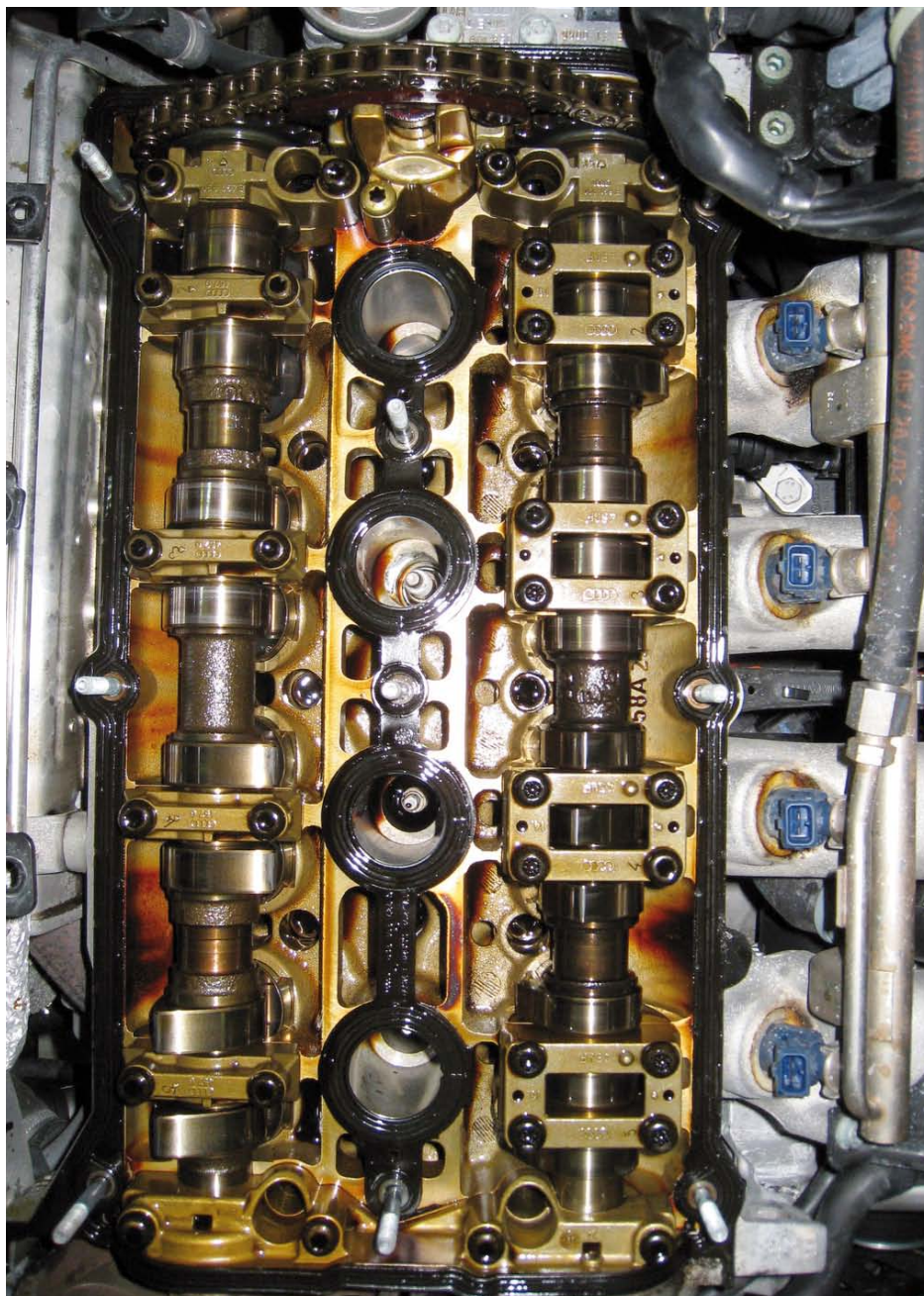


# Auto*naprawa*

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

WRZESIEŃ 2013 (74)

WWW.E-AUTONAPRAWA.PL



## GOŚCINNIE NA NASZYCH ŁAMACH:

ANDRZEJ GAJDIŃSKI  
FILTRY DPF

TOMASZ KAZAKIDIS  
POWŁOKI WIELOWARSTWOWE

ANDRZEJ KOWALEWSKI  
PODNOŚNIKI (CZ.I)

ZENON MAJKUT  
POPRAWKI Z GEOMETRII

BARBARA MASŁOWSKA  
TABLET WARSZTATOWY

TONI SEIDEL  
MISTRZOSTWA BLACHARZY

JACEK SOZAŃSKI  
WIEDZA I DOŚWIADCZENIE

ANDRZEJ TIPPE  
ETYKIETY OLEJÓW

SILVANO VEGLIA  
JAKOŚĆ HAMOWANIA

DARIUSZ ZAWADKA  
POWTARZALNA JAKOŚĆ ŁOŻYSK

ORAZ AUTORZY ARTYKUŁÓW  
W DODATKU:  
OLEJE BLIŻEJ WARSZTATÓW

PIOTR KASPRZAK  
STEFAN KLIMEK  
PAWEŁ MASTALEREK  
PIOTR PYRKA  
PRZEMYSŁAW SZCZEPANIAK

Krajowe eliminacje rozgrywane na wszystkich kontynentach wyłoniły dwudziestu najlepszych blacharzy świata, którzy 3 lipca 2013 roku spotkali się w Lipsku na turnieju finałowym, by walczyć o miejsca na podium, honorowe tytuły, medale i nagrody.

Rywalizacja polegała na wykonywaniu oddzielnie ocenianych zadań praktycznych, takich jak: wymiana tylnego błotnika metodą klejenia, prostowanie podłużnic z użyciem elektronicznego systemu pomiarów, montaż połączeń zgrzewanych i lutowanych. Organizatorzy przygotowali jednakowe dla wszystkich stanowiska blacharskie wyposażone w nowoczesny sprzęt pomiarowy i naprawczy przez szwedzką firmę Car-O-Liner, a koncern BMW dostarczył dwadzieścia identycznie uszkodzonych nadwozi modelu 1

▶▶▶ str. 8





# Centrum szkoleniowe Bosch

## Wiedza dla profesjonalistów



**Warunkiem wysokiego poziomu serwisu samochodowego** jest udział w szkoleniach technicznych. Centrum Szkoleniowe Bosch w Warszawie wyposażone w pełną gamę silników oraz najnowocześniejsze urządzenia diagnostyczne zapewnia kompleksowe programy szkoleniowe ze szczególnym naciskiem na ich praktyczny aspekt. Wykwalifikowani i doświadczeni szkoleniowcy dysponujący wiedzą firmy Bosch gwarantują wysoki poziom realizowanych szkoleń. [www.szkoleniabosch.pl](http://www.szkoleniabosch.pl)



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas

## Autonaprawa

[www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)

### Adres redakcji:

pl. Nowy Targ 28/16  
50-141 Wrocław  
tel. 71 715 77 95  
faks 71 343 35 41  
[autonaprawa@technotransfer.pl](mailto:autonaprawa@technotransfer.pl)  
[www.technotransfer.pl](http://www.technotransfer.pl)

Numer rachunku bankowego:  
03 1140 2004 0000 3102 5467 9483

### Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski  
[m.kozlowski@technotransfer.pl](mailto:m.kozlowski@technotransfer.pl)

### Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz  
[b.krczcanowicz@technotransfer.pl](mailto:b.krczcanowicz@technotransfer.pl)

### Redakcja e-autonaprawa.pl:

Adam Rudziński  
[a.rudzinski@technotransfer.pl](mailto:a.rudzinski@technotransfer.pl)

### Stali współpracownicy:

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

### Marketing i reklama:

Małgorzata Salamaga-Borysenko  
tel. 71 733 67 56  
[m.salamaga@technotransfer.pl](mailto:m.salamaga@technotransfer.pl)

### Public relations:

Przemysław Krzczanowicz  
tel. 71 715 77 96  
[p.krczcanowicz@technotransfer.pl](mailto:p.krczcanowicz@technotransfer.pl)

### Prenumerata:

tel. 71 715 77 95  
[prenumerata@technotransfer.pl](mailto: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:  
[bobistheoilguy.com](http://bobistheoilguy.com), T. Seidel



## Prowincja

Na dwoje wróźono, gdy parę lat temu młody inżynier zaczął budować nowy, dobrze wyposażony warsztat gdzieś w Polsce, na głębokiej prowincji. Z jednej strony interes wydawał się pewny, ponieważ samochody, nawet te z trzeciej zagranicznej ręki, coraz słabiej reagują na podwórzowe serwisy i naprawy. Z drugiej jednak, czy kiedykolwiek zwrócić się nakłady na tak okazały obiekt z kilkoma naprawczymi stanowiskami i nowoczesną techniką, na zatrudnienie paru profesjonalnych mechaników w czystych firmowych kombinezonach? Wiadomo, liczyć w tym można wyłącznie na klientów, a na prowincji bieda i bezrobocie. Dlatego jest tu taka usługowa pustynia, na której nic nie wyrasta, najwyżej może pojawić się biblijny diabeł, by kusić do ztego.

W pierwszym okresie po otwarciu nowego zakładu znalazły potwierdzenie obie przeciwnie opinie. Klientów rzeczywiście pojawiło się sporo, lecz przeważnie odchodzili rozczarowani poziomem cen, choć były one skrajnie promocyjne. Decydowali się najwyżej na komputerową diagnostykę, przyznając otwarcie, że samą naprawę wykona ktoś inny, o połowę taniej, czyli poniżej minimalnych kosztów niezbędnych części. Nie było chętnych nawet na wymianę oleju wykonywaną za detaliczną równowartość samych materiałów. Podobno ktoś robił to jeszcze taniej, stosując rzekomo najlepsze produkty. Oszukiwał, rzecz jasna, lejąc podejrzone „wynałazki” z markowych opakowań. Część równie „oszczędnych” klientów oszukiwała się sama, nabywając okazynie i montując pokątnie podzespoły z odzysku.

Finansowa sytuacja nowego warsztatu stawała się przez to coraz bardziej dramatyczna. Trzeba było spłacać zaciągnięte kredyty i inne stałe zobowiązania, a przychody nie rosły... Właściciel żył głównie z pomocy rodziny i gorączkowo szukał wyjścia z tych beznadziejnych kłopotów. Przyszła więc kolej i na diabła-kusiciela i jego szatański biznesplan, by pójść śladem miejscowych konkurentów, obniżając ostentacyjnie ceny i dyskretnie jakość wykonywanych usług, a konkurencyjną przewagę opierać na lepszym sprzęcie i wyższej kulturze obsługi.

Na szczęście w porę zainterweniował anioł stróż w postaci żony skłonnego już zejść na złą drogę przedsiębiorcy. Zaprotestowała przeciw tym planom stanowczo, wykazując bez trudu całą ich zwodniczość. Stwierdziła słusznie, iż takie machinacje tylko trwale zniszczą wiarygodność firmy i autorytet jej szefa u własnych pracowników, a racjonalne rozwiązania są tylko dwa: albo działając według dotychczasowych zasad czekać cierpliwie na efekty, albo interes zamknąć i szukać pracy, która pozwoli mozolnie spłacić długi. Tak doszli wspólnie do wniosku, że jeszcze spróbują. Już po kilku miesiącach zauważyli wyraźną poprawę i od tej pory warsztat prosperuje coraz lepiej, ciesząc się w okolicy bardzo dobrą opinią.

Cud? Obeszto się bez cudu, choć konkurenci nie stali się uczciwsi, a klienci bogatsi, ale ci drudzy zaczęli rozumieć, co im oplota się lepiej, jeśli potrzebują sprawnego samochodu, który na głębokiej prowincji jest już wręcz niezbędny.

