolno-pomiarowego, wymiarów pomieszczenia, w którym stanowisko ma być umieszczone, rodzaju stanowiska (diagnostyczny podnośnik najazdowy lub stanowisko kanałowe).

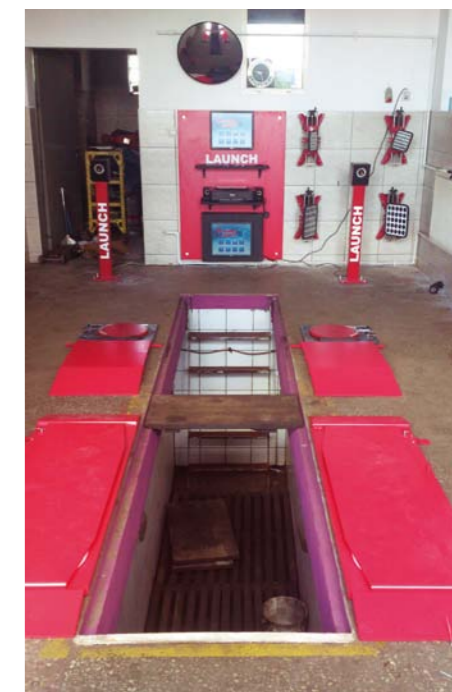
W większości przypadków zakup tego typu urządzenia wiąże się z jego dowozem i montażem na miejscu przeznaczenia. W przypadku urządzeń pracujących w technologii kamer CCD ma to mniejsze znaczenie, lecz przy technologii trójwymiarowego modelowania parametrów podwozia jest to wręcz nieodzowne.

Konieczne jest tu bowiem kalibrowanie przyrządu bezpośrednio na stanowisku kontrolno-pomiarowym.

Serwis i szkolenia personelu

Zarówno przy zakupie podnośnika, jak i urządzenia do kontroli i pomiaru geometrii zdecydowanie wskazane jest przeprowadzenie przy dostawie i montażu (instalacji) urządzeń odpowiedniego szkolenia w zakresie ich eksploatacji. Ma to istotny wpływ na trwałość użytkowanego sprzętu oraz bezpieczeństwo obsługujących go pracowników, a także na dokładność wykonywanych pomiarów (w przypadku urządzeń pomiarowych).

Obydwie omawiane grupy urządzeń warsztatowych wymagają również zapewnienia sprawnego serwisu, i to zarówno gwarancyjnego, jak i pogwarancyjnego. Ważne jest także natychmiastowy dostęp do części zamiennych oraz szybkość ewentualnej naprawy.



URZĄDZENIA DO KONTROLI GEOMETRII MUSZĄ BYĆ DOSTOSOWYWANE DO WARUNKÓW LOKALOWYCH WARSZTATU I USYTUOWANIA STANOWISKA POMIAROWEGO

FOT. LAUNCH

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z pięciu zestawów upominków zawierających okulary ochronne, rękawice, maskę oraz zatyczki do uszu ufundowanych przez firmę Bosch,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszysz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Nowa generacja elektronarzędzi Bosch”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 sierpnia 2016 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

PYTANIA KONKURSOWE

I Zalegą bezszczotkowych silników typu EC jest m.in.:

- a. niższe napięcie zasilania
- b. bezobsługowość i trwałość
- c. niższa cena zakupu
- d. większa szybkobieżność

II Klucz udarowy GDS 18 V-EC 250 Professional osiąga maksymalny moment obrotowy:

- a. 18 Nm
- b. 80 Nm
- c. 125 Nm
- d. 250 Nm

III Mobilna stacja ładowania elektronarzędzi akumulatorowych L-BOXX Bay może być zasilana napięciem:

- a. DC 12 V lub AC 230 V
- b. DC 12 V lub AC 24 V
- c. AC 230 V lub AC 400 V
- d. DC 18 V

IV Akumulator litowo-jonowy GBA 18 V 4,0 Ah MW-C Professional jest kompatybilny z:

- a. wszystkimi elektronarzędziami Bosch
- b. wszystkimi elektronarzędziami 18V
- c. elektronarzędziami linii Bosch 18V li-ion
- d. większością elektronarzędzi bezszczotkowych

V Czym różnią się akumulatory litowo-jonowe od nikielowo-kadmowych?

.....

 Imię i nazwisko uczestnika konkursu
 Dokładny adres
 Telefon e-mail

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

Formularz elektroniczny
znajduje się na stronie:
www.e-autonaprawa.pl/konkurs

Prosimy
prześłać pocztą
lub faksem:
71 343 35 41

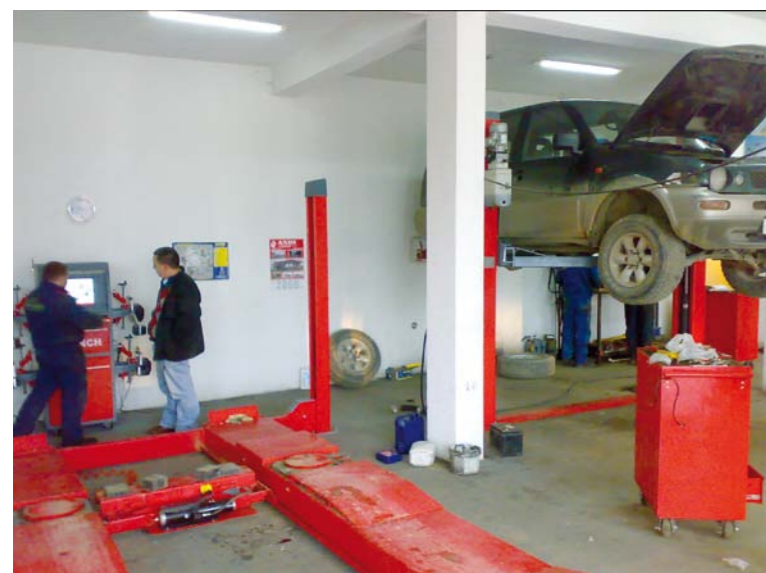
Autonaprawa

pl. Parkowa 25

51-616 Wrocław

Autonaprawa

BOSCH
Technologia bliżej nas

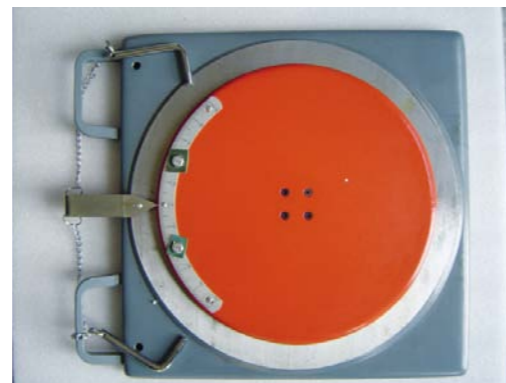


PODNOŚNIKI WARSZTATOWE WYMAGAJĄ PROFESJONALNIE WYKONANEGO MONTAŻU W KONKRETNICH WARUNKACH UŻYTKUJĄCEGO JE WARSZTATU

FOT. LAUNCH



GŁOWICE POMIAROWE MOGĄ BYĆ NAPRAWIANE I MODERNIZOWANE U DOSTAWCY OSOBNO



NAJAZDY I OBROTNICE ZWYKLE NIE WYMAGAJĄ ŻADNEJ SPECJALISTYCZNEJ OBSŁUGI

Przy serwisowaniu podnośników stosowane są dwie metody rozwiązywania problemów. Jeśli wymiana uszkodzonych elementów może być przeprowadzona przez pracowników warsztatu, praktyczniejsza i szybsza jest wysyłka sprawnego podzespołu w miejsce uszkodzonego i wymiana realizowana przez warsztat. Ogranicza to w zdecydowany sposób zarówno czas oczekiwania na naprawę, jak również koszty jej przeprowadzenia. Z kolei wykorzystywanie do tego celu serwisowych ekip dostawcy zmniejsza ryzyko popełnienia błędów.

W przypadku urządzeń do kontroli geometrii sprawa jest bardziej skomplikowana, ze względu na konieczność przeprowadzenia po każdej naprawie ponow-

nej kalibracji urządzenia na specjalnej wzorcowej ramie kalibracyjnej. Jednak dla ograniczenia oczekiwania na przyjazd serwisu do warsztatu coraz częściej praktykuje się przesyłanie samych głowic pomiarowych do serwisowania w siedzibie dostawcy i odsyłanie ich do warsztatu po wykonanej usłudze.

Modernizacja sprzętu

Ze względu na stały postęp technologiczny w dziedzinie urządzeń i przyrządów warsztatowych wprowadzane są co jakiś czas na rynek nowe, ulepszone ich wersje. W przypadku podnośników nie ma to większego znaczenia, bardziej istotne jest to w przypadku urządzeń do kontroli geometrii. W większości rozwiązań kon-

strukcyjnych tej grupy urządzeń zakupiony przyrząd może być modernizowany do poziomu uzyskanego przez jego nowsze wersje. Wykorzystywane są zwykłe obrótne, zaciski na koła oraz szafka jednostki centralnej z komputerem ze starszej wersji przyrządu, a wymianie podlegają głowice pomiarowe i oprogramowanie zarządzające pracą urządzenia.

Bardzo istotne jest przy wyborze dostawcy sprzętu warsztatowego jego doświadczenie w zakresie oferowanych urządzeń i przyrządów. Z punktu widzenia użytkownika, czyli warsztatu, ogromne znaczenie ma ewentualna fachowa pomoc dostawcy w zakresie rozwiązywania praktycznych problemów warsztatowych. ■

FOT. LAUNCH

Zakład Delphi w Błoniu



NOWY, ZBUDOWANY OD PODSTAW, ZAKŁAD DELPHI W BŁONIU URUCHOMIONY W 2012 ROKU



ARKADIUSZ WOJCIECHOWSKI
MENEDŻER DZIAŁU WDROŻEŃ NOWYCH PROGRAMÓW W ZAKŁADZIE DELPHI W BŁONIU

FIRMA DELPHI ROZPOCZĘŁA SWOJĄ DZIAŁALNOŚĆ W BŁONIU NIEDALEKO WARSZAWY W 1998 ROKU I OBECNIE JEJ TAMTEJSZY ZAKŁAD PRODUKUJE KOMPONENTY DO SYSTEMÓW OBSŁUGI UKŁADÓW PALIWOWYCH ORAZ SYSTEMÓW STEROWANIA SILNIKIEM, ZATRUDNIAJĄC PONAD 500 OSÓB

Zakład, który posiada certyfikaty jakości ISO/TS 16949, ISO 9001 oraz certyfikaty środowiskowe ISO 14001 i OHSAS 18001, został wyróżniony przez kluczowych klientów, producentów wyposażenia fabrycznego, za swoją jakość i osiągnięcia. W 2014 roku zakład Delphi w Błoniu zwyciężył w regionalnym konkursie „Pracodawca – organizator pracy bezpiecznej”.

Nowa, zbudowana od zera fabryka została uruchomiona w 2012 roku, zapewniając nowe stanowiska pracy w regionie, między innymi także nowe profile zatrudnienia dla inżynierów. Udostępniła także infrastrukturę niezbędną do prowa-

żenia oszczędnych procesów produkcyjnych, umożliwiających bezbłędną realizację programów klientów.

Zakład w Błoniu jest wspierany przez wiele centrów technicznych Delphi działających na całym świecie, włączając w to zlokalizowany w Krakowie zespół inżynierów działu Powertrain. Wszystkie przyczyniają się do opracowywania nowych projektów dla przyszłych generacji produktów.

Niezależnie od bieżącej działalności w Błoniu rozpoczęto ostatnio produkcję nowych technologii GDi, które będą montowane w pojazdach wprowadzanych na rynek w przyszłości. Te techno-

logie zostały opracowane jako odpowiedź na zobowiązanie Delphi do dostarczania produktów, które w dalszym stopniu będą pomagać w poprawie ekonomiki jazdy i obniżeniu poziomów emisji CO₂.

Kierując się wartościami, takimi jak uczciwość, bezpieczeństwo, szacunek i odpowiedzialność, zakład Delphi w Błoniu kontynuuje nawiązywanie i rozwój współpracy z lokalnymi społecznościami i samorządami.

– *Poprzez tę lokalną współpracę chcielibyśmy przyczynić się do sukcesu i rozwoju całego regionu, w którym działamy, poprzez przyciąganie utalentowanych ludzi, którzy będą pracować nad nowoczesnymi i wyrafinowanymi technologiami dostarczającymi naszym klientom* – stwierdziła Lilianna Płoskonka, dyrektor zakładu w Błoniu. – *Nadal rozwijamy nasze możliwości, jeśli chodzi o odwdzięczanie się lokalnym społecznościom i inwestowanie w wiedzę i doświadczenie, z których korzystać będą przyszłe pokolenia.*

Pośród obszarów, na których koncentruje się lokalny zespół, są działania, takie jak: wspieranie miejscowych instytucji edukacyjnych i organizacji charytatywnych czy bezpośrednie zaangażowanie w działania na rzecz ochrony środowiska naturalnego oraz umowy o współpracy z uniwersytetami technicznymi.

Portfolio produktów zakładu w Błoniu obejmuje:

I Wielootworowe wtryskiwacze paliwa Multec® GDi – systemy GDi to kluczowa technologia umożliwiająca *downsizing* i turbodoładowanie silników spalinowych. Ta technologia stała się ważna z uwagi na swój potencjał w dziedzinie obniżania poziomów emisji gazów wdechowych oraz obniżenia zużycia paliwa – wszystko to w odpowiedzi na wprowadzane coraz bardziej rygorystyczne przepisy dotyczące poziomów emisji.

Dzięki systemom GDi Delphi silniki benzynowe stają się coraz bardziej wydajne i czystsze, oferując lepszą o 15% →

FOT. DELPHI

KONKURS

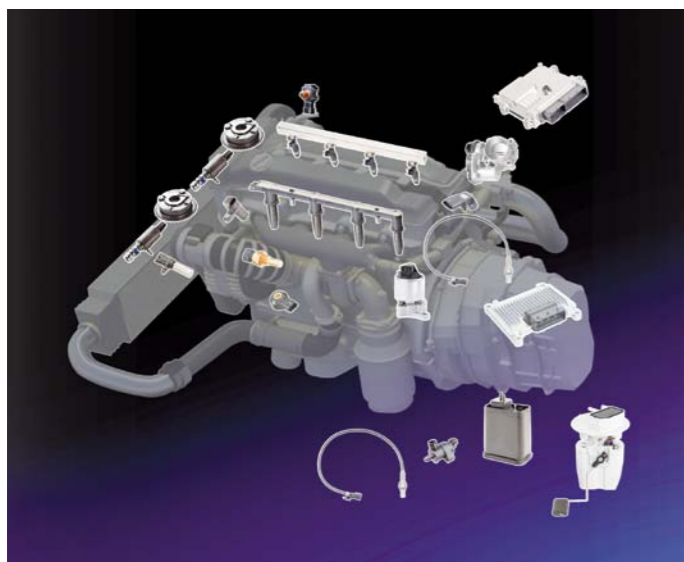
Nagrody: pięć zestawów upominków, a w każdym okulary ochronne, rękawice, maska oraz zatyczki do uszu



BOSCH
Technologia bliżej nas



W ZAKŁADZIE DELPHI W BŁONIU PRODUKOWANE SĄ URZĄDZENIA SŁUŻĄCE DO OBSŁUGI SYSTEMÓW PALIWOWYCH, A TAKŻE KOMPONENTY DO STEROWANIA SILNIKAMI BENZYNOWYMI PRZEZNACZONE DLA WIODĄCYCH PRODUCENTÓW SAMOCHODÓW



WYTWARZANE W BŁONI ELEMENTY SYSTEMÓW ZASILANIA SILNIKÓW BENZYNOWYCH



Z LEWEJ: WIELOOTWOROWE WTRYSKI-WACZE PALIWA MULTIEC GDI

Z PRAWEJ: POMPY PALIWOWE Z FABRYKI DELPHI W BŁONIU – DC SZCZOTKOWE (BENZYNA) I EC BEZSZCZOTKOWE (DIESEL)

ekonomikę spalania – w porównaniu z tradycyjnymi systemami wtrysku paliwa.