*Marian Kozłowski*

Marian Kozłowski



## Spis treści

**AKTUALNOŚCI:**  
 Wydarzenia ..... 4  
 Nowości rynkowe..... 44

**MOTORYZACJA W CZERWCU, DZIŚ**  
 Mistrzostwa świata w blacharstwie samochodowym..... 8

**TECHNICZNE PODSTAWY ZAWODU**  
 Jakość hamowania..... 12  
 Powtarzalna jakość tożysk..... 18

**PRAKTYKA WARSZTATOWA**  
 Lakierowanie wielowarstwowe..... 14  
 Podręcznik mechaniki pojazdowej:  
 Samoczynna regulacja luzu zaworowego..... 16  
 Postęp tkwi w szczegółach ..... 34

**OLEJE BLIŻEJ WARSZTATÓW**  
 Sukces zależy od współpracy:  
 Trzy rodzaje rekomendacji ..... 21  
 Gwarancja trafnego wyboru ..... 22  
 Odbiorcy kompetentni i zainteresowani ..... 23  
 Warsztatowy program Orlen Oil ..... 24  
 Produkty uniwersalne i specjalizowane ..... 26  
 Jak czytać etykiety olejów silnikowych ..... 28

**KONSTRUKCJE**  
 Nowa szansa: filtry DPF..... 32

**WYPOSAŻENIE WARSZTATU**  
 Podnośniki samochodowe (cz.I)..... 36  
 Tablet warsztatowy Axone 4 Mini ..... 40

**ZENNOWACJE**  
 Geometria dla zaawansowanych ..... 42

**PSYCHOINSPIRACJE**  
 Przepis na udane negocjacje (cz.V) ..... 48

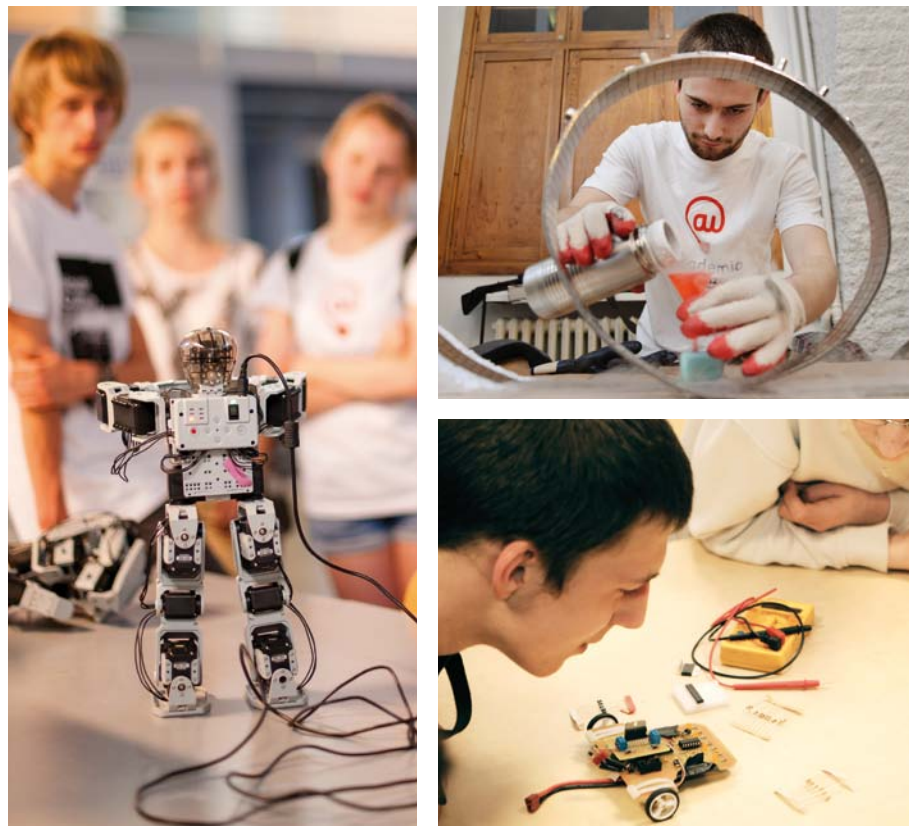
**OD REDAKCJI**  
 Prowincja..... 3  
 Gdy rozum jest na urlopie ..... 50  
 Komiks z życia pewnego warsztatu..... 50

**SPIS REKLAM**  
 Airstal ..... 19  
 Asmet ..... 41  
 Bosch ..... 2, 27, 51  
 ContiTech ..... 52  
 Corteco ..... 33  
 CTS ..... 49  
 Dayco ..... 45  
 Delphi ..... 47  
 Euromaster ..... 13  
 GG Profits ..... 39  
 Johnson Controls ..... 17  
 Josam ..... 47  
 Lerg ..... 49  
 Magneti Marelli ..... 15  
 MEWA ..... 20  
 Motul ..... 25  
 Polcar ..... 11  
 Schaeffler ..... 7  
 Tenneco ..... 43  
 Texa ..... 49  
 TMD Friction/Textar ..... 5  
 TRW ..... 37  
 Werther ..... 41  
 Wimad ..... 5  
 WKŁ ..... 48  
 Wollers ..... 47

# Wydarzenia

Więcej na stronie:  
[www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)

## III edycja Akademii Wynalazców im. Roberta Boscha



Wzięło w niej udział 1500 gimnazjalistów uczestniczących w 50 warsztatach. Zgłosili oni 50 projektów wynalazków, z których za najlepsze uznano prace uczniów gimnazjum nr 128 im. Marszałka

## II Targi MeCaTech

W dniach 14-15 września 2013 roku we wrocławskiej Hali Orbita odbędzie się II edycja Targów Obsługi Serwisowej Pojazdów i Techniki Warsztatowej MeCaTech, organizowanych przez firmę easyFairs. Godziny otwarcia: sobota 10.00-17.00 i niedziela 10.00-16.00. Wystawcy zaprezentują wyposażenie warsztatów samochodowych, stacji kontroli

Józefa Piłsudskiego z Warszawy (zapropozowali „Pionoszładę”, czyli praktyczną szufladę wysuwającą się pionowo do góry) oraz z gimnazjum nr 34 z Wrocławia (obrotowy kosz do łatwej segregacji

śmieci zasilany bateriami słonecznymi).

Laureaci otrzymali nagrody indywidualne, a ich szkoły zostały wyposażone w urządzenia marki Bosch.



pojazdów, myjni samochodowych oraz flot pojazdów, w tym m.in. narzędzia warsztatowe, podnośniki, testery diagnostyczne i odzież roboczą. Uczestnicy targów będą mieli okazję skorzystać z symulatora dachowania wykorzystywanego w programie Bezpieczna Flota PZU oraz w szkoleniu z zakresu ratownictwa medycznego z użyciem fantomu.

Tegorocznej edycji targów będą towarzyszyły II Ogólnopolskie Mistrzostwa Mechaników i rozstrzygnięcie konkursu Młody Mechanik, organizowane przez Grupę V8 Team oraz ExxonMobil.

Podobnie jak rok temu, odbędą się też seminaria learn-shops, prezentujące sprzęt dla warsztatów.

Stoiska można rezerwować na [www.easyfairs.com/pl](http://www.easyfairs.com/pl).

FOT. BOSCH

# Najlepsza skuteczność.

100 lat doskonałego hamowania.

Przedstawicielstwo TMD Friction GmbH w Polsce: 55-002 Dobrzykowice  
 Reprezentant na Polskę: Mirosław Przymuszała Tel. (071) 347 93 08  
 Ul. Wrocławska 8-10 biuro@tmdfrictionservices.pl

**TEXTAR**  
[www.100.textar.com](http://www.100.textar.com)

# Nowa rodzina wyważarek HUNTER Engineering Company

Road Force Touch      GSP 9200 Touch      GSP 9200 Lite

**WIMAD Sp. j.**  
 51-511 Wrocław, ul. Strachocińska 27, tel./faks: 71 346 66 26  
[info@wimad.com.pl](mailto:info@wimad.com.pl) [www.wimad.com.pl](http://www.wimad.com.pl)





## Zaprosili nas

**Castrol** oraz **G4 Garage** – do strefy VIP Castrol EDGE Trophy podczas Rajdu Rzeszowskiego (Rzeszów 9-10 sierpnia)

**Tip-Topol** – na cykl spotkań Tip-Topol Tour 2013 (Wrocław, 10 września)

**Gates Polska** – na konferencję prasową i zwiedzanie fabryki (Legnica, 10-11 września)

**Hengst Automotive** i **Valco** – na swoje konferencje prasowe organizowane w ramach targów Frankfurt Motor Show IAA 2013 (Frankfurt, 11-22 września)

**Polski Związek Przemysłu Oponiarskiego** – na swój wieczór inauguracyjny (Warszawa, 14 listopada)

## Strona internetowa Ferodo.pl



Firma Federal-Mogul uruchomiła polską stronę internetową marki Ferodo – pioniera i lidera produkcji motoryzacyjnych okładzin ciernych. Na [www.ferodo.pl](http://www.ferodo.pl) znaleźć można informacje o technicznych i rynkowych nowościach, porady, testy, wyszukiwarkę produktów, a także poradniki montażowe, sekcję pomocy technicznej oraz sekcję „kampus” z profesjonalnymi szkoleniami multimedialnymi. Witryna jest przystosowana do wyświetlania na klasycznych komputerach, tabletach i smartfonach.

## Tip-Topol Tour 2013



We wrześniu firma Tip-Topol, dostawca profesjonalnego sprzętu warsztatowego, zaprezentuje jego najnowsze modele w 11 miastach Polski. Przewidziano 10 stref tematycznych, w tym: montażu i wyważania kół, klimatyzacji, geometrii, pneumatyki, diagnostyki oraz akumulatorów i spawania. Przygotowane

zostaną także promocyjne oferty maszyn i materiałów eksploatacyjnych. Prezentacjom towarzyszyć będą liczne konkursy sprawdzające wiedzę i umiejętności uczestników. W finale przewidziano nagrodę główną, czyli sprzęt warsztatowy o wartości około 40 000 złotych brutto. Pokazy odbędą się w Poznaniu



(30.08), Szczecinie (03.09), Bydgoszczy (05.09), Gdańsku (06.09), Wrocławiu (10.09), Sosnowcu (11.09), Krakowie (13.09), Błoniu k. Warszawy (17.09), Ostródzie (19.09), Lublinie (21.09) i Bełchatowie (24.09).

## Rozbudowa ośrodka Axalta

Firma Axalta Coating Systems zainwestowała 5 milionów dolarów w rozbudowę i modernizację badań nad farbami polimerowymi w Ośrodku Technologii Lakierniczej CTC



(Coatings Technology Center) w Wilmington w stanie Delaware (USA). Wykorzystujący najnowsze zdobycze techniki system służący do produkcji na małą skalę umożliwi precyzyjną kontrolę ilości składników oraz kluczowych parametrów procesu technologicznego, takich jak temperatura i ciśnienie. Zwiększy to możliwości opracowywania nowych generacji polimerów wykorzystywanych do wytwarzania lakierów tradycyjnych i wodorozcieńczalnych, a także przyspieszy ich wprowadzenie na rynek.

## Targi Equip Auto 2013

Organizatorzy 21. edycji Equip Auto – Międzynarodowych Targów Podzespołów i Części Samochodowych, Akcesoriów Motoryzacyjnych oraz Wyposażenia Serwisowego – która odbędzie się w Paryżu w dniach od 16 do 20 października – zamierzają przyjąć tym razem 1800 wystawców i 125 000 zwiedzających.

Realizacji tych zamierzeń ma służyć strategia promocyjna, ułatwiająca nawiązywanie kontaktów biznesowych i przebieg wizyty na targach, a także przystępna cena wejściówek (jednodniowe: 10 euro



przy rezerwacji internetowej na [www.equipauto.com](http://www.equipauto.com) lub 15 euro w dniu targów; tygodniowe: analogicznie 30 lub 35 euro). Przygotowano też większą liczbę wydarzeń towarzyszących, a wśród nich animacje, czyli popołudniowe fora i warsztaty tematyczne w formie sesji teoretycznych, praktycznych i quizów. Ich uczestnicy mogą wygrać atrakcyjne nagrody.

FOT.: AXALTA, EQUIP AUTO, FEDERAL MUGUL, TIP-TOPOL

## Szkolenia regionalne dla SKP

Od 17 września do 11 października będzie trwać zorganizowany przez Polską Izbę Stacji Kontroli Pojazdów cykl spotkań szkoleniowych dla przedstawicieli stacji kontroli pojazdów oraz pracowników starostw powiatowych.

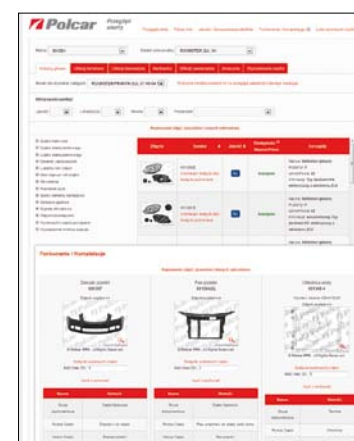
Podczas spotkań zostaną omówione następujące zagadnienia związane z wykonywaniem badań technicznych pojazdów:

- zmiany przepisów prawa w zakresie funkcjonowania stacji kontroli pojazdów, homologacji, dopuszczenia jednostkowego oraz procesu rejestracji pojazdów;

- ustalanie danych pojazdów przy badaniu przed pierwszą rejestracją i po zmianach konstrukcyjnych;
- rejestracja modeli sprowadzonych z krajów, w których rejestracja tych pojazdów nie jest wymagana;
- karanie diagnostów w praktyce, działania organów administracji w tym zakresie, orzecznictwo sądów administracyjnych;
- przyszłość badań technicznych.

Karty zgłoszenia uczestnictwa oraz szczegółowy plan spotkań regionalnych znaleźć można na stronie internetowej [www.piskp.pl](http://www.piskp.pl).

## Przegląd oferty Polcar w Internecie



Firma Polcar uruchomiła nową stronę internetową [www.catalog.polcar.com](http://www.catalog.polcar.com), na której można znaleźć szczegółowe opisy zastosowań części nadwozia oraz porównywać równocześnie kilka produktów na ekranie. Dobór odpowiednich części ułatwiają informacje o ich jakości i dostępności, dokładne ilustracje oraz działająca w witrynie wyszukiwarka podzespołów.

## Moto-Profil w konkursie European Business Awards

Specjalizująca się w dystrybucji części motoryzacyjnych firma Moto-Profil trafiła do pierwszej dziesiątki laureatów prestiżowego konkursu European Business Awards (EBA) 2012/2013 w kategorii Import/Export. Właściciel marki został uhonorowany tytułem Ruban D'Honneur.

Wyróżnienie dla firmy Moto-Profil jury uzasadniło

jej konsekwentną strategią rozwoju, doskonałym zapleczem technologicznym i logistycznym oraz wyjątkowym modelem partnerskim sieci ProfiAuto. Wręczenie nagród oraz wyróżnień odbyło się na czerwcowej gali w Istambule.