Rozwiązania GDi Delphi tworzą w przemyśle motoryzacyjnym wzorce **niezrównanej precyzji**. Delphi produkuje wtryskiwacze, stosując **jedyny w swoim rodzaju proces nawiercania laserowego**, zapewniający lepszą kontrolę nad wtryskiwanym paliwem poprzez wyjątkowe, linearnie sterowanie jego przepływem.

Efektem tych technologii jest:

cicha praca – wysokociśnieniowa pompa paliwowa GDi Delphi zaopatruje silniki naszych klientów w paliwo dostarczane przy znacznie niższym poziomie hałasu w porównaniu z pompami zaprojektowanymi i wykonanymi w sposób tradycyjny;

poprawa osiągnięć – sprawdzona technologia wielootworowych, otwierają-

cych się do wnętrza solenoidowych wtryskiwaczy Delphi, zdolnych do wytworzenia ciśnienia dochodzącego do 400 barów stanowi rozwiązanie obniżające poziom emisji CO₂ oraz poprawiające ekonomikę spalania bez szkody dla osiągnięć pojazdu czy satysfakcji klientów z jazdy.

II Bezsztotkowe pompy paliwa to rodzina pomp zanurzanych w zbiornikach, a zaprojektowanych tak, by można je było zastosować w wielu różnych rodzajach i modelach pojazdów. Zapewniają one niezawodny, nieprzerwany doływ paliw przy założonym dla danego systemu ciśnieniu, wysoką wydajność, większą trwałość i kompatybilność z szeregiem różnych paliw (także agresywnych) oraz zredukowane ich zużycie. Bezsztotkowe pompy Delphi są wyposażone w innowacyjny silnik trójfazowy. Eliminuje on konieczność stosowania mechanicznych szczotek, będących najczęściej ulegającym awarii elementem w standardowych pompach paliwowych.

Rozwiązanie to obniża zużycie paliwa dzięki zmiennym parametrom pracy pompy i wyższej sprawności silnika. Może pomóc producentom samochodów w spełnieniu coraz bardziej rygorystycznych norm emisji CO₂.

III Moduły paliwowe. Bezsztotkowe pompy paliwa są dostarczane w komplecie, jako kompaktowe i łatwe w montażu moduły. W ich skład wchodzić mogą czujniki poziomu paliwa, filtry paliwa, regulatory ciśnienia oraz elektroniczne, zasilane prądem stałym, sterowniki pomp. Bezczujnikowy sterownik pompy bezszczotkowej odczytuje polecenia dostarczane z modułu sterowania układem napędowym, przesyłając informację zwrotną i dane diagnostyczne.

IV Regulator zmiennych faz rozrządu (VCP) zastępuje standardowe wałki, popychacze lub przekładnie w mechanizmach zaworowych. Umożliwia on zmianę synchronizacji czasu ruchu krzywki wałka w stosunku do położenia wału korbowego podczas pracy silnika i w zależności od parametrów jego pracy. Położenie kątowne krzywki lub jej zależność kątowa (od położenia wału) są kontrolowane poprzez wewnętrzny wirnik mechanizmu VCP. Komendy z układu

FOT: DELPHI



ZAUTOMATYZOWANE STANOWISKO MONTAŻU, SPAWANIA ORAZ TESTU WTRYSKIWACZA



URUCHOMIENIE ZROBOTYZOWANEGO STANOWISKA DO MONTAŻU CZĘŚCI

sterującego pracą silnika zmieniają ustawienie zamontowanego w głowicy zaworu kontrolującego przepływ oleju do hydraulicznego aktuatora regulującego wyprzedzenie, opóźnienie lub utrzymanie pozycji wałka rozrządu (względem wału korbowego).

Regulator zmiennych faz rozrządu pomaga zwiększyć wydajność silnika (moc i moment obrotowy), stabilizuje jego pracę na biegu jałowym, poprawia ekonomikę spalania i redukuje poziom emisji węglowodorów.

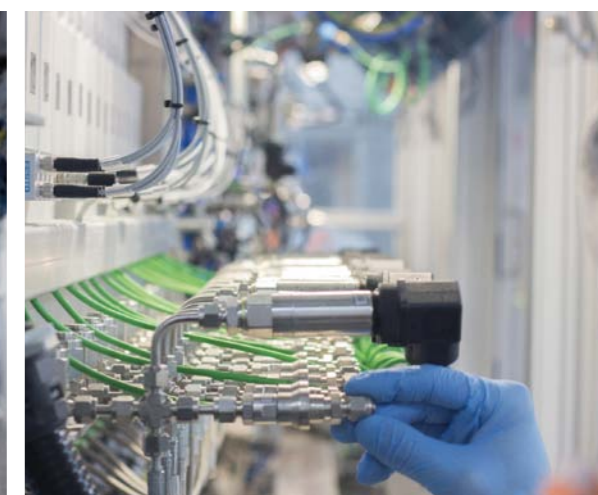
V Pochłaniacze par paliwa ograniczają emisję oparów benzyny i zapobiegają ich przedostawaniu się do atmosfery. Molekuly węglowodorów znajdujące się w oparach benzyny zatrzymywane są przez filtr węglowy zainstalowany wewnątrz pochłaniacza, a następnie zasysane do cylindrów przez układ dolotowy silnika i tam spalane. Zdaniem ekspertów Delphi, pochłaniacz par paliwa stanowi integralną część sprawnego i skutecznego systemu kontroli gazów spalinowych. Dlatego firma ta oferuje szereg pochłaniaczy par paliwa przeznaczonych do różnych modeli silników.

VI Silniki sterujące przepustnicami powietrza w układach dolotowych. Pomagają osiągnąć lepszą synchronizację napędów spalinowych z elektronicznymi systemami zarządzania.

VII Czujnik amoniaku. Wykorzystuje on unikalną technologię Delphi do bezpośrednich pomiarów poziomu amoniaku w gazach wydechowych silników Diesla, wyposażonych w system selektywnej



WIELOSTANOWISKOWA STACJA TESTOWANIA I KALIBRACJI WTRYSKIWACZY (Z PRAWEJ: SPRAWDZANIE USTAWIENIA ZAWORÓW)



Z LEWEJ: KONTROLA WIZUALNA PRODUKOWANYCH KOMPONENTÓW PRZY UŻYCIU MIKROSKOPU

Z PRAWEJ: AUTOMATYCZNE PODAJNIKI TRANSPORTUJĄCE CZĘŚCI POMIĘDZY POSZCZEGÓLNYMI ETAPAMI MONTAŻU

redukcji katalizacyjnej (SCR) w celu optymalizacji procesów redukcji emisji tlenków NO_x.

VIII Planarne czujniki tlenu (sondy lambda). Zapewniają stechiometryczny skład mieszanki paliwowo-powietrznej

w silnikach zasilanych benzyną lub paliwami alternatywnymi, co pomaga producentom samochodów w spełnieniu aktualnie obowiązujących i zaplanowanych do wprowadzenia w przyszłości norm emisji spalin. ■

Montaż sprężarki klimatyzacyjnej



DARIUSZ BIAŁOWAŚ

PRODUCT MANAGER
CHŁODNICE NISSENS POLSKA

NA PRAWIDŁOWE DZIAŁANIE ORAZ TRWAŁOŚĆ TEGO PODZESPOŁU MA WPŁYW ZARÓWNO POPRAWNY JEGO MONTAŻ, JAK I POPRAWNY STAN TECHNICZNY POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW SAMOCHODOWEGO UKŁADU KLIMATYZACJI

Awaria sprężarki oznacza konieczność jej wymiany, lecz pierwotne przyczyny uszkodzenia występują często w innych elementach układu AC lub w nieprawidłowym jego serwisowaniu. Dlatego przed zamontowaniem nowej sprężarki trzeba koniecznie ustalić przyczyny awarii starej.

Zasady poprawnego montażu

Wymianę sprężarki klimatyzacyjnej muszą poprzedzać następujące czynności diagnostyczne:

- ▶ ustalenie przyczyny uszkodzenia starej sprężarki;

▶ wizualna inspekcja i ocena stanu technicznego układu klimatyzacji, w tym ocena stanu skraplacza (chłodnicy klimatyzacji).