# Pewność z każdym obrotem!



## Wolne koło alternatora INA

Wolne koło alternatora kompensuje drgania paska wywołane przez nierównomierną pracę wału korbowego. Dzięki temu hałas i drgania w układzie paska osprzętu są znacznie mniejsze. Wydłuża się czas bezawaryjnej pracy alternatora, paska i rolek. Oferta obejmuje ponad 130 referencji, jakości pierwszego montażu, do samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów. INA zaleca wymianę wolnego koła alternatora przy każdej wymianie paska!

**Dodatkowa wiedza dla warsztatów:**  
[WWW.REPERT.COM](http://WWW.REPERT.COM)

E-Mail: [aainfo.pl@schaeffler.com](mailto:aainfo.pl@schaeffler.com)  
[www.schaeffler-aftermarket.pl](http://www.schaeffler-aftermarket.pl)



**SCHAEFFLER**  
AUTOMOTIVE AFTERMARKET





# Mistrzostwa świata w blacharstwie samochodowym

(fotoreportaż Toniego Seidla)



KRAJOWE ELIMINACJE ROZGRYWANE NA WSZYSTKICH KONTYNETACH WYŁONIŁY DWUDZIESTU NAJLEPSZYCH BLACHARZY ŚWIATA, KTÓRZY 3 LIPCA 2013 ROKU SPOTKALI SIĘ W LIPSKU NA TURNIEJU FINAŁOWYM, BY WALCZYĆ O MIEJSCA NA PODIUM, HONOROWE TYTUŁY, MEDALE I NAGRODY. RYWALIZACJA POLEGAŁA NA WYKONYWANIU ODDZIELNIE OCENIANYCH ZADAŃ PRAKTYCZNYCH, TAKICH JAK: WYMIANA TYLNEGO BŁOTNIKA METODĄ KLEJENIA, PROSTOWANIE PODŁUŻNIC Z UŻYCIEM ELEKTRONICZNEGO SYSTEMU POMIARÓW, MONTAŻ POŁĄCZEŃ ZGRZEWANYCH I LUTOSPAWANYCH



ORGANIZATORZY PRZYGOTOWALI JEDNAKOWE DLA WSZYSTKICH STANOWISKA BLACHARSKIE WYPOSAŻONE W NOWOCZESNY SPRZĘT POMIAROWY I NAPRAWCZY PRZEZ SZWEDZKĄ FIRMĘ CAR-O-LINER, A KONCERN BMW DOSTARCZYŁ DWADZIEŚCIA IDENTYCZNIE USZKODZONYCH NADWOZI MODELU I



PRAKTYCZNĄ RYWALIZACJĘ POPRZEDZIŁO DOKŁADNE OMÓWIENIE KOLEJNYCH ZADAŃ I ZASAD ICH OCENY PRZEZ KOMISJĘ SĘDZIOWSKĄ. OBECNE NA TYM ZEBRANIU PANIE BEZPOŚREDNIO W ZAWODACH NIE STARTOWAŁY, LECZ POMAGAŁY WIELU SPOŚRÓD STARTUJĄCYCH JAKO WYTRAWNE TŁUMACZKI

FOT. AUTOR

FOT. AUTOR



WSZYSTCI FINALIŚCI MIELI SWOICH OPIEKUNÓW I DORADCÓW, Z KTÓRYMI MOGLI KONSULTOWAĆ SWE KONCEPCJE WYKONYWANIA POSZCZEGÓLNYCH PRAC, JEDNAK PO ZAJĘCIU MIEJSCA W WARSZTATOWYM BOKSIE KAŻDY POZOSTAWAŁ JUŻ SAM – ZDANY WYŁĄCZNIE NA WŁASNE SIŁY I UMIEJĘTNOŚCI



PODOBNIŁO PODCZAS PROSTOWANIA ODKSZTAŁCONYCH SZKIELETÓW NOŚNYCH NADWOZI PRAWIDŁOWE EFEKTY OSIĄGALI WSZYSTCI, ALE JUŻ NIE KAŻDY PAMIĘTAŁ W SPORTOWYM ZAPALE O BARDZO ISTOTNYM ELEMENTIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY, JAKIM JEST STOSOWANIE TEKSTYLNEJ OSŁONY CIĄGNĄCEGO ŁAŃCUCHA



JESZCZE WYŻSZE NOTY NALEŻAŁY SIĘ ZAPOBIEGLIWYM UŻYTKOWNIKOM FILTRÓW CHRONIĄCYCH DROGI ODDECHOWE, ZWŁASZCZA PRZY TAKICH ZADANIACH, GDZIE ROBOTA DOSŁOWNIE PALI SIĘ W RĘKACH, A GORĄCE ISKRY POTRAFIĄ ZBŁĄDZIĆ NAWET POD OPUSZCZONĄ SZLIFERSKĄ PRZYEBICĄ



KOMPUTEROWE POMIARY ODKSZTAŁCEŃ I PRAWIDŁOWYCH POZYCJI WYMIENIANYCH ELEMENTÓW TO DLA ŚWIATOWEJ CZOŁÓWKI BLACHARSKIEJ ZADANIE WRĘCZ RUTYNOWE. CHOCIAŻ I TUTAJ MOŻNA BYŁO ZAROBIĆ LUB STRACIĆ CENNE PUNKTY Z POWODU ROZMAITYCH NIUANŚÓW TYCH OPERACJI



SZLIFERSKA OBRÓBKA POWIERZCHNI PRZYSZŁEGO POŁĄCZENIA ZGRZEWANEGO TO ZADANIE DLA WSZYSTKICH PROSTE, WYŻEJ JEDNAK OCENIANI BYLI CI, KTÓRZY NIE ZAPOMNIELI O UŻYCIU OCHRONNYCH ZATYCZEK DO USZU I OKULARÓW LUB MASKI, CHOCIAŻ PODWÓJNA OCHRONA OCZU WYDAJE SIĘ PRZESADĄ...



JAKIE NARZĘDZIE WYKORZYSTAĆ DO WYCIĘCIA WYMIENIANEGO FRAGMENTU? BRZESZCZOTOWEJ PIŁY KAROSERYJNEJ CZY TARCZY TNĄCEJ? TRAFNOŚĆ WYBORU ZALEŻAŁA TU W ZNACZNEJ MIERZE OD WCZEŚNIEJSZEGO ZAPOZNAŃA SIĘ ZE STRUKTURĄ MATERIAŁOWĄ NAPRAWIANEGO NADWOZIA

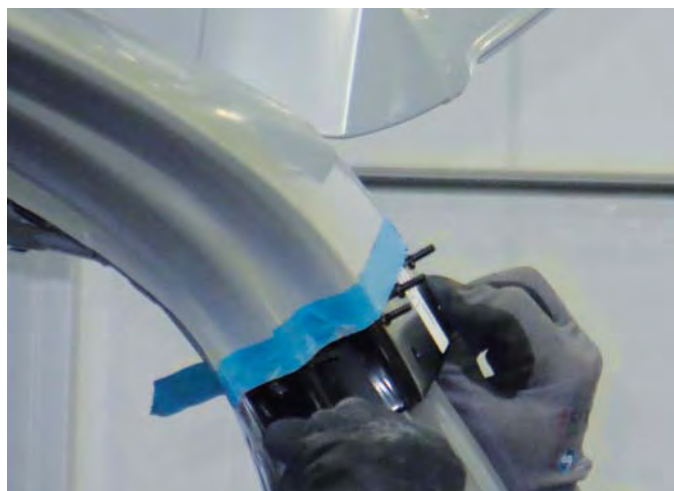




CZASAMI NAJWYDAJNIEJSZYM OPRZYRĄDOWANIEM DO DEMONTAŻU ZGRZEWANYCH CZĘŚCI OKAZYWAŁ SIĘ UMIEJĘTNIE UŻYTY ZESTAW ZŁOŻONY Z PRZECINAKA I MŁOTKA. JEŚLI TYLKO MIEJSCE DO JEGO UŻYCIA ZOSTAŁO PRZYGOTOWANE POPRZECZ GRUBNE WYCIĘCIE BLACH NARZĘDZIAMI PNEUMATYCZNYMI



NOWOCZESNA ZGRZEWARKA DZIAŁA NIEMAL W STU PROCENTACH AUTOMATYCZNIE, TYLKO ŻE TUTAJ W WALCE O MEDALE JAKOŚĆ I WYDAJNOŚĆ JEJ PRACY ZALEŻĄ W ZNACZNEJ MIERZE OD SIŁY MIĘŚNI OPERATORA. W NORMALNYCH WARUNKACH WARSZTATOWYCH TAK CIĘŻKIE KLESZCZE PODWIESZA SIĘ NA STATYWIE



JEDNYM Z GŁÓWNYCH ZADAŃ BYŁA WYMIANA TYLNEGO BŁOTNIKA. NALEŻAŁO JĄ WYKONAĆ ZGODNIE Z TECHNICZNYMI ZALECENIAMI PRODUCENTA NADWOZIA. CZYLI POPRZECZ WYCIĘCIE CAŁEJ USZKODZONEJ STREFY I ZAMOCOWANIE ELEMENTU NAPRAWCZEGO. KONIECZNY BYŁ W TYM WYPADKU MONTAŻ WYKONANY INNOWACYJNĄ METODĄ KLEJENIA Z ZASTOSOWANIEM POMOCNICZYCH UCHWYTÓW USTALAJĄCYCH. W SKŁAD TEJ OPERACJI WCHODZIŁO TAKŻE MOCOWANIE POZOSTAŁYCH KRAWĘDZI NOWEGO POSZYCIA Z UŻYCIEM DODATKOWYCH POŁĄCZEŃ NITOWANYCH I ZACISKOWYCH NA OBRZEŻU NADKOŁA



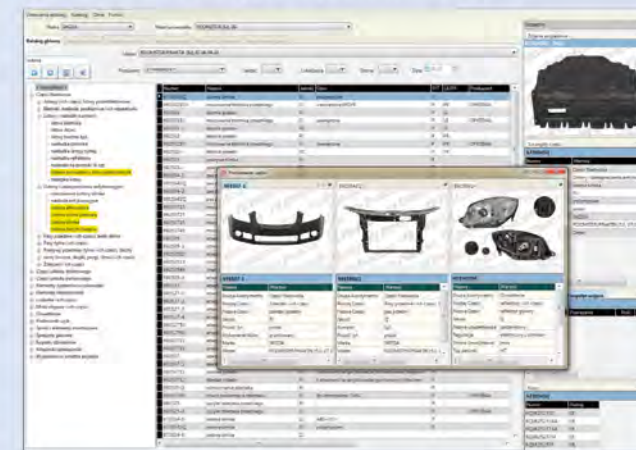
OSTATECZNIE BLACHARSKIM MISTRZEM ŚWIATA ZOSTAŁ MŁODY REPREZENTANT JAPONII, SREBRNY MEDAL ZDOBYŁ ZAWODNIK Z CHIN. A BRĄZOWYM MUSIELI PODZIELIĆ SIĘ PRZEDSTAWICIELE NIEMIEC, SZWAJCARII I WIELKIEJ BRYTANII, GDYŻ WSZYSCY TRZEJ UZYSKALI TĘ SAMĄ LICZBĘ PUNKTÓW



WSZYSTKIE FAZY KONKURSOWYCH NAPRAW BYŁY PRZEZ KOMISJĘ SĘDZIOWSKĄ BARDZO WNIKLIWIE I OBIEKTYWNE OCENIANE ORAZ NAGRADZANE STOSOWNĄ LICZBĄ PUNKTÓW. ICH ŁĄCZNA SUMA DECYDOWAŁA O MIEJSCACH UZYSKANYCH PRZEZ POSZCZEGÓLNYCH ZAWODNIKÓW W FINAŁOWEJ RYWALIZACJI

## OFERTA DEDYKOWANA SPECJALISTOM

- najszersza w Polsce oferta części stosowanych w naprawach pokolizyjnych – obecnie ponad 100 000 referencji – wzbogaćana z miesiąca na miesiąc o kilkaset referencji (nowości)
- dostępność ponad 90%, także dla mniej popularnych modeli aut, z magazynu o powierzchni składowania 61 000 m<sup>2</sup>
- szybkie dostawy transportem dostosowanym do przewozu części nadwozia
- unikalny katalog części nadwozia i układów termicznych (szczegółowe opisy i oznaczenia, ponad 55 000 zdjęć i rysunków części)



- najszerszy wybór dla pojedynczego zastosowania, oryginały i kilka poziomów części alternatywnych każdorazowo oznaczonych symbolem jakości zgodnym z tzw. GVO, a dla termiki dodatkowo informacją o technologii wykonania
- wąska specjalizacja oraz koncentracja całego przedsiębiorstwa na dostarczaniu profesjonalnej oferty warszatom blacharsko-lakierniczym oraz specjalistom w dziedzinie układów termicznych
- nasze doświadczenie potwierdzają zakupami klienci z ponad 40 krajów świata

**Polcar**  
Autoryzowana Sieć Handlowa

#### Punkty Handlowe:

• ul. Wejnera 19, 02-619 **Warszawa (Mokotów)**, tel. (22) 844-27-52 • ul. Radecka 6, 01-993 **Warszawa (Młociny)**, tel. (22) 864-94-60  
• ul. Polna 6, 05-552 **Wólka Kosowska**, tel. (22) 735-50-31

#### Magazyn Główny:

• ul. Polna 6, 05-552 **Wólka Kosowska**, tel. (22) 735-50-00

#### Przedstawiciele Handlowi:

• **AUTO KOMIS ZAWADY** 15-697 **BIAŁYSTOK** ul. Generała Maczka 76, tel. (85) 662-11-11 • **AUTO GALERI BADUM** 43-385 **JASIENICA** k. **BIELSKA-BIAŁEJ** ul. Strumieńska 1017, tel./fax (33) 815-34-17 • **AUTO LAMPY** 85-734 **BYDGOSZCZ** ul. Boczna 25, tel. (52) 348-92-82 • **ARTER** 41-907 **BYTOM** ul. Koszmyńskich 40, tel. (32) 276-15-00 • **AUTO-BLACH** 76-039 **BIESIEKIERZ** k. **KOSZALINA** Stare Bielice 205C, tel. (94) 341-11-28 • **ADMAR** 30-302 **KRAKÓW** ul. Marii Konopnickiej 28, tel. (12) 44-20-270 • **ADMAR** 31-344 **KRAKÓW** ul. Ojcowska 174B, tel. (12) 635-83-85/86 • **ZAWADY AUTO CZĘŚCI** 18-400 **ŁOMŻA** ul. Sikorskiego 126E, tel. (86) 218-13-61 • **CEHAMOT** 33-300 **NOWY SĄCZ** ul. Tatrzańska 1, tel. (18) 443-83-78 • **CEHAMOT** 33-300 **NOWY SĄCZ** ul. Witosa 7, tel. (18) 547-33-11 • **AUTO-ABS** 64-600 **OBORNIKI** ul. Powstańców Wlkp. 21, tel. (61) 296-57-43 • **RAF-CAR** 44-207 **OCHOJEC** ul. Rybnicka 45, tel. (32) 411-06-04 • **MOTOS** 10-416 **OLSZTYN** ul. Towarowa 7, tel. (89) 532-08-00 • **AUTO-ABS** 62-081 **PRZEMIEROWO** ul. Rzemieślnicza 37, tel. (61) 814-10-68 • **KRIS-AUTO** 21-300 **RADZYN PODLASKI** ul. Kleberga 28, tel. (83) 352-93-53 • **MOTO-PARTNER** 84-230 **RUMIA** ul. Grunwaldzka 51, tel. (58) 671-16-80 • **RAF-CAR** 44-200 **RYBNIK** ul. Mała 11C, tel./fax (32) 423-85-17 • **POLCAR RZESZÓW** 36-007 **KRASNE** k. **RZESZÓWA** Krasne 9, tel./fax (17) 873-17-67 do 69 • **ROVER-CAR** 41-200 **SOSNOWIEC** ul. Stawowa 4, tel. (32) 290-27-37 • **ZAWADY AUTO CZĘŚCI** 16-400 **SUWAŁKI** ul. Przytorowa 19, tel. kom. 510-026-032 • **AUTO ŚWIST** 71-751 **SZCZECIN** ul. Piaskowa 40, tel. (91) 455-77-00 • **BLS-AUTO** 70-772 **SZCZECIN** ul. Potok 11, tel. (91) 461-22-12 • **OCTOPUS** 50-430 **WROCLAW** ul. Świstackiego 30, tel. (71) 717-55-55 • **AZ-CAR** s.r.o. 013-03 **VARIN** Varin 1052, tel. +421 41-500-36-23 **SŁOWACJA**



# Jakość hamowania



PRODUKCJA KLOCKÓW HAMULCOWYCH NA AUTOMATYCZNYCH LINIACH FABRYKI FEDERAL MOGUL FERODO WE WŁOSKIEJ MONDOVI



## SILVANO VEGLIA

PRODUCT DIRECTOR BRAKING  
FEDERAL MOGUL

**HAMULCE POJAZDÓW DROGOWYCH ZAWSZE OCENIANE BYŁY POD WZGLĘDEM SWEJ SKUTECZNOŚCI, EKSPLOATACYJNEJ TRWAŁOŚCI ORAZ KOMFORTU UŻYTKOWANIA. Z CZASEM NIE MNIEJ WAŻNE OKAZAŁY SIĘ ICH WALORY EKOLOGICZNE**

Doskonalenie jakości hamowania w świetle wszystkich odnoszących się do niej kryteriów zależy głównie, choć nie wyłącznie, od systematycznego poprawiania właściwości okładzin ciernych. W tej zaś dziedzinie marka Ferodo od ponad stu lat odgrywa na światowym rynku rolę pionierską i wiodącą.

Dzięki tak długotrwałej i konsekwentnej technicznej ewolucji współczesny klocek hamulcowy tylko na pozór może się wydawać produktem elementarnie prostym. W rzeczywistości jednak jego materiał cierny w przypadku standardowych podzespołów OE uzyskuje się z około 20 składników. Mogą one występować

w bardzo różnych kombinacjach i proporcjach, zapewniających łącznie optymalne osiągi hamulców, na które jednak żaden z tych elementów nie ma decydującego wpływu. Oznacza to, że wszystkie składniki muszą być starannie dobrane, aby osiągnąć zamierzony efekt.

W Ferodo stosujemy nie tylko ich szeroką gamę, lecz zawsze upewniamy się również, czy są one możliwie najlepszej jakości, ponieważ przekłada się to na najwyższą skuteczność hamowania (czyli bezpieczeństwo ruchu drogowego), a także brak szkodliwych oddziaływań na ludzkie zdrowie i środowisko naturalne. Receptura materiału ciernego decyduje też w znacznym stopniu o jego trwałości (czyli o ogólnych kosztach użytkowania pojazdu) i o szeroko rozumianym komforcie podróży.

Powszechnie stosowane niegdyś azbestowe materiały cierne zapewniały hamulcom wysoki współczynnik tarcia i były zadowalająco odporne na działanie czynników mechanicznych i termicznych. Niestety z technologii tej trzeba było w ostatnim dwudziestolecu ubiegłego wieku zrezygnować definitywnie, gdy odkryto, że azbestowe pyły mają działanie rakotwórcze. Udało się jednak opracować i wdrożyć do seryjnej produkcji rozwiązania całkowicie wolne od tego szkodliwego minerału, a równocześnie w pełni ekwiwalentne wobec tradycyjnych materiałów azbestowych.

Obecne działania konstruktorów okładzin hamulcowych zmierzają do ograniczenia w nich zawartości żelaza, którego drobne opłuki nie są wprawdzie substancją medycznie i ekologicznie groźną, lecz także w nadmiernych ilościach niepożądaną. Całkowicie wyeliminować żelazo udało się w nowej generacji materiałów ciernych, określanymi symbolem NAO, co oznacza skrót od *Non Asbestos Organic* (ang. „bezazbestowe organiczne”). Już dziś są one stosowane powszechnie do fabrycznego montażu pojazdów w Ameryce Północnej i Japonii, a również coraz

FOT. FEDERAL MOGUL



NA KAŻDYM ETAPIE TECHNOLOGICZNEGO CIĄGU JAKOŚĆ WYKONYWANYCH OPERACJI KONTROLUJE WYKWALIFIKOWANY PERSONEL



INTEGRALNYM OGNIWEM PROCESU PRODUKCYJNEGO SĄ DOKŁADNE TESTY, WYKONYWANE RÓWNIEŻ W WARUNKACH DROGOWYCH



OCENA JAKOŚCI GOTOWYCH PRODUKTÓW ODBYWA SIĘ NA STANOWISKU WYPOSAŻONYM W SPECJALISTYCZNE OPRZYRZĄDOWANIE



W PRAKTYCE O JAKOŚCI HAMULCÓW DECYDUJE NIE TYLKO MATERIAŁ CIERNY, LECZ TAKŻE INNE WSPÓŁPRACUJĄCE Z NIM CZĘŚCI

częściej również w Europie, zwłaszcza do hamulców tylnych. Ich zaletą jest nie tylko brak składników metalicznych, lecz także (w porównaniu ze standardowymi wciąż produktami europejskimi z niską zawartością stali) bardziej stabilne tarcie statyczne i większa odporność na wysokie temperatury (>700°C). Praktycznym tego efektem jest wyższy komfort i dłuższa żywotność klocków oraz mniejsza ilość wytwarzanego przez nie pyłu. Niższa jest jednak ogólna efektywność hamowania w przeliczeniu na powierzchnię cierną i dlatego na europejskim rynku OE producenci pojazdów zazwyczaj wybierają materiały starszej generacji, z obniżoną zawartością stali.

Ferodo posiada swoją gamę materiałów NAO, która jest dostarczana niektórym producentom pojazdów, jak również na rynek części zamiennych, zgodnie z naszą strategią oferowania identycznych technologii w dostawach przemysłowych i dla odbiorców indywidualnych.

Oprócz optymalnego doboru składników dla uzyskania dobrego materiału ciernego ważny jest określony przebieg wszystkich etapów produkcji. Na przykład poziom hałasu wytwarzanego podczas hamowania zależy w głównej mierze od

procesu utwardzania okładziny. W tej bowiem fazie materiał cierny uzyskuje pożądaną zwartość, a ta decyduje o cichej pracy klocków. W wielu wypadkach stosowane są w tym celu także rozwiązania dodatkowe, np. elastyczne podkładki tłumiące drgania i eliminujące hałas. Stosunkowo nowym osiągnięciem Ferodo jest zastosowanie podczas produkcji okładzin specjalnej technologii, ograniczającej absorpcję wody przez materiał cierny. Dzięki temu w warunkach znacznej wilgotności otoczenia, a nawet po przejeździe przez głębokie kałuże, nasze hamulce są zdecydowanie skuteczniejsze od produktów naszych najlepszych konkurentów.

Przy ocenie jakości hamowania należy zawsze uwzględniać fakt, iż klocki i tarcze pracują wspólnie. Jeśli więc zamontujemy najlepsze klocki na świecie wraz z tarczami o kiepskiej jakości, efekt nie będzie średni, lecz przeważnie zły. Nieodpowiedni dobór cierni współpracującej pary może bowiem powodować takie problemy, jak wibracje i hałas, wtapianie metalu w okładzinę oraz ogólne obniżenie skuteczności hamulców pojazdu. Dlatego Ferodo oferuje swym klientom kompleksowe dostawy wszystkich wzajemnie współpracujących elementów. ■

Rozwój mojego serwisu jest w rękach Ekspertów



UNIKALNE WSPARCIE BIZNESOWE

Masz warsztat samochodowy lub serwis oponiarski? Zastanawiasz się, jak zarabiać więcej i rozwijać się nawet w trudnych czasach?

Porozmawiajmy o konkretach.

Maciej Stella  
Menedżer Działu Rozwoju Franczyzy

601 65 77 42  
Maciej.Stella@euromaster.com

Euromaster to największa w Europie sieć warsztatów z zakresu usług oponiarskich i tzw. szybkiej mechaniki. W Polsce funkcjonuje już 56 serwisów, a w Europie ponad 2300.

www.euromaster.pl





# Lakierowanie wielowarstwowe



WYKONANIE PRÓBNYCH NATRYSKÓW POZWALA UNIKNĄĆ BŁĘDÓW W DOBORZE KOLORU I NIEWŁAŚCIWEJ APLIKACJI



## TOMASZ KAZAKIDIS

DORADCA TECHNICZNY SPIES HECKER

KOLEJNYM TEMATEM NASZEGO INSTRUKTAŻOWEGO CYKLU SĄ POWŁOKI TRÓJWARSTWOWE. DAWNIEJ SPOTYKAŁO SIĘ JE TYLKO W POJAZDACH DROGICH, LECZ OBECNIE CORAZ CZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄ TEŻ W SAMOCHODACH KLASY ŚREDNIEJ

Gama produktów do renowacji powłok systemem trójwarstwowym wciąż nie należy do tanich, więc powinno się przywiązać szczególną wagę do profesjonalnego wykonania naprawy. Lepiej poświęcić nieco więcej czasu na gruntowne przygotowanie i próby natryskowe, niż ponieść poważne koszty ponownego lakierowania.

W ostatnim okresie niektóre formuły lakierów trójwarstwowych zostały wzbogacone specjalnymi miksami typu xirallic. Nadają one dodatkowe efekty

optyczne. Specyfika kolorów trójwarstwowym polega wówczas na odbiciu promieni światła od warstwy gruntowej i jego rozproszeniu w perłowej powłoce, a lakier bezbarwny nadaje całości trójwymiarową głębię. Każda warstwa ma więc określoną rolę. Grunt, zwany w tym wypadku „gruntonem”, nadaje powłoce barwę podstawową, warstwa perłowa odpowiednio modyfikuje jej ton, a lakier bezbarwny, oprócz wspomnianej funkcji optycznej, pełni też rolę mechanicznego zabezpieczenia całej powłoki.