W przypadku znacznego zniszczenia korozyjnego i ubytków żaluzji (lameli) skraplacza zaleca się jego wymianę. Należy pamiętać, że usunięcie tylko jednego rzędu żaluzji może zmniejszyć wydajność całego wymiennika ciepła o niemal 3%! Wraz ze spadkiem wydajności skraplacza wzrasta obciążenie sprężarki – ciśnienie oraz temperatura pracy, co skutkuje jej przyspieszonym zużyciem lub zatarciem.

Po zatarciu sprężarki, w celu wyeliminowania opiłków z całego układu zaleca się wymianę skraplacza, zwłaszcza gdy ma on trudną do płukania konstrukcję równoległą (komorową) lub wykonaną w technologii mikrorurek.

Przed demontażem starej sprężarki należy zabezpieczyć dochodzące do niej węże, aby do obiegu czynnika chłodniczego nie dostały się żadne zanieczyszczenia.

Zanim przystąpimy do instalacji nowej sprężarki, należy przepłukać cały układ klimatyzacji. Nissens rekomenduje zasto-



KOROZYJNE USZKODZENIE SKRAPLACZA (CHŁODNICY) KWALIFIKUJĄCE GO DO WYMIANY

sowanie do tego celu specjalnych środków, gdyż tylko one zapewniają likwidację niedrożności w układzie, usunięcie opiłków z zatartej sprężarki oraz pozbycie się starego, zużytego oleju.

Następnie należy się upewnić, czy w układzie nie pozostał płyn płuczący oraz osuszyć układ azotem pod ciśnieniem. Jest to konieczne, by usunąć z układu wilgoć zagrażającą prawidłowemu działaniu sprężarki.

Płukaniu podlegają przewody, parownik oraz skraplacz (jeśli pozwala na to jego konstrukcja i stan techniczny). Nie płucze się sprężarki, osuszacza oraz elementu rozprężnego.

Wraz ze sprężarką należy wymienić: osuszacz, zawór rozprężny lub dyszę



CHŁODNICE KLIMATYZACYJNE Z OFERTY FIRMY NISSENS

dławicą oraz skraplacz (w przypadku zatarcia starej sprężarki lub jego złego stanu technicznego).

Sprawdzenia wymaga ilość oleju obecnego w nowej sprężarce. Jeśli jest niedostateczna, trzeba ją uzupełnić do poziomu wymaganego przez instrukcję producenta samochodu. Należy do tego celu zastosować olej odpowiedniego typu, o właściwej lepkości i zgodny ze specyfikacją producenta auta. W następnej kolejności obraca się ręcznie wał sprężarki o ok. 10 obrotów w celu wstępnego rozprowadzenia oleju w jej wnętrzu. Eliminuje to szkodliwe zjawisko tzw. „suchego startu”.

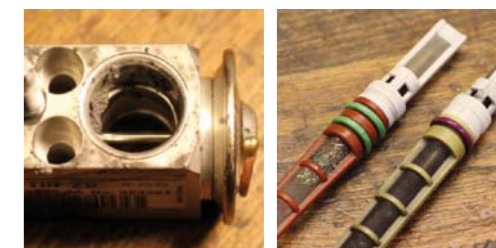
W trakcie montażu nowej sprężarki należy uważać, aby do niej i pozostałej części układu nie przedostały się jakiegokolwiek zanieczyszczenia. Zaśleпки na króćcach sprężarki należy zdjąć bezpośrednio przed montażem węży. Konieczne jest także zastosowanie nowych

o-ringów i uszczeltek w połączeniach, które były rozmontowywane.

Po zmontowaniu obiegu czynnika należy sprawdzić stan napinacza paska napędu sprężarki, stan sprzęgiełka alternatora oraz stan sprzęgiełka jednokierunkowego stosowanego w bezpaskowych napędach sprężarek. Potem ustawia się poprawne położenie i naciąg paska napędzającego sprężarkę. Zepsute sprzęgiełka jednokierunkowe należy wymienić na nowe.

Układ klimatyzacji należy napełnić, zgodnie z procedurami technicznymi napraw klimatyzacji samochodowej, odpowiednią ilością czynnika roboczego według specyfikacji producenta pojazdu.

Po wykonaniu tej operacji auto należy pozostawić na kilka minut z uruchomionym silnikiem, na biegu jałowym, z włączonym układem klimatyzacji oraz załączoną sprężarką, by sprawdzić poprawność działania instalacji klimatyzacyjnej. ■



ZAWÓR ROZPRĘŻNY (Z LEWEJ) STOSOWANY W UKŁADACH ALTERNATYWNIE Z DYSZAMI ROZPRĘŻNYMI (Z PRAWYJ)



ZESTAW ELEMENTÓW UKŁADU KLIMATYZACYJNEGO WYMIENIANYCH ZWYKLE WRAZ ZE SPRĘŻARKĄ



SPRĘŻARKA KLIMATYZACYJNA DOSTARCZANA PRZEZ FIRME NISSENS NA RYNEK CZĘŚCI ZAMIENNYCH



BUDOWA TYPOWEJ SPRĘŻARKI KLIMATYZACYJNEJ NAPĘDZANEJ PASKIEM WIELOROWKOWYM

Odwiedź stronę:
www.e-autonaprawa.pl

Zamów bezpłatną prenumeratę e-wydań miesięcznika Autonaprawa

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

Dyrektywa się ukrywa?



ZENON MAJKUT

WIMAD

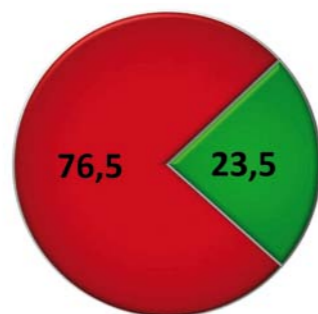
MAJOWA KONFERENCJA „DYREKTYWA UE NR 45 – CZAS NA ZMIANY” ZORGANIZOWANA W ZAKOPANEM PRZEZ POLSKĄ IZBĘ STACJI KONTROLI POJAZDÓW ZAPOWIADAŁA SIĘ INTERESUJĄCO I TO Z KILKU BARDZO ISTOTNYCH POWODÓW

Tekst wspomnianej Dyrektywy budzi wiele interpretacyjnych i merytorycznych wątpliwości, które choć w części starałem się przedstawić w tegorocznym, lutowym wydaniu „Autonaprawy”. Ich wyjaśnieniu służyć powinien zapowiadany udział w zakopiańskich obradach ministra i wiceministra infrastruktury i budownictwa, czyli urzędników najbardziej kompetentnych w zakresie spraw związanych z implementacją tego unijnego dokumentu do polskiego prawodawstwa. Do spotkania z nimi jednak już po raz kolejny nie doszło, a w zamian zostały odczytane ich listy z usprawiedliwieniami i przeprosinami typu, że zatrzymały ich ważniejsze sprawy i w ogóle bla, bla...

Zupełnie nie rozumiem takiej, coraz bardziej powszechnej dygnitarskiej praktyki. Czy rozwój polskiego systemu kontroli technicznej pojazdów drogowych od początku uważany jest w nadzorującym go ministerstwie za problem marginalny, czy też dopiero w ostatniej chwili musiał ustąpić miejsca niespodziewanym problemom jeszcze większej wagi? W pierwszym wypadku należało w ogóle zrezygnować z wcześniejszych zapowiedzi, a w drugim – poinformować oczekujących o konkretnych powodach nieobecności. Uparcie przy tym twierdząc, iż bezpieczeństwo na polskich drogach powinno mieć dla polskich ministrów infrastruktury znaczenie priorytetowe i w odniesieniu do naszych stacji kontroli pojazdów oburącz podpisują się pod konferencyjnym hasłem: „Czas na zmiany”.

Właśnie w połowie maja firma Wimad zakończyła kolejne badania dotyczące stanu geometrii ustawienia kół i głębokości bieżników opon w 4474 pojazdach przyjeżdżających do dziesięciu autoryzowanych serwisów jednego z wiodących polskich importerów samochodów. Wyniki były zbieżne z uzyskanymi w podobnej akcji prowadzonej na przełomie roku 2013 i 2014 w kilku serwisach oponiarskich. Kontrolowano zbieżność całkowitą przednich i tylnych kół, ich kąty pochyleń oraz głębokość bieżników we wszystkich oponach.