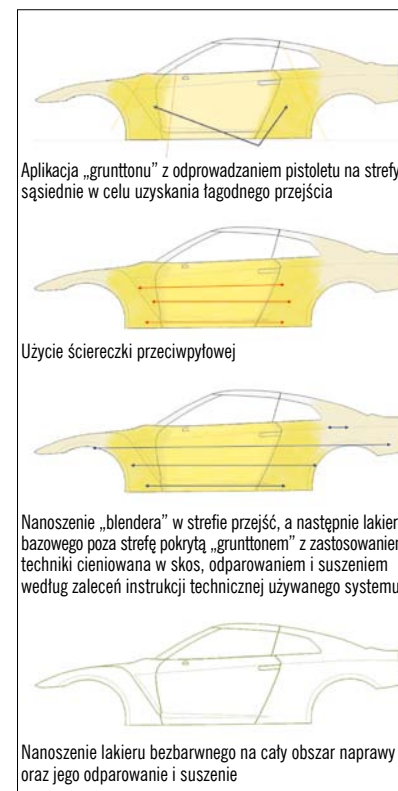
Wspomniane testy natryskowe pozwalają eliminować błędy wynikające ze złego oświetlenia, niewłaściwych parametrów ciśnienia i sposobu aplikacji (np. ilości naniesionych warstw), a także wadliwie działającego pistoletu. Natryski te należy wykonywać na specjalnych próbkach, czyli blaszkach mocowanych w centralnej części elementu używanego do testów i lakierowanych wraz z nim.

Należy unikać niekontrolowanej liczby nanoszonych warstw, gdyż każda z nich powoduje zmianę koloru właściwego. Należy w tej kwestii przestrzegać zaleceń podanych w programie kolorystycznym i w instrukcji technicznej producenta. Porównywanie natrysków z oryginalnym kolorem nadwozia powinno odbywać się zarówno przy świetle dziennym, jak i sztucznym.

Po zadowalającym dobraniu koloru można zająć się przygotowaniem podłoża. Stosujemy tu zasadę: jasny podkład pod jasne kolory, ciemny – pod ciemne. W gamie produktów marki Spies Hecker jest wiele możliwości, np. podkład 5310, 5400, 5330. Obróbka podkładu powinna być wykonywana standardowo materiałem ściernym o ziarnistości P400-500 za pomocą szlifierki mimośrodowej o skoku tarczy 2,5 mm. Strefę cieniowania należy wstępnie zmatowić papierem P500, a wykończyć materiałem Trizac 1000.

Przed przystąpieniem do lakierowania trzeba pamiętać o elementarnej zasadzie zachowania czystości, gdyż wraz ze wzrostem ilości warstw rośnie ryzyko osiadania niepożądanych wtrąceń. Lakierowanie całych elementów nie stanowi większego problemu, natomiast cieniowanie elementów przyległych wymaga większej koncentracji.

Nie należy cieniować stref węższych niż 20 cm, ponieważ może się ono zakończyć niepowodzeniem. Mamy tu bowiem do czynienia z dwoma materiałami, które musimy nanosić na zakładkę, więc z tego powodu potrzebna jest odpowiednia prze-



Aplikacja „gruntonu” z odprowadzaniem pistoletu na strefy sąsiednie w celu uzyskania łagodnego przejścia

Użycie ściereczki przeciwpylejowej

Nanoszenie „blendera” w strefie przejść, a następnie lakieru bazowego poza strefę pokrytą „gruntonem” z zastosowaniem techniki cieniowania w skos, odparowaniem i suszeniem według zaleceń instrukcji technicznej używanego systemu

Nanoszenie lakieru bezbarwnego na cały obszar naprawy oraz jego odparowanie i suszenie

POSZCZEGÓLNE ETAPY NAPRAWY

FOT. SPIES HECKER



MATERIAŁY PODKLADOWE SPIES HECKER UŻYWANE DO NAPRAW POWŁOK WIELOWARSTWOWYCH

strzeń do jej wykonania. Podczas wykonywania pracy niezbędne jest, jak zwykle:

1. użycie środków ochrony osobistej (kombinezon, maska, rękawice, okulary);
2. dokładne odmuchiwanie elementów i stojaków czystym, sprężonym powietrzem;
3. przemycie naprawianej strefy preparatem 7010 i 7080 – w przypadku stosowania lakierów wodorozcieńczalnych;
4. zastosowanie ściereczki przeciwpylejowej;

5. nanoszenie „blendera” (preparatu do cieniowania na elementy sąsiednie w zależności od zaleceń stosowanego systemu.

Efekt finalny zależy od naszej wiedzy, przygotowania technicznego i umiejętności, dlatego zachęcam do korzystania z informacji zawartych w instrukcjach technicznych, a w przypadku wątpliwości – do konsultacji z technikiem-specjalistą w dziedzinie produktów i technologii Spies Hecker.



Wykonane z największą precyzją i z najlepszych komponentów. Kontrolowane na każdym etapie produkcji, od odlewania aż po końcowy montaż, poddawane dokładnym testom szczelności. Niezawodne pompy w dwóch liniach: oryginalne pompy wody oraz pompy wody eQual Quality.

Magnet Marelli Aftermarket Sp. z o.o.  
Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice  
Tel. +48 32 60 26 107  
Fax +48 32 60 36 108  
e-mail: ricambi@magnetmarelli.com  
www.magnetmarelli-checkstar.pl





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



ELEMENTY MECHANIZMU ZAWOROWEGO INA



PRZEKRÓJ  
POPYCHACZA  
HYDRAULICZ-  
NEGO



POPYCHACZE HYDRAULICZNE  
(TZW. SZKLANKOWE)



STANDARDOWA DŹWIGIENKA ZAWOROWA



DŹWIGIENKA „PŁYWAJĄCA” Z PODPORĄ KOM-  
PENSUJĄCĄ LUZ ZAWOROWY

Podręcznik mechaniki pojazdowej

## Samoczynna regulacja luzu zaworowego

Pierwsze mechanizmy zaworowe z popychaczami hydraulicznymi, czyli niewymagające okresowej regulacji, zostały skonstruowane przez zespół inżynierów INA ponad 40 lat temu.

Były to popychacze szklankowe podobne do wcześniej już stosowanych w szybkoobrotowych silnikach z wałami rozrządu w głowicach. Różnica polegała na tym, że do kompensacji luzu zaworowego zamiast klasycznych płytek dystansowych użyto ciśnienia oleju krążącego w układzie smarowania. W efekcie uzyskano nie tylko uproszczenie serwisowej obsługi, lecz także znacznie cichszą pracę hałaśliwych dotychczas rozrządów. W 1974 r. nowa konstrukcja znalazła pierwsze zastosowanie w 8-cylindrowych silnikach Mercedes Benz montowanych w luksusowych samochodach tej marki. W tym samym czasie hydrauliczny mechanizm zaworowy INA udowodnił też swoje zalety w prototypowym pojeździe wyścigowym Porsche 917.

### Luz zaworowy

Od dawna wiadomo, iż luzy w mechanizmie sterującym zaworami 4-suwowego silnika spalinowego są tzw. złem koniecznym, gdyż ich brak uniemożliwiłby szczelne przyleganie grzybków zaworowych do ich gniazd, zwłaszcza przy termicznym wydłużaniu się trzonków. Z kolei luz nadmierny powoduje przyspieszone zużycie zderzających się części, a także opóźnienie i skrócenie czasu otwarcia zaworu, ograniczające skuteczność wymiany ładunku w cylindrze. Ustalona przez konstruktora silnika

wielkość optymalnego luzu zaworowego w tradycyjnym (mechanicznym) sterowaniu rozrządu ulega zmianom podczas eksploatacji silnika na skutek stopniowego zużywania się części. Dlatego trzeba było ją okresowo korygować za pomocą wspomnianych płytek lub elementów śrubowych.

### Współczesne zalety regulacji hydraulicznej

Samoczynne kompensowanie luzów zaworowych do wartości zerowej (lecz bez ściskania sprężyny zaworowej) sprawia, iż niezależnie od aktualnej temperatury silnika oraz od stopnia jego ogólnego zużycia zawory zawsze otwierają się i zamykają w sposób optymalny. Jest to bardzo istotne zarówno dla osiągnięć i ekonomiki pracy silnika, jak i z punktu widzenia niedocenianej dawniej emisji spalin.

W nowoczesnych silnikach spalinowych konieczność stałego doskonalenia wszystkich tych parametrów zaowocowała nowymi konstrukcjami rozrządów, na przykład ze sterowaniem zmiennymi fazami otwarcia zaworów. Do współpracy z takimi układami hydrauliczne kompensatory luzów nadają się znacznie lepiej niż tradycyjne rozwiązania mechaniczne, ponieważ działają bez żadnych zakłóceń przy zmianach krzywych wzniosu zaworu. Hydrauliczne popychacze INA odznaczają się też niewielką bezwładnością i minimalnymi oporami tarcia, co jest efektem bardzo dokładnej obróbki ich powierzchni styku z trzonkami zaworów lub z różnymi wariantami dźwigniów zaworowych. ■

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



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

Więcej informacji na stronie: [www.varta-automotive.com](http://www.varta-automotive.com)

Pewny start to akumulator VARTA®



# Powtarzalna jakość łożysk



MIKROSKOPOWE BADANIE POWIERZCHNI PRÓBKII W TRAKCIE POMIARU TWARDOŚCI METODĄ VICKERSA



## DARIUSZ ZAWADKA

LABORATORIUM LABO-TECH  
INTER CARS

LABORATORIUM LABO-TECH ZAJMUJE SIĘ BADA-  
NIAMI JAKOŚCI PRODUKTÓW DOSTARCZANYCH  
PRZEZ FIRMĘ INTER CARS. OD NIEDAWNA  
DO JEGO ZADAŃ NALEŻY TEŻ PROWADZENIE  
WIELOSTRONNYCH TESTÓW ŁOŻYSK MARKI BTA

Łożyska toczne są tylko z pozoru pro-  
stymi mechanizmami, łatwymi do or-  
ganoleptycznej kontroli. Tymczasem ich  
prawidłowe działanie i eksploatacyjna  
trwałość zależą w decydującym stopniu  
od mikroskopowej dokładności wykona-  
nia współpracujących elementów oraz od  
jakości obróbki cieplno-chemicznej po-  
wierzchni roboczych. Wszystkie technicz-  
ne parametry tych wyrobów muszą poza  
tym odznaczać się bardzo dokładną po-  
wtarzalnością. W procesie laboratoryjnej  
kontroli łożysk uwzględnione więc zostały

analizy statystycznej częstotliwości typo-  
wych uszkodzeń, oparte na tzw. diagra-  
mie Pareto, należącym do tradycyjnych  
narzędzi zarządzania jakością, a także  
fizyczne pomiary parametrów materiało-  
wych i geometrycznych.

### Badania geometryczne

Łożyska toczne charakteryzują się bar-  
dzo wąskimi przedziałami tolerancji wy-  
konania. Dlatego do kontroli wymiarów  
typowych łożysk (np. piasty koła) należy  
stosować urządzenia działające z dokład-

nością do tysięcznych części milimetra,  
czyli mikrometrów.

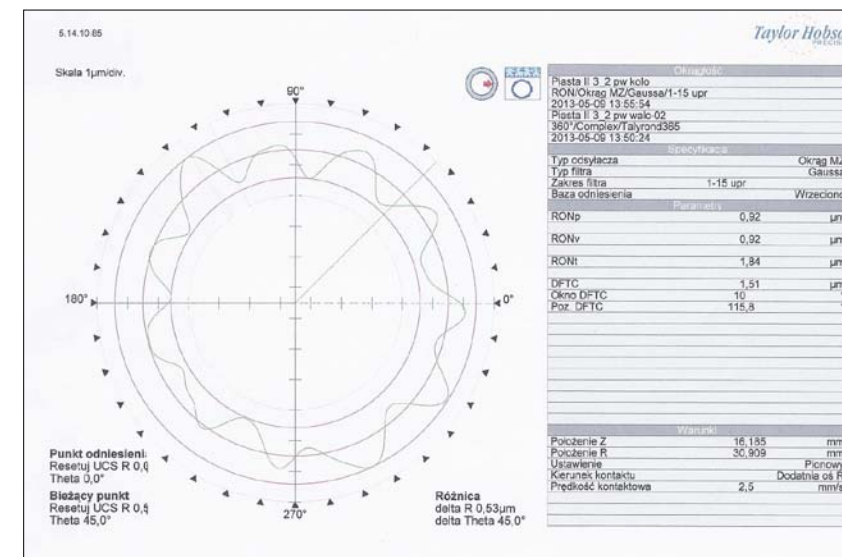
Geometrycznej kontroli wymaga  
również chropowatość bieżni łożyska  
i współpracujących z nią powierzchni  
elementów tocznych. Błędy ich obróbki,  
a zwłaszcza niedokładność wykona-  
nia ostatnich operacji docierania, mają  
bowiem istotny wpływ na zwiększenie  
wewnętrznych oporów tarcia, a w kon-  
sekwencji – na podwyższoną tempera-  
turę pracy łożyska i w efekcie – na jego  
przyspieszone zużycie. Mają też wpływ  
na cichobieżność łożysk.

Błędy kształtu cylindryczności lub  
walcowości powodują z kolei zniekształ-  
cenia bieżni łożyska, spiętrzenie naprę-  
żeń oraz zakleszczanie się jego części  
tocznych. Prowadzi to również w rezulta-  
cie do szybkiego zużycia łożyska. Dlatego  
w kontroli tych parametrów geometrycz-  
nych używane są urządzenia umożliwia-  
jące odwzorowanie powierzchni bieżni  
i elementów tocznych z dokładnością do  
0,01 mikrometra! Ich czułość przekracza



STANOWISKO DO KONTROLI WIELKO-  
ŚCI ODCHYLEK WYMIAROWYCH  
ZA POMOCĄ ELEKTRONICZNEGO CZUJ-  
NIKA POMIAROWEGO

FOT. INTER CARS



KARTA POMIAROWA BADAŃ OKRĄGŁOŚCI ŁOŻYSK BTA. BADANE ŁOŻYSKO MA PRAWI-  
DŁOWY (BEZ GWAŁTOWNYCH USKOKÓW) ROZKŁAD NIERÓWNOŚCI Z MAKSYMALNĄ  
ODCHYLEKĄ 1.84 µm PRZY DOPUSZCZALNEJ 5µm

znacznie wymagania norm, według któ-  
rych odchyłki kształtu powierzchni robo-  
czych typowych łożysk kół nie powinny  
przekraczać 5 mikrometrów. Normy te  
spełniają (i to ze znacznym zapasem)  
także same łożyska BTA, co widać na za-  
łączonej karcie pomiarowej.

### Badania materiałowe

Kluczowe znaczenie dla nośności i trwa-  
łości łożysk mają: skład chemiczny stali  
oraz rodzaj jej obróbki cieplno-chemicz-  
nej. Wszelkie błędy w procesie wytwarza-  
nia łożyska mają wpływ na przyspieszo-  
ne zużycie jego roboczych powierzchni.  
Na przykład nieprawidłowy dobór para-  
metrów szlifowania powoduje powstanie  
siatki mikropęknięć zewnętrznej, utwar-

dzonej warstwy, co może spowodować  
spadek żywotności o 50%.

Do wykrywania wszelkich nie-  
prawidłowości struktury stali i efektów jej  
powierzchniowej obróbki służy w labora-  
torium Labo-Tech specjalna ścieżka pre-  
paratyki elementów części zamiennych.  
Kontrolne próbki badanych łożysk są  
z nich wycinane sterowaną komputerowo  
przecinarką Servocut. Umożliwia ona  
bardzo precyzyjne cięcie małych elemen-  
tów, a stosowany w niej płyn chłodzący  
zabezpiecza przygotowywaną powierzchnię  
przed skutkami przegrzania. Płaszczyny  
poddawane następnie kontroli  
twardości i mikroskopowym badaniom  
struktury materiału są dodatkowo wygład-  
zane za pomocą szlifierko-polerki. Od-

niesieniem do oceny mikrostruktury stali  
łożyskowych są wzorce określone przez  
Polskie Normy. ■



KOMPUTEROWA PRZECINARKA SERVO-CUT-A250  
DO PRECYZYJNEGO WYCINANIA PRÓBEK MATE-  
RIALÓW STALOWYCH



SPRAWDZANIE ZGODNOŚCI STRUKTURY  
MIKROKRystalicznej badanej próbki  
z wzorcami polskich norm

Specjalizujemy się w regenerowaniu i sprzedaży kompresorów klimatyzacji,  
alternatorów, rozruszników oraz elektrycznych przekładni wspomaganie  
kierowniczego do samochodów osobowych, ciężarowych, dostawczych,  
autobusów, maszyn specjalistycznych.

Od 2009 roku Airstal jest wyłącznym dystrybutorem alternatorów  
i rozruszników oraz części i podzespołów marki Wood Auto



WYSOKA JAKOŚĆ • 24 MIESIĄCE GWARANCJI • PONAD 3200 APLIKACJI



Wejdź na [www.airstal.com](http://www.airstal.com) i już teraz sprawdź naszą szeroką gamę produktów i części zamiennych do sprężarek klimatyzacji  
oraz olejów i środków chemicznych do całego układu klimatyzacji.

**Airstal™**  
Automotive Parts

Airstal Sp. z o.o., Jordanów 4, 95-060 Brzeziny  
e-mail: [airstal@airstal.com](mailto:airstal@airstal.com); [www.airstal.com](http://www.airstal.com)  
tel. +48 46 895 66 99, faks +48 46 874 66 47



# SUKCES ZALEŻY OD WSPÓŁPRACY

Techniczny rozwój motoryzacyjnych konstrukcji i stosowanych w nich środków smarnych sprawił, że obecnie o doborze oleju decyduje głównie profesjonalny personel warsztatów i serwisów, a użytkownik pojazdu jedynie ponosi koszty jego wymiany, oceniając łącznie produkt wraz z usługą. Handlowy sukces każdej olejowej marki zależy więc przede wszystkim od wielopłaszczyznowej współpracy producentów i dystrybutorów z autoryzowanymi i niezależnymi podmiotami usługowego rynku. O swych osiągnięciach w tej dziedzinie mówią dziś na naszych łamach przedstawiciele działających w Polsce dostawców



## Trzy rodzaje rekomendacji



### PRZEMYSŁAW SZCZEPANIAK

SPECJALISTA DS. ŚRODKÓW SMARNYCH DLA MOTORYZACJI  
EXXONMOBIL POLAND

OLEJ SILNIKOWY POWINIEN BYĆ WYBIERANY ZGODNIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA POJAZDU. DOTYCZĄCE TEGO INFORMACJE W KSIĄŻKACH SERWISOWYCH NAJCZĘŚCIEJ ODWOŁUJĄ SIĘ DO NORM OGÓLNYCH ACEA LUB API. JEDNAK CZASAMI PRZY WYBORZE OLEJU NALEŻY UWZGLĘDNIĆ NORMY SZCZEGÓŁOWE OKREŚLONE PRZEZ PRODUCENTÓW POJAZDÓW

Niektórzy z nich, np. Mercedes-Benz lub General Motors, przyznają olejom własne aprobaty, poprzedzone testami i zebraniem szczegółowych informacji na temat właściwości oleju. Testy prowadzi wówczas producent samochodów, a stosowane przy tym procedury są z reguły tajne. Na ich podstawie olej otrzymuje oficjalną aprobatę. Na przykład koncern GM po pozytywnym przejściu testów przyznaje olejom aprobatę (licencję) dexos2, którą posiada między innymi w pełni syntetyczny Mobil 1 ESP 0W-40. Używanie olejów bez tej aprobaty może spowodować uszkodzenie silnika i utratę gwarancji producenta.

Jednak nie wszyscy producenci samochodów przyznają olejom swoje aprobaty, lecz powołują się na standardy ACEA lub API. Określone w nich limity i parametry są oficjalnie dostępne. Dlatego zaintereso-

wani producenci środków smarnych samodzielnie przeprowadzają lub zlecają testy swoich olejów i na tej podstawie klasyfikują produkty. W tym przypadku nie można jednak mówić o aprobacie producenta pojazdu.

Trzecim sposobem klasyfikowania oleju jest ocena przyznana we własnych testach jego producenta. Dzieje się tak wówczas, gdy znane są wymagania producenta silnika, lecz olej nie był przez niego testowany albo gdy producent pojazdu w ogóle nie udziela aprobat, bądź też ma na przykład umowę tylko z jednym producentem oleju. Ponadto taka sytuacja ma miejsce, gdy specyfikacja lub standard zostają zastąpione nowszymi, a także gdy producent silnika sam określa dopuszczalny ekwiwalent, np. zezwala używać oleje o specyfikacji X lub spełniające normę ACEA X/Y.



Samochody, których standardy musi spełnić olej Mobil 1, w firmowych testach ExxonMobil pokonują dystans od 160 000 do 360 000 km. Próbkę oleju pobieramy wielokrotnie w celu monitorowania zmian jego jakości.

OLEJ  
TLUSZCZ  
WIÓRKI



## Gwarancja trafnego wyboru



**PIOTR PYRKA**

MENADŻER WSPARCIA TECHNICZNEGO  
MOTUL DEUTSCHLAND

**NASZE OLEJE SYNTETYCZNE Z LINII MOTUL SPECIFIC SĄ PRZYGOTOWYWANE SPECJALNIE WEDŁUG KONKRETNÝCH NORM I WYMAGAŃ PRODUCENTÓW SAMOCHODÓW, WIĘC ICH STOSOWANIE DAJE PEWNOŚĆ OPTIMALNEJ OCHRONY SILNIKÓW**

Tak precyzyjna specjalizacja produktów bardzo ułatwia ich dobór zarówno przez użytkowników indywidualnych, jak też przez warsztaty autoryzowane bądź niezależne, lecz zainteresowane szczególnie profesjonalną obsługą konkretnej marki. Producentowi oleju umożliwia ona z kolei szybkie dostosowywanie swojej palety produktowej do potrzeb rynku.

Motul słynie z tego, że jako pierwsza firma, zaraz po producencie związanym z konstruktorami pojazdu, opracowuje oleje spełniające najnowocześniejsze normy i dostosowane do nowego typu silnika. Dzięki temu warsztaty i sklepy posiadające w swojej ofercie produkty Motul mają pewność, że ich asortyment zawsze będzie w pełni pokrywać

aktualne zapotrzebowania rynku olejowego.

Olej silnikowy powstaje obecnie w tak ścisłej współpracy z konstruktorami silników, że musi być uznawany za integralną część samochodu. Bez dokładnie dobranego środka smarnego niemożliwym jest nie tylko prawidłowe i długotrwałe działanie silnika będącego bardzo skomplikowanym i silnie obciążonym mechanizmem, lecz od jakiegoś czasu również spełnianie wymagań emisji spalin. Utrzymywanie wewnętrznej czystości silnika umożliwia też osiąganie jego długich przebiegów pomiędzy kolejnymi wymianami oleju, a tym samym – trwałość smarowanych elementów mocno obciążonych mechanicznie i cieplnie. Duże

koncerny petrochemiczne współpracują najczęściej z producentami samochodów, przygotowując zarówno produkty specjalnie pod kątem konkretnych typów silników, jak i przeznaczone do uniwersalnych zastosowań.

Nie w każdym jednak wypadku uniwersalne środki smarne zapewniają wystarczające efekty. Firma Motul od wielu lat specjalizuje się w sportach motorowych, pracując na co dzień z producentami najbardziej zaawansowanych samochodów wyczynowych i z firmami tuningowymi. Na świecie jesteśmy partnerem technicznym takich marek, jak Subaru, Suzuki, Caterham, Brabus czy Nissmo – oficjalnego tunera samochodów Nissan. Nasi inżynierowie pracują wspólnie nad najlepszymi rozwiązaniami technicznymi dla takich silników, jak Brabus V12, osiągających 800 KM mocy i 1420 Nm momentu obrotowego. Bez najlepszego oleju silnikowego, przygotowanego specjalnie do tego typu silników, uzyskanie takich parametrów i rozsądnych przebiegów pomiędzy wymianami oleju byłoby niemożliwe.

Przygotowujemy też specjalne produkty dla producentów samochodów popularnych, czego najnowszym przykładem jest olej Motul Specific 948B, przeznaczony przede wszystkim do smarowania najnowszych silników Ford 1.0 Ecoboost, wymagających środków smarnych o specyfikacji Ford WSS M2C 948 B. Specyfikacja ta spełnia wszystkie parametry poprzednich, dotyczących silników benzynowych Ford WSS M2C 913 B, 913 C oraz 925 B dla samochodów Jaguar i Land Rover.

Prace nad tą zupełnie nową i jeszcze niecodzienną specyfikacją o lepkości SAE 5W-20 i bardzo niskiej wartości lepkości wysokotemperaturowej HTHS trwały już od dawna. Po raz kolejny jesteśmy w stanie zaoferować taki produkt jako jedna z pierwszych firm na świecie. Trzeba pamiętać, iż było to zadanie utrudnione, gdyż producent silnika pracował nad tą specyfikacją z inną firmą olejową. ■

RYŚ: MOTUL

## Odbiorcy kompetentni i zainteresowani



**PIOTR KASPRZAK**

PREZES ZARZĄDU  
LIQUI MOLY POLSKA

**„PROGRAM WSPARCIA BIZNESOWEGO WARSZTATÓW”, REALIZOWANY OBECNIE PRZEZ NASZĄ FIRMĘ, OPARTY JEST NA ZAŁOŻENIU, IŻ ZARÓWNO NAM, JAKO RENOMOWANEMU DOSTAWCY KOMPLEKSOWEJ GAMY MOTORYZACYJNYCH ŚRODKÓW SMARNYCH, JAK I NIEZALEŻNYM PLACÓWKOM SERWISUJĄCYM POJAZDY ZALEŻY NA POZYSKANIU MOŻLIWIE NAJWIĘKSZEJ LICZBY ZADOWOLENYCH, A DZIĘKI TEMU TEŻ STAŁYCH KLIENTÓW**

Do osiągnięcia tego celu nie wystarczy jednak sama atrakcyjność firmowej oferty i najwyższa jakość składających się na nią produktów, gdyż przeciętny użytkownik pojazdu nie jest w stanie samodzielnie ich oceniać, a z kolei usługowi profesjonaliści nie mają przeważnie warunków, by o walorach wyrobów tej marki przekonać potencjalnych nabywców.



Nasz Program jest bardzo prosty i elastyczny. W zamian za zaangażowanie w sprzedaż asortymentu Liqui Moly serwis na swym indywidualnym rachunku gromadzi punkty, które potem może wymieniać na atrakcyjne materiały reklamowe i sprzęt warsztatowy. W praktyce najczęściej korzyści daje wykorzystanie uzyskanych punktów do zwiększania aktywności danej placówki w zakresie marketingu warsztatowego. To oznacza,

RYŚ: LIQUI MOLY

że Liqui Moly może sfinansować warsztatowi np. wspólną reklamę w mediach bądź szerszą obecność w Internecie. Co więcej, założyliśmy również partycypację w kosztach wizualizacji obiektu, finansowanie aut zastępczych oraz wiele innych, atrakcyjnych i praktycznych możliwości.