Podsumowanie ujawniło, iż ponad 76,5% samochodów wykazywało parametry geometrii znacznie wykraczające poza pola tolerancji ustanowione przez ich producentów (rys. 1).



RYS. 1

Co ciekawe, aż 30% niesprawnych samochodów miało mniej niż trzy lata i małe przebiegi – do 20 tys. km. Badanie dotyczyło samochodów, o które ponadprzeciętnie dbają ich właściciele, gdyż przyjeżdżają do droższych – auto-

ryzowanych warsztatów. Wszystkie kontrolowane auta posiadały ważne badanie techniczne; numery VIN były odczytywane z dowodów rejestracyjnych (rys. 2).

Niezależne badania potwierdziły powszechnie znaną prawdę o rażąco niskiej jakości pracy stacji kontroli pojazdów. Czas zatem najwyższy na systemowe zmiany. Jednak na zakopiańskiej konferencji zarówno jej organizatorzy, jak i przedstawiciele zainteresowanych służb nie powiedzieli ani słowa o procedurach zachowania sprawności technicznej i pomiarowej urządzeń diagnostycznych (kalibracja przez autoryzowany serwis), choć kilkakrotnie mówcy uznali nasze stacje za najlepiej wyposażone w Europie. Przy tym znacznie więcej uwagi poświęcono kwestii montażu blokad antyalkoholowych w pojazdach, jakby samochody z ważnym przeglądem technicznym i równocześnie z usterkami geometrii kół i złym stanem zawiesz (amortyzatorów) nie stanowiły istotnego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Sztandarowy program koordynujący dane pojazdów, kierowców i pomiarów nie może u nas nawet wystartować (wprowadzenie wersji 2.0 przesunięto o rok), ale i tak nie będzie on w stanie zapobiec manipulacjom i fałszerstwom wyników pomiarów oraz jednoznacznej identyfikacji pojazdów na SKP. Wciąż też „działają” stacje, gdzie pieczętkę w dowodzie rejestracyjnym można otrzymać „bez konieczności wizyty” pojazdu w miejscu przeglądu. Fałszerstw wyników pomiarów nie da się natomiast wyeliminować lub choćby ograniczyć bez połączenia urzędów diagnostycznych (pomiarowych) w fatwę do kontrolowania sieci. Sprzyjają również nadużyciom finansowe powiązania diagnostów z ich pracodawcami i jednocześnie właścicielami SKP. Na ten jednak temat nie mówiono nic.

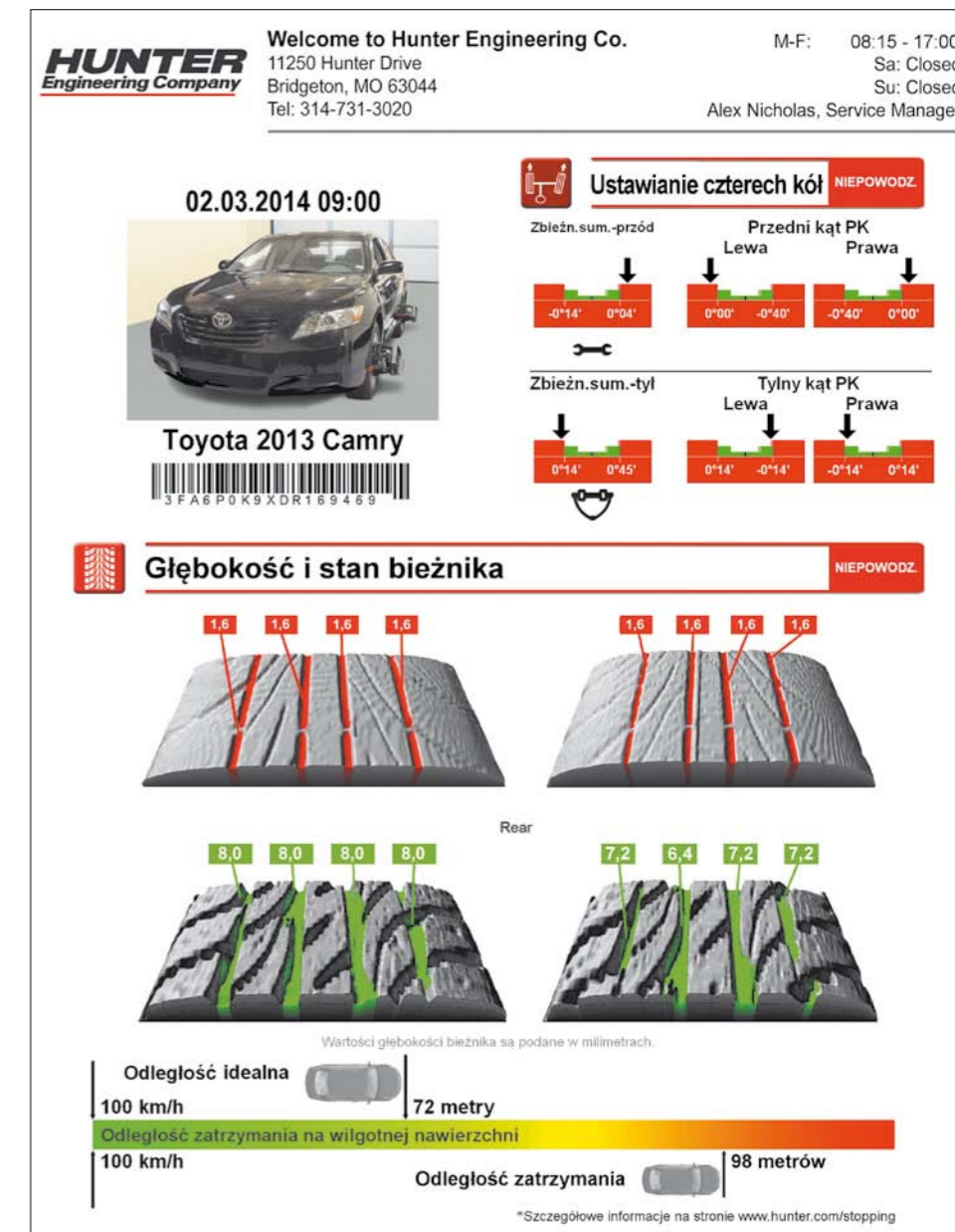
Ciekawe na tym tle, chociaż wzajemnie niespójne, wydawały się wystąpienia przedstawicieli policji oraz Inspekcji Transportu Drogowego. Policja w poprzednich

dwóch latach zatrzymywała po niecałe ćwierć miliona dowodów rejestracyjnych rocznie, czyli, średnio licząc, tysiąc w każdym roboczym dniu roku. Ta skuteczność cieszy, ale zastanawia odnotowany w tej samej statystyce udział samochodów niesprawnych technicznie w wypadkach drogowych. Wynosi on w Polsce podobno 0,5%, podczas gdy np. w Niemczech – 15%. W tym roku nasza policja nie zanotowała ani jednego wypadku, którego przyczyną byłaby niesprawność pojazdu! Po prostu z różnych względów wygodniej jest stwierdzać „niedostosowanie prędkości do warunków panujących na drodze”, niż wikać się w jakieś zawitości techniczne.

Z kolei Inspekcja Transportu Drogowego zatrzymała tylko w tym roku 160 tysięcy dowodów rejestracyjnych wyłącznie z przyczyn technicznych!