Oczywiście, warsztaty korzystające z Programu mogą liczyć na profesjonalne wsparcie w pełnym zakresie, tj. od projektowania działań marketingowych, poprzez ich wykonanie i kompletną realizację.

Pierwszy warsztat został do naszego programu przyjęty na początku kwietnia br., na koniec lipca zaś mieliśmy już zarejestrowanych 28 warsztatów. Są to nasi kluczowi, najlepsi klienci, mocno związani z marką Liqui Moly, którzy korzystają z bardzo szerokiej gamy naszych produktów. Do końca roku chcemy, aby w „Programie wsparcia biznesowego warsztatów” uczestniczyło 45 niezależnych usługowych firm.

Niezależnie od tego przygotowujemy sezonowe, bardzo atrakcyjne promocje. Na przykład obecnie za realizację celu sprzedażowego można otrzymać bogato wyposażony wózek narzędziowy (szczegóły na naszej stronie internetowej [www.liqui-moly.pl](http://www.liqui-moly.pl)). Z promocji mogą korzystać wszyscy zainteresowani, lecz uczestnicy Programu mają ten cel sprzedażowy ustalony na preferencyjnym poziomie, przez co nagrodę można zdobyć szybciej i łatwiej. ■





## Warsztatowy program Orlen Oil



**STEFAN KLIMEK**

STARSZY SPECJALISTA DS. TECHNICZNO-HANDLOWYCH ORLEN OIL

OD KILKU LAT WARSZTATY MAJĄ CORAZ WIĘKSZE ZNACZENIE JAKO KANAŁ DYSTRYBUCJI ŚRODKÓW SMARNYCH W POLSCE

Wynika to między innymi z rosnących wymagań w zakresie ochrony środowiska, gdyż indywidualnym użytkownikom pojazdów brak jest przeważnie możliwości prawidłowej utylizacji olejów przepracowanych. Nie bez znaczenia jest tu także ogólny wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa i zaawansowanie technologiczne produkowanych samochodów.

Wszystkie te czynniki sprawiają, iż systematycznie zwiększa się i według prognoz będzie nadal rosnąć liczba użytkowników pojazdów korzystających przy

wymianie oleju z usług warsztatów samochodowych. W krajach zachodnich tak serwisuje się już 90% eksploatowanych pojazdów. Dlatego rozwijanie opartej na wzajemnych korzyściach współpracy ze środowiskiem warsztatowym jest teraz naszym priorytetem.

Orlen Oil jako krajowy producent środków smarnych i kosmetyków ma w swojej bogatej ofercie wysokiej klasy oleje silnikowe i przekładniowe posiadające najnowsze aprobaty i dopuszczenia światowych producentów samochodowych,

w tym także produkty specjalne, przeznaczone dla określonych marek samochodów, np. Forda, Fiata, Volkswagena itd. W ramach kompleksowej oferty produkuje również płyny eksploatacyjne: np. hamulcowy, chłodniczy (Petrygo Q) i do spryskiwaczy (Sylen).

Realizowany obecnie program warsztatowy Orlen Oil skierowany jest do:

- ▶ warsztatów samochodowych autoryzowanych i nieautoryzowanych;
- ▶ baz transportowych;
- ▶ przedsiębiorstw komunikacyjnych;
- ▶ innych podmiotów, które w ramach działalności biznesowej używają środków smarnych, np. sklepów motoryzacyjnych, autokomisów, serwisów przy stacjach paliw itd.

Program zainicjowany został w lipcu 1999 r. Jego uczestnicy zawierają umowy warsztatowe w wariantach wybranym z oferowanego pakietu. Ich realizacja pozwala warsztatowi przy okazji zakupów środków smarnych uzyskiwać dodatkowe środki pieniężne na potrzeby biznesowe, którymi w zależności od rodzaju umowy mogą być niezbędne urządzenia warsztatowe albo karty paliwowe do wykorzystania na stacjach PKN Orlen na zakup paliw lub innych dostępnych tam artykułów. Program Orlen Oil charakteryzuje się różnorodnością oferty, brakiem uciążliwych zabezpieczeń umowy oraz uniwersalną ofertą urządzeń i narzędzi, pozwalającą spełnić nawet niestandardowe potrzeby i wymagania właścicieli warsztatów.

Uzupełnieniem programu warsztatowego jest program wizualizacji, który głównie kierowany jest do warsztatów współpracujących z nami na mocy zawartej umowy. Polega on na wyposażeniu tych placówek w elementy reklamowe, a także w szczególnie atrakcyjne kompleksowe opracowania wizualizacyjne. Tak oznakowany warsztat wyróżnia się na tle otoczenia (i konkurentów!), co przekłada się na większe zainteresowanie klientów i częstsze ich wizyty. ■

FOT. ORLEN OIL

## Etykiety produktów MOTUL



Dla wygody naszych klientów wszystkie najważniejsze informacje o naszych produktach umieściliśmy na przedniej etykiecie.

nazwa produktu

**8100 X-clean**

linia produktowa

dopuszczenia producentów

BMW LL-04  
FIAT 9.55535 - S2  
FORD WSS M2C 917A  
GM - OPEL dexos2™  
MB-Approval 229.51  
PORSCHE A40  
RENAULT RN0710 / RN0700  
VW 502 00 / 505 00 / 505 01

normy ACEA  
normy API

przeznaczenie  
klasa lepkości

motor oil  
SAE 5W40

1L (1.05 quart)  
100% Synthetic

marka  
objętość  
rodzaj

[www.motul.pl](http://www.motul.pl)

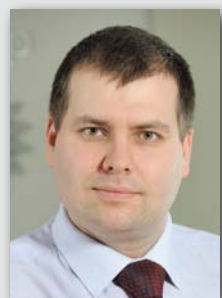
[facebook.com/MotulPolska](https://facebook.com/MotulPolska)

**MOTUL**

fluid force



## Produkty uniwersalne i specjalizowane



### PAWEŁ MASTALEREK

KIEROWNIK DZIAŁU TECHNICZNEGO  
CASTROL

**DLA LEPSZEGO SPEŁNIENIA ZRÓŻNICOWANYCH OCZEKIWAŃ WSPÓŁCZESNYCH UŻYTKOWNIKÓW SAMOCHODÓW ZACIEŚNILIŚMY I POGŁĘBILI TECHNICZNĄ WSPÓŁPRACĘ Z KONSTRUKTORAMI POSZCZEGÓLNYCH MAREK POJAZDÓW**

Tak powstała nowa grupa naszych produktów, czyli oleje Professional. Są one przygotowywane do spełniania jednej normy lub grupy norm wzajemnie powiązanych, dzięki czemu wymagania tych norm można nie tylko wypełnić, ale i znacząco przewyższyć. Przy ich produkcji stosowana jest technologia podwójnej filtracji (czasem nazywanej mikrofiltracją), dzięki której czystość oleju jest na najwyższym poziomie. Są to więc środki smarne klasy Premium, przeznaczone dla najbardziej wymagających nowoczesnych konstrukcji i maksymalnie odpowiadające specyficznym wymogom

konkretnych silników danego producenta samochodów.

Równocześnie jednak stale doskonalimy nasze oleje dostępne w powszechnej sprzedaży detalicznej, czyli linie EDGE i Magnatec bez adnotacji Professional. W tym przypadku celem producenta jest jak najszersze ich dostosowanie do spełniania norm różnych samochodowych marek i oznaczanych nimi modeli.

Olej EDGE Professional łatwo jest w warsztatowych warunkach odróżnić od uniwersalnych, a także od barwionych na kolor zielony olejów Magnatec Professional, gdyż zawiera on specjalny dodatek,

charakterystycznie świecący w promieniach lampy UV. Jest to oznaczenie równie skuteczne jak hologram, gdy chodzi o gwarancję oryginalności i najwyższej jakości olejów Castrol. Odróżnia te produkty od wyrobów konkurencji i ewentualnych podróbek.

Oleje Professional są często rekomendowane przez producentów aut do ich konkretnych modeli. Marka Castrol jako jedyna ma rekomendację producentów aut osobowych odnoszącą się do konkretnej linii produktów, czyli gamy olejów EDGE Professional.

Poszczególne oleje z gamy Professional są też często opracowywane w tzw. *co-engineeringu*, polegającym na jednoczesnym projektowaniu jednostki napędowej oraz oleju przeznaczonego do jej smarowania. Kompatybilność mechanizmu i środka smarnego sprawdzana i korygowana jest wówczas wielokrotnie, zanim jeszcze samochody z takimi silnikami trafią do sprzedaży. Dzięki temu możliwe staje się „uszywanie oleju na miarę silnika” oraz wymiana informacji pomiędzy obiema firmami, co pozwala na uzyskiwanie takich dodatkowych korzyści, jak np. energooszczędność silnika, zastosowanie wymian oleju w trybie LongLife czy spełnianie przez olej wymagań jakościowych na poziomie wyższym od standardowego, co potwierdza np. udana współpraca obu zainteresowanych firm w przypadku silnika Ford EcoBoost. ■



FOT. CASTROL

## Filtry oleju Bosch – właściwa ochrona silnika



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas

Tylko wysokiej jakości filtry oleju zapewniają prawidłową pracę silnika i jego długą żywotność.

**W każdym pojeździe filtry samochodowe spełniają takie samo zadanie – chronią silnik przed przedostaniem się do niego zanieczyszczeń. W przypadku filtrów oleju Bosch proces właściwej filtracji oleju zapewnia kilka wysokiej jakości elementów.**

### Obudowa

Pierwszym elementem jest obudowa. Wykonana z blachy o odpowiedniej grubości gwarantuje trwałość i odporność filtra na działanie wysokiego ciśnienia oleju podczas pracy silnika.

### Uszczelka

Kolejny element filtrów Bosch to uszczelka, odpowiadająca za szczelność i właściwe połączenie filtra z blokiem silnika. Tylko odpowiednia uszczelka, odporna na agresywne działanie oleju silnikowego, pozwala uniknąć wycieków oleju.

### Wkład filtracyjny

Serce każdego filtra oleju to wkład filtracyjny. Od jakości materiału filtracyjnego zależy procesu filtracji. Medium filtracyjne filtrów Bosch wykonane jest z papieru impregnowanego żywicą fenolową, co zapewnia doskonałą wydajność filtracji, odporność na dym oraz pęknięcia w całym okresie eksploatacji. Element ten charakteryzuje się również stabilną geometrią fałd oraz dużą powierzchnią osadzania zanieczyszczeń.

### Zawory

Niezwykle ważną rolę w filtrze pełni zawór jednokierunkowy. W wielu tanich filtrach jest on niewłaściwie wykonany lub w ogóle nie występuje. Jego brak lub niepoprawna praca może powodować krótkotrwały brak smarowania przy rozruchu silnika (olej ścieka z filtra przy wyłączonym silniku). Równie ważny jest zawór przelewowy (obejściowy), odpowiadający za smarowanie silnika, gdy filtr jest zablokowany przez zanieczyszczenia lub gdy olej jest zimny i kleisty – czyli w sytuacjach awaryjnych. Jego niepoprawna praca może ujemnie wpływać na trwałość silnika. Jeśli zawór się nie otworzy, silnik nie będzie smarowany. Jeżeli zawór nie będzie się zamykał, niefiltrowany olej będzie

przedostawał się do silnika. Łatwo więc zauważyć, jak dużo zależy od jakości i właściwej pracy poszczególnych elementów filtra oleju. Wymieniany wraz z olejem filtr oleju będzie prawidłowo spełniał swoje zadanie w pojeździe tylko wtedy, gdy będzie zgodny ze specyfikacją i zaleceniami producenta pojazdu. Dlatego też warto stosować zamienniki filtrów dostarczane przez renomowanych dostawców, ściśle współpracujących przy ich projektowaniu z producentami samochodów. Produkty Bosch, dzięki wieloletniemu doświadczeniu firmy w produkcji filtrów, zapewniają najwyższe parametry filtracyjne gwarantując długą żywotność i bezproblemową eksploatację pojazdu.





# Jak czytać etykiety olejów silnikowych?

## Oznaczenia stosowane w klasyfikacjach olejów silnikowych

**ACEA** – klasyfikacja jakościowa opracowana przez europejskie stowarzyszenie producentów samochodów.

### Podział olejów wg klasyfikacji ACEA

**Ax/Bx** – oleje uniwersalne do silników benzynowych i lekko obciążonych silników Diesla w samochodach osobowych i dostawczych

- oleje poprawiające ekonomię zużycia paliwa (mogą być nieodpowiednie dla niektórych silników)
- A1/B1** – oleje niższej jakości, oszczędzające paliwo, lepkość HT/HS min. 2,6 mPa\*s (dla klas lepkości SAE xW-20), dla pozostałych lepkość HT/HS od 2,9 mPa\*s do 3,5 mPa\*s
- A5/B5** – oleje najwyższej jakości, oszczędzające paliwo, lepkość HT/HS od 2,9 mPa\*s do 3,5 mPa\*s
- oleje o HT/HS  $\geq 3,5$  mPa\*s przede wszystkim chroniące silniki przed zużyciem
- A3/B3** – oleje średniej jakości, oszczędzające silnik, lepkość HT/HS  $\geq 3,5$  mPa\*s
- A3/B4** – oleje najwyższej jakości, oszczędzające silnik, lepkość HT/HS  $\geq 3,5$  mPa\*s

**C** – olej do silników benzynowych i lekko obciążonych silników diesla w samochodach osobowych i dostawczych z systemami oczyszczania spalin

- oleje poprawiające ekonomię zużycia paliwa (mogą być nieodpowiednie dla niektórych silników)
- C1** – oleje paliwooszczędne o zawartości popiołu siarczanowego do 0,5 %, HT/HS  $\geq 2,9$  mPa\*s
- C2** – oleje paliwooszczędne o zawartości popiołu siarczanowego do 0,8 %, HT/HS  $\geq 2,9$  mPa\*s
- oleje o HT/HS  $\geq 3,5$  mPa\*s, chroniące silniki przed zużyciem
- C3** – oleje o zawartości popiołu siarczanowego do 0,8 %, lepkość HT/HS  $\geq 3,5$  mPa\*s
- C4** – oleje o zawartości popiołu siarczanowego do 0,5 %, lepkość HT/HS  $\geq 3,5$  mPa\*s
- E** – oleje do wysokoobciążonych silników diesla w samochodach ciężarowych i autobusach
- E6, E9** – oleje niskopopiołowe o zawartości popiołu siarczanowego do 1,0 %, lepkość HT/HS  $\geq 3,5$  mPa\*s
- E4, E7** – oleje konwencjonalne (wysoko-popiołowe).