W kwestii nadzoru nad SKP przedstawiono na konferencji koncepcję, by od starostów powiatowych przejął go Transportowy Dozór Techniczny. Rozwiązanie to wydaje się słuszne, skoro i tak starostwa zlecały TDT ocenę tych placówek. Jednak ministerstwo wspólnie z TDT mają w tej materii jeszcze inny pomysł. Otóż, analogicznie do 1-złotowej opłaty na CEPIK, która już obowiązuje, zamierza się wprowadzić dodatkowe opłaty w wysokości 4 zł od badanego pojazdu na nowy fundusz nadzoru nad SKP. Funduszem rządu 50-70 mln złotych rocznie miałyby zarządzać TDT. Jednak forma sprawowania tego nadzoru zaskoczyła wszystkich i dla samego jej poznania warto było przyjechać na konferencję. Niech nikt nie sądzi, że zajmą się tym groźni inspektorzy kontrolujący SKP w trybie *live*, podczas pracy. Nie. Powstanie 16 okręgowych SKP stanowiących własność TDT, wybudowanych od nowa i z nową kadrą. Działają będą one w trybie arbitrażowym, jeśli jakiś klient zwróci się ze skargą na stację niższego szczebla. Ciekawe, na co miałby się skarżyć, bo przecież nie na odmowę przybicia nienależnej pieczętki.

Na tym, jak łatwo przewidzieć, te nowe stacje nie zarobią. Pozostaje im kontrola samochodów „z łapanki”, czyli skierowanych przez policję, ITD, Służbę Celną etc. Jednak i to nie zapewnia



RYS. 2

jeszcze rentowności, więc wymyślono, że będą one obsługiwać spóźnialskich powyżej 30 dni przekroczenia terminu przeglądu i pojazdy „pod specjalnym nadzorem”, czyli np. z koniecznością tzw. badania ADR. Klientela pewna, gdyż co roku na przegląd spóźnia się ok. 6 mln samochodów, ale nie wiadomo, ile jest tych do 30 dni, a ile powyżej. Wiadomo za to, że przegląd dla spóźnialskich będzie kosztował 200 złotych, jeśli w ogóle się na nim pojawią.

Tak zamiast poprawy poziomu badań przez ich kontrolę wprowadza się na rynek dodatkową konkurencję dla stacji istniejących, których podobno już mamy za dużo. A przecież lepsze efekty mogła-

by przynieść zmiana statusu diagnostów, czyniąca z nich pracowników państwowych, rozliczających się z właścicielami stacji tylko w zakresie kosztów ich użytkowania.

Opłata 4 złotych jest już wyliczona na jakichś niejasnych podstawach i pewnie zostanie wdrożona dość szybko, natomiast urzędowa tabela opłat obowiązuje bez zmian od ponad dekady, tak jakby nie było inflacji i wzrostu wynagrodzeń. A co z tytułową „Dyrektywą 45”? Na jej krytyczne omówienie i propozycje krajowych poprawek po prostu nie starczyło czasu. Skończy się pewnie na jej przyjęciu w obecnym, niedoskonałym kształcie.

Nowości na rynku

Dni otwarte Würth Polska



Klientów obsługiwał personel firmy w szerszym niż zwykle składzie

Firma Würth stara się o dobre relacje ze swoimi klientami i co pewien czas w sklepach firmowych na terenie całej

Polski organizuje Dni Otwarte. We wrocławskiej placówce przy ul. Armii Krajowej 62 takie spotkanie odbyło się

Klimatyzacja w ofercie firmy Polcar

Polcar powiększył asortyment z zakresu klimatyzacji o ponad 250 produktów. Nowościami są sprężarki marki SRLLine, których obecnie Polcar sprzedaje

ponad 60 modeli. Ponad 100 nowych produktów stanowią skraplacze. Powiększa się też oferta parowników, zaworów rozprężnych, czujników, wen-

tylatorów wnętrza, osuszaczy, regulatorów wentylatora oraz wentylatorów chłodnic i klimatyzacji.

www.polcar.com



Promocja Liqui Moly

Na początku czerwca firma Liqui Moly Polska rozpoczęła akcję promocyjną dla warsztatów niezależnych. W jej ramach sprzedawane są oleje silnikowe: Top Tec 4100 5W-40, Top Tec 4200 5W-30, Top Tec 4300 5W-30, Top Tec 4400 5W-30, Top Tec 4500 5W-30 i Top Tec 4600 5W30.

Warsztat kupujący 3 beczki o pojemności 60 l lub 1 beczkę o pojemności 205 l wymienionych produktów otrzymuje za złotówkę kombinezon Sparco. Promocja jest prowadzona przez dystrybutorów marki Liqui Moly. Akcja będzie trwać do końca września 2016 r. lub do wyczerpania zapasów.

liquimoly.pl



Więcej na stronie:
www.e-autonaprawa.pl

23 czerwca. Klientów obsługiwali pracownicy firmy w szerszym niż zwykle składzie oraz oferowali im gratisowe usługi i próbki produktów oraz poczęstunek. Była możliwość testowania wielu produktów i ich zakupu w promocyjnych cenach, a także porozmawiania o ich cechach ze specjalistami. Z asortymentu motoryzacyjnego zaprezentowano m.in. szpachle, wkłady do wycieraczek, profesjonalne sposoby czyszczenia samochodów, preparaty antykorozyjne, a także nowości w ofer-

cie do polerowania lakierów z serii Würth Perfection Line.

Takie spotkania w sklepach Würth Polska są w tym roku organizowane od kwietnia. Kolejne odbędą się w Olsztynie (28 czerwca), Gdyni (30 czerwca), Gdańsku (6 września), Poznaniu (8 września), Warszawie (Aleje Jerozolimskie, 13 września), Bielsku-Białej (15 września), ponownie w Warszawie (ul. Modlińska, 4 października) i w Bydgoszczy (6 października).

Takie spotkania w sklepach Würth Polska są w tym roku organizowane od kwietnia. Kolejne odbędą się w Olsztynie (28 czerwca), Gdyni (30 czerwca), Gdańsku (6 września), Poznaniu (8 września), Warszawie (Aleje Jerozolimskie, 13 września), Bielsku-Białej (15 września), ponownie w Warszawie (ul. Modlińska, 4 października) i w Bydgoszczy (6 października).

www.wurth.pl

Aktualizacja oprogramowania IDC Truck

Firma Texa opracowała nową wersję oprogramowania diagnostycznego do ciężarówek IDC4E Truck 39 zawiera nowe funkcje diagnostyczne

związane z najpopularniejszymi markami pojazdów dostawczych, ciężarowych i autobusów (m.in. Mercedes-Benz, DAF, Scania, Iveco,

Freightliner, Kenworth). Aplikacja TPMS Repair App pozwala monitorować ciśnienie w oponach.

www.texa.com



Produkty marki Aisin w AD Polska

W ofercie firma AD znalazły się produkty japońskiego koncernu Aisin Seiki, stosowane m.in. przy pierwszym montażu w samochodach Toyota i Suzuki. Firma dostarcza także części zamienne na rynek wtórny. W przypadku AD Polska są to dwie linie produktów: sprzęgła oraz pompy układu chłodzenia, dostarczane

jako kompletne zestawy. Asortyment obejmuje ponad 80 sprzęgł do najpopularniejszych w Polsce japońskich samochodów osobowych oraz 30 referencji pomp układu chłodzenia. Mniej popularne części firma AD Polska może sprowadzić na indywidualne zamówienie.

www.adpolska.pl



Rozruszniki i alternatory Denso



Asortyment oferowanych produktów tej marki powiększono o 17 alternatorów i 17 rozruszników. Odpowiadają one 99 numerom części OE i mają 286 zastosowań (m.in. w pojazdach BMW, Toyota, Lexus i Jaguar). Program ten obejmuje również rozruszniki

z zaawansowanym ząbieniem (AE) oraz z podwójną cewką (TS).

Cały asortyment na rynek wtórny obejmuje 238 alternatorów i 91 rozruszników, które mają łącznie 3934 zastosowania.

www.denso-am.pl

Katalog Brembo 2016

Wydanie to ma całkowicie odnowioną szatę graficzną, jest uzupełnione o najnowsze produkty i przedstawia ofertę tarcz oraz klocków zawierającą niemal 3000 pozycji (ok. 1500 tarcz i 1400 klocków) oraz bębnow i szcęk mających ponad 1000 re-

ferencji. Podobnie jak w poprzedniej wersji zachowana została klasyfikacja pojazdów zgodna z katalogiem TecDoc.

Odświeżono również internetowy katalog pod adresem www.bremboparts.com – dla każdego wyszukiwanego modelu wyświetlane są wszyst-

kie produkty Brembo, w tym komponenty hydrauliczne i nowa linia płynów hamulcowych.

Dostępna jest ponadto aplikacja katalogowa Brembo Parts dla właścicieli urządzeń z systemami Android i OS.

www.brembo.com/pl



WWW.EMMETEC.COM

WSZYSTKO DO REGENERACJI I PRODUKCJI AMORTYZATORÓW

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

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



WWW.FAPOLSKA.PL

FOT. LIQUI MOLY, POLCAR, WÜRTH



WWW.EMMETEC.COM

WSZYSTKO DO REGENERACJI UKŁADÓW KIEROWNICZYCH

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

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

FOT. AD, BREMBO, DENSO, TEXA

Lampy warsztatowe marki Osram



Firma Osram oferuje cztery nowe modele lamp warsztatowych.

LEDinspect PRO Bonnet 1400 charakteryzuje się smukłym kształtem i wytrzyma-

łą konstrukcją. Dzięki 168 diodom LED wytwarza jasne jednolite światło o łącznej wartości strumienia 1400 lumenów. Lampa jest zasilana kablem o długości 5 m.

W lampach **LEDinspect PRO Penlight 150** i **LEDinspect PRO Penlight 150 UV-A** sześć diod LED wytwarza światło o łącznej wartości strumienia 150 lumenów. Oba modele mają lekką i kompaktową konstrukcję, umożliwiającą doświetlanie wąskich przestrzeni i trudno dostępnych powierzchni.

Źródłem zasilania jest litowo-polimerowy akumulator o pojemności 800 mAh. Czas pracy akumulatora wynosi 2,5 h (główne światło), a można go doładowywać przez port USB.

LEDinspect PRO Pocket korzysta z sześciu diod LED o łącznej wartości strumienia świetlnego 280 lumenów. Może służyć jako latarka zasilana litowo-polimerowym akumulatorem o pojemności 2000 mAh, doładowywanym przez port USB.

www.osram.pl

Katalog filtrów Delphi

Firma Delphi Product & Service Solutions przygotowała nową wersję katalogu filtrów. Publikacja zawiera 82 nowości, w tym: 68 numerów katalogowych w gamie filtrów paliwowych i 14 w gamie filtrów kabinowych. Asortyment

obejmuje ponad 600 pozycji (filtry paliwa, filtry kabinowe oraz filtry cząstek stałych), pokrywających zapotrzebowanie najbardziej popularnych modeli pojazdów (m.in. Peugeot 308, Citroën C4 Cactus, Fiat 500X, Opel Corsa, BMW 4

series, BMW X4). Nowy katalog zawiera dane na temat zastosowań filtrów, informacje techniczne oraz ilustracje produktów. Najbardziej aktualną jego wersję można znaleźć na stronie:

delphicat.com



Nowości marki Asmet



Asmet oferuje nowe elementy układów wydechowych do aut marek Opel, Suzuki, Ford i Honda. Osiem nowych pro-

duktów jest przeznaczonych do samochodów Opel Agila B, Suzuki Splash i Honda Civic VII. Kolejne 8 elementów

znajduje zastosowanie w pojazdach Ford Transit. Katalog można znaleźć pod adresem:

www.asmet.eu

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

Lewą marsz?

Wystąpienie Wielkiej Brytanii z UE niesie wiele obustronnych niedogodności przy co najmniej jednej, ewidentnej korzyści, jaką będzie eliminacja brytyjskich samochodów z kontynentalnego ruchu drogowego.

Wiąże się z tym konieczność odpowiedniej modyfikacji unijnych i krajowych przepisów, które nie tak dawno (w Polsce od 2015, a na zachodzie Europy o rok wcześniej) zmienialiśmy w dokładnie przeciwnym kierunku, dopuszczając w krajach o obowiązującym ruchu prawostronnym rejestrację pojazdów osobowych z odwrotnie umieszczoną kierownicą. Zezwolenie na poruszanie się po całej Unii miały one już wcześniej, co stanowiło wyraźną niekonsekwencję prawną, więc ją usunięto w imię równania uprawnień krajów członkowskich, a z obrazą zdrowego rozsądku. Dlatego wielu ekspertów i polityków, ze względu na bezpieczeństwo, próbowało tę decyzję zablokować lub maksymalnie ją opóźnić. Unijne dyrektywy muszą jednak obowiązywać i w Polsce. Dopiero teraz jest szansa na powrót do normalności.

Zasada ruchu lewostronnego obowiązuje dziś nie tylko w Wielkiej Brytanii oraz w krajach wywodzących się z dawnego Brytyjskiego Imperium, lecz także m.in. w Japonii, Indonezji i Tajlandii. Oznacza to, że jedna trzecia ludności świata porusza się lewą stroną dróg, a jedna czwarta globalnie eksploatowanych pojazdów ma kierownice po prawej stronie nadwozia. I niech tak będzie nadal, byle na tych samych szosach nie mieszały ze sobą odmiennych pod tym względem konstrukcyjnych wersji samochodów, gdyż zagraża to bezpieczeństwu ruchu i zakłóca jego sprawne funkcjonowanie. W większości współczesnych „lewostronnych” krajów zapobiega podobnym kolizjom konieczność uzupełniania połączeń lądowych długimi odcinkami kosztownej żeglugi. W przypadku wysp brytyjskich nie są podobną przeszkodą łatwo dostępne i krótkie trasy promowe. Zniechęcać mogą najwyższe różnice zagrożenia i niewygodny towarzyszący podróży kontynuowanej już na drugim brzegu.



DZIEŃ, W KTÓRYM SZWEDZI PRZESZLI Z RUCHU LEWOSTRONNEGO NA PRAWOSTRONNY

Nie rozwiązują tego problemu drobne techniczne modyfikacje w rodzaju wymiany asymetrycznych reflektorów, zmiany umieszczenia tylnego światła przeciwmgłowego, przeróbki lusterek bocznych i zastosowania innej skali prędkościomierza (kilometry zamiast mil lub na odwrót). Przede wszystkim bowiem kierowca powinien siedzieć na miejscu właściwym w danej sytuacji.

Wprowadzenie ścisłej terytorialnej segregacji lewo- i prawostronnych aut powinno obecną sytuację poprawić, choć też nie do końca, bo zawsze jakaś część kierowców zmuszona będzie w zamorskich wyjazdach przesiadać się na fotel mniej zgodny z ich przyzwyczajeniami. Radykalnym rozwiązaniem byłoby przyjęcie jednolitych przepisów na wszystkich drogach świata, lecz niełatwo jest rozstrzygnąć, który miałby to być z alternatywnych wariantów. Globalnie niższe, choć też ogromne koszty, powodowałyby powszechny zjazd lewostronnych w pra-

wo, gdyż są mniej liczni. Z drugiej jednak strony, jeśli już zmieniać, to na lepsze, a według obiektywnych kryteriów ruch lewostronny jest w wielu konkretnych sytuacjach drogowych bardziej bezpieczny i szybciej rozładuje drogowe zatory na skrzyżowaniach...

Hubert Kwarta



AUTOBUS FIAT 682 PRODUKOWANY W LATACH 60. ZESZŁEGO WIEKU PRZEZNACZONY DO RUCHU PRAWOSTRONNEGO MIAŁ KIEROWNICĘ PO PRAWIE STRONIE DLA UŁATWIENIA MANEWRÓW W CIĄSNYCH ZAUŁKACH

Pigmalion czy Golem?



EWA
ROZPĘDOWSKA

„Traktuj człowieka według tego, jak wygląda, a uczynisz go gorszym. Ale traktując go według tego, kim mógłby być, naprawdę takim go uczynisz”. Tak widział Goethe znaczenie wzajemnych ludzkich ocen

Stygmatyzacja, etykietowanie to rodzaj samospełniającej się przepowiedni, ponieważ ma ona swoje konsekwencje dla samooceny, motywacji i – niejednokrotnie – rozwoju ocenianego człowieka.

W latach 60. minionego wieku dwójka badaczy przeprowadziła w jednej z amerykańskich szkół interesujący eksperyment. Prowadzący poinformowali nauczycieli, że na podstawie wyników testu sprawdzającego intelektualny potencjał podzielili uczniów na trzy grupy: ponadprzeciętnych, przeciętnych i pozostałych. Dzieci z pierwszej grupy zostały dodatkowo opisane jako „uczniowie z przyszłością”, którzy w tym roku szkolnym poczynią wyjątkowe postępy w nauce. W rzeczywistości dobór

do grup miał charakter losowy i nie wynikał z testu, a szansa na nagłe polepszenie wyników nauczania zaistniała tylko w wyobraźni nauczycieli. Osiem miesięcy później jeszcze raz przeprowadzono ten sam test ze wszystkimi dziećmi. „Uczniowie z przyszłością” poprawili swoje wyniki w stosunku do innych średnio o 4 punkty. Efektu tego nie zaobserwowano już u dzieci z etykietką „przeciętnych”, nawet jeśli dysponowały one wysokimi możliwościami intelektualnymi i talentami. Wniosek z eksperymentu był prosty i jednoznaczny. To przekazywane przez nauczycieli w relacjach z uczniami przekonania o ich „wybitnych możliwościach”, „przeciętności” czy „intelektualnych ograniczeniach” miały moc kształtowania uczniów w zgodzie z tymi sugestiami. Ten, kto został zaklasyfikowany jako „obietujący”, robił postępy w porównaniu z innymi, i to obojętnie w jakim przedmiocie. Wyniki tego i innych eksperymentów dotyczących wpływu dokonywanej oceny i związanych z nią oczekiwań w stosunku do innych osób wykraczają daleko poza poletko stricte edukacyjne. Dowodów na to, że siła naszych oczekiwań może wpływać na zachowania innych ludzi, nie brakuje. Pracując w otoczeniu osób pełnych wiary w nasze możliwości, nie mamy problemów z brakiem energii, entuzjazmu, znalezieniem wystarczającej

motywacji do zrealizowania licznych projektów ani z pokonywaniem przeciwności. To wszystko buduje naszą pozytywną samoocenę i sprawia, że „rośniemy”, rozwijamy się. Taka jest siła Efektu Pigmaliona – starożytnego rzeźbiarza, który ożywił wykonywany posąg. Przeciwnością tego jest Golem – gliniana figura tylko zewnętrznie przypominająca człowieka. Sklasyfikowani jako „osobnik nierokujący nadziei”, z którym nie wiąże się żadnych istotnych oczekiwań (może poza kolejną, nieuchronną „wpadką”), stopniowo popadamy w pewien rodzaj letargu. Wycofujemy się z aktywności, nie przejawiamy inicjatywy, brakuje nam motywacji do podjęcia jakiegokolwiek akcji. W efekcie zamiast rozwoju popadamy w trwanie, regres lub poważne problemy psychologiczne.

Efekt Pigmaliona lub Golema jest również powszechny w firmach, jak w klasach szkolnych. Gdy menedżer wierzy, że ma w zespole uzdolnionych podwładnych, to ich wyniki nawet przy porównywalnych talentach przewyższą osiągnięcia grupy, której przełożony myśli odwrotnie.

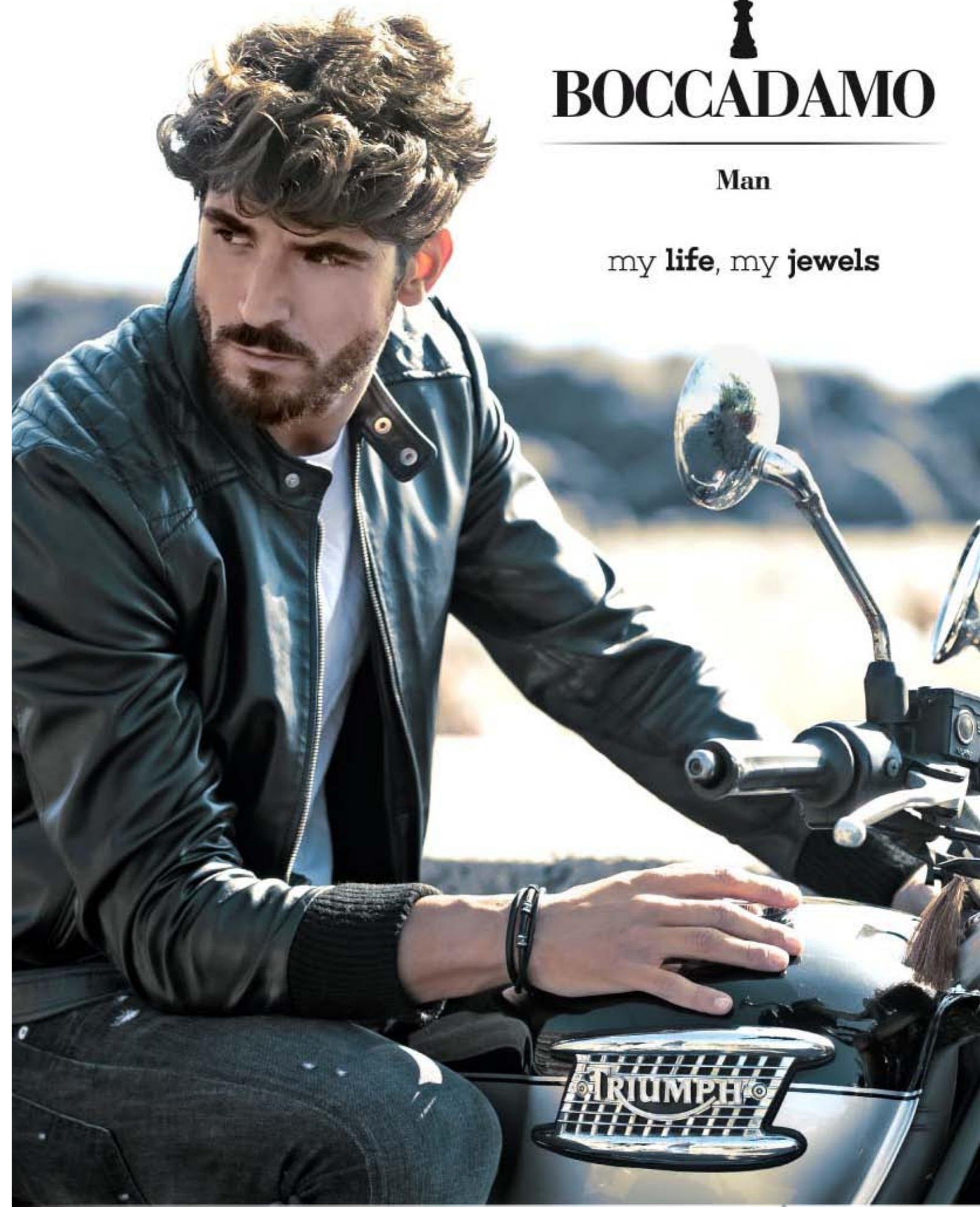
Pamiętajmy, iż „każdy człowiek nosi w sobie mieszankę dobra i zła, ambicji i znużenia, mocnych stron i słabości. Możemy wybierać: czy budować na mocnych stronach czy wpaść w obsesję na punkcie słabości”.



FOT. ARCHIWUM

Man

my life, my jewels



MĘSKA BIŻUTERIA Z SILNYM CHARAKTEREM

www.laneve.pl



PRODUKTYWNOŚĆ NA NAJWYŻSZYCH OBROTACH



Zwiększaj produktywność z każdą nałożoną warstwą lakieru. Aplikuj mokro na mokro, nie tracąc czasu na odparowanie międzywarstwowe. Wystartuj z innowacyjnymi podkładami ValueShade® oraz uniwersalnymi, szybkimi lakierami bazowymi,

kończąc na ultraszybkich lakierach bezbarwnych. Produkty marki Cromax® zmieniają każdą kabinę lakierniczą w super wydajną maszynę. www.cromax.pl

AN AXALTA COATING SYSTEMS BRAND

The Axalta logo, Axalta™, Axalta Coating Systems™, Cromax®, the Cromax® logo and Five Star logo and all other marks denoted with ™ or ® are trademarks or registered trademarks of Axalta Coating Systems, LLC and its affiliates. Copyright © 2015 Axalta Coating Systems. All rights reserved.