### Spełniane normy fabryczne producentów samochodów

Poza klasyfikacjami olejów opracowanymi przez międzynarodowe organizacje, również producenci samochodów m.in.: Mercedes-Benz, Volkswagen, BMW, Ford, General Motors, PSA, Fiat, Opel, Nissan, Porsche, Renault, MAN, Volvo, Scania opracowują własne metody badań i wymagania dla olejów silnikowych w postaci norm fabrycznych



zimowe klasy wg SAE

**SAE** – klasyfikacja lepkościowa olejów silnikowych. Określa ona lepkość oleju zarówno w niskich, jak i wysokich temperaturach otoczenia. Powszechnie stosowane są oleje wielosezonowe. Zapewniają one odpowiednią lepkość oleju zarówno w warunkach zimowych, jak i letnich.

Zimowe klasy lepkości SAE:  
**0W, 5W, 10W, 15W**

Letnie klasy lepkości SAE:  
**20, 30, 40, 50, 60**  
(im niższa wartość, tym niższa lepkość)

W naszej strefie klimatycznej zaleca się stosowanie olejów o następujących klasach lepkości:

**syntetyczne 5W-30** (zapewniający oszczędność paliwa), **5W-40**  
**półsyntetyczne 10W-40**  
**mineralne 15W-40**

Minimalna temperatura wg SAE, w której olej zapewni łatwy rozruch silnika

**0W** (-40°C)  
**5W** (-35°C)  
**10W** (-30°C)  
**15W** (-25°C)

### Rodzaje olejów

- syntetyczne
- półsyntetyczne
- mineralne



ANDRZEJ TIPPE

RENOMA PRODUCENTÓW, PIĘKNE OPAKOWANIA I KOLOROWE ETYKIETY OLEJÓW SILNIKOWYCH NIE MOGĄ DECYDOWAĆ O WYBORZE

Czasem jest takich opisów na opakowaniu niewiele, a olej ma względnie niską cenę, lecz bywa i odwrotnie: produkt jest drogi, informacje o nim podane są wręcz w nadmiarze oprócz tej jednej, najważniejszej, czy nadaje się do serwisowanego pojazdu.

### Zróznicowanie cen

Umieszczone na etykiecie oznaczenia norm czy klasyfikacji świadczą o tym, że

kiedyś zostały przeprowadzone wszechstronne i zarazem kosztowne badania parametrów eksploatacyjnych oraz testy silnikowe oleju, dające jego producentowi prawo do podawania takich informacji. Część związanych z tym kosztów ponosi użytkownik pojazdu, gdyż zostają one wliczone w cenę oleju. Jeżeli norm podano niewiele, olej jest zazwyczaj tani, ale rodzą się wątpliwości, czy spełni on wymagania konstruktora silnika. W przypadku takich

produktów (najczęściej mineralnych) podaje się na ogół tylko oznaczenie obowiązującej w Europie klasyfikacji międzynarodowej, np. ACEA A2 (dla olejów do silników benzynowych niższej niż średnia jakości, udzielana do 2004 roku) i w uzupełnieniu amerykańska klasa serwisowa, np. API SL/CF (klasa API SL przeznaczona jest dla olejów do silników benzynowych z roku 2004 i starszych). Jeszcze tańsze oleje mają tylko oznaczenie API SF/CD (oznaczenie API SF odpowiada olejom do silników benzynowych z roku 1988 i starszych, natomiast API CD – olejom do silników Diesla amerykańskiej konstrukcji z lat 1955-1985).

Oleje mające na etykietach wiele informacji o spełnianych normach i specyfikacjach są na ogół bardzo drogie, nie tylko z powodu wspomnianych kosztów badań. Wytwarzane są też przeważnie z wykorzystaniem syntetycznych olejów bazowych i drogich pakietów dodatków uszlachetniających. Jeszcze w latach osiemdziesiątych

działało 12 dużych firm specjalizujących się w produkcji tych pakietów, a wybór dostępnych ich składów był dość szeroki. Pod koniec lat dziewięćdziesiątych, wskutek postępującej globalizacji pozostały na rynku cztery takie firmy, a liczba oferowanych receptur uległa ograniczeniu.

Wszystkie wielkie koncerny naftowe starają się mieć w swych ofertach tak wysokiej klasy produkty, bo świadczy to o wiodącym potencjale badawczym i technologicznym. Wszystkie też dążą do spełniania norm największych czy najbardziej sławnych firm samochodowych, takich jak BMW, Mercedes-Benz, Fiat, GM/Opel, Porsche, Renault, Volkswagen czy Ferrari. Powstała więc opinia, iż takie właśnie oleje zapewniają najlepszą z możliwych ochronę silnika, ale nie bierzemy się przy tym pod uwagę ceny.

### Aprobata producentów pojazdów

Normy firm samochodowych dotyczą najczęściej olejów uniwersalnych, nadających się zarówno do silników benzynowych, jak i do diesli. Ciągłe aktualna norma BMW LL-01 opisuje konwencjonalny olej (high SAPS), dopuszczony do eksploatacji w wydłużonych przebiegach LongLife. Podobnie jest w przypadku normy Mercedes-Benz MB 229.5 dotyczącej oleju do samochodów osobowych i dostawczych, który zastąpił oleje o niższych wymaganiach jakościowych MB 229.3 i MB 229.1, a o wydłużonych przebiegach decyduje tu system ASSYST. Oleje dla Opla spełniające normy GM-LL-A-025 (dla benzyny) i GM-LL-B-025 (dla diesla) dopuszczają wydłużenie przebiegów do 30 tys. km. Firma Volkswagen stworzyła osobne normy dla olejów do silników ben-

zynowych VW 502.00/503.00/503.01, a osobne dla olejów do silników Diesla VW 505.00/505.01/506.00/506.01, ale wygoda serwisów oraz wymagania ACEA spowodowały opracowanie połączonych norm na oleje uniwersalne VW 502.00/505.00 zalecane na normalne przebiegi 15 tys. km czy VW 503.00/506.00/506.01 LongLife, dopuszczające wydłużenie przebiegów do 30 tys. km.

Pod względem wyboru klasy lepkości SAE olejów silnikowych producenci samochodów byli dość tolerancyjni, np. Mercedes-Benz uzależniał lepkość od temperatury otoczenia. Klasa SAE 0W-xx zapewnia łatwy rozruch do temperatury -40°C, a przy lepkości HT/HS mierzonej w 150°C wszystkie oleje badanej klasy są wystarczająco trwałe i skuteczne. →

# KONKURS!

## Możesz wygrać olej syntetyczny Mobil 1 New Life 0W-40 (4 litry) ufundowany przez ExxonMobil,

jeśli zakreśliś właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Trzy rodzaje rekomendacji”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 30 września 2013 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl). Lista laureatów poprzedniej edycji konkursu dostępna jest na stronie internetowej: [www.e-autonaprawa.pl/konkurs](http://www.e-autonaprawa.pl/konkurs)

### PYTANIA KONKURSOWE

1. Głównym kryterium serwisowego doboru oleju silnikowego powinny być:

- a. normy API/ACEA
- b. zalecenia producenta pojazdu
- c. rekomendacja producenta oleju
- d. własne doświadczenie warsztatu

2. Aprobata samochodowych marek dla produktów olejowych wydaje:

- a. producent pojazdu
- b. producent oleju
- c. instytucja niezależna
- d. ekipa sportowa

3. Użycie oleju o wymaganej lepkości, lecz bez aprobaty danej marki, grozi:

- a. zatarciem silnika
- b. odpowiedzialnością sądową
- c. utratą firmowej gwarancji
- d. wzrostem kosztów eksploatacji

4. Testy olejów Mobil 1 przebiegają na dystansach:

- a. od 10 000 do 30 000 km
- b. od 40 000 do 100 000 km
- c. od 100 000 do 150 000 km
- d. od 160 000 do 360 000 km

5. Czy ważne są dla Ciebie rekomendacje firm olejowych zalecające dany produkt do konkretnych marek i modeli pojazdów? Krótko uzasadnij swoją odpowiedź.

.....

.....

.....

.....

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](http://www.e-autonaprawa.pl/konkurs)

Prosimy  
prześłać pocztą  
lub faksem:  
71 343 35 41

Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/16

50-141 Wrocław

Autonaprawa

Mobil



Odmienne postąpiła firma Volkswagen, dopuszczając około 2000 roku w ramach normy VW 503.00/506.00/506.01 wyłączenie jedną klasę lepkości SAE OW-30 dla silników benzynowych i Diesla. Niestety olej ten, chociaż spełniał normę fabryczną, był przyczyną wielu kłopotów i dlatego na przetomie lat 2004/2005 firma wprowadziła nową normę VW 504.00/507.00, zgodną z obowiązującymi już wtedy wymaganiami normy ograniczenia emisji na poziomie Euro 4.

Podobną politykę prowadziła przez krótki czas firma GM, wybierając klasę lepkości SAE OW-30 dla silników benzynowych spełniających normę GM-L-A-025, ale szybko dopuściła bezpieczniejsze dla trwałości silnika oleje o klasie lepkości SAE 5W-30. Dla olejów z normą GM-LL-B-025 (do silników Diesla) od początku dopuszczono znacznie wyższą klasę lepkości SAE 5W-40.

Podczas serwisowania samochodów wyprodukowanych przez jedną z wymienionych firm, nie ma żadnych problemów z wyborem oleju, gdyż olej spełniający zalecaną normę fabryczną jest dla danego pojazdu zawsze najlepszy. Przekonało się o tym w USA, gdzie bardzo przykre doświadczenia mieli nabywcy samochodów marki Mercedes-Benz z systemem

ASSYST wydłużającym przebiegi między wymianami. Samochody te wymagały oleju syntetycznego spełniającego normę MB (wpisywaną do komputera samochodu). Z przyzwyczajenia stosowano do nich powszechnie używane oleje mineralne, spełniające tylko wymagania klas jakości API, dopuszczane na przebiegi 4 do 6 tysięcy mil (7200 do 9600 km). Ponieważ w systemie ASSYST wpisywano numer normy MB (której ten olej nie spełniał), system w zależności od sygnałów z czujników wydłużał przebiegi średnio do 19 tys. km, co powodowało przytarcia lub kosztowne awarie silników.

#### Klasyfikacja ACEA

Jeśli żadna z norm wymienionych na etykiecie oleju nie odnosi się bezpośrednio do marki serwisowanego samochodu, możliwość użycia tego produktu sprawdzić trzeba inaczej. W Unii Europejskiej producenci samochodów muszą w książkach obsługi pojazdów podawać nie tylko informacje o wymaganych normach fabrycznych, lecz także o klasie jakości ACEA, zapewniającej właściwą pracę silnika. Klasyfikacja ACEA obowiązuje w Europie od 1996 roku, lecz co kilka lat zmienia swoje wymagania – w miarę rozwoju nowych technologii wprowadzanych przez europejskich producentów sa-

mochołów. Aktualnie obowiązuje wersja z 2012 roku – ACEA 2012 European Oil Sequences For Service-Fill Oils, składająca się z trzech przedziałów klas jakości:

**1 Oleje do silników benzynowych i lekko obciążonych silników Diesla w samochodach osobowych i dostawczych.** Przedział ten obejmuje cztery klasy w dwóch podgrupach:

**a) oleje poprawiające ekonomię zużycia paliwa** (mogą być nieodpowiednie dla niektórych silników):

**A1/B1** – oleje niższej jakości, oszczędzające paliwo, lepkość HT/HS min. 2,6 mPa\*s (dla klas lepkości SAE xW-20), dla pozostałych lepkości HT/HS od 2,9 mPa\*s do 3,5 mPa\*s;

**A5/B5** – oleje najwyższej jakości, oszczędzające paliwo, lepkość HT/HS od 2,9 mPa\*s do 3,5 mPa\*s;

**b) oleje o HT/HS  $\geq$  3,5 mPa\*s chroniące przede wszystkim silniki przed zużyciem:**

**A3/B3** – oleje średniej jakości, oszczędzające silnik, lepkość HT/HS  $\geq$  3,5 mPa\*s;

**A3/B4** – oleje najwyższej jakości, oszczędzające silnik, lepkość HT/HS  $\geq$  3,5 mPa\*s.

Przy wyborze właściwego oleju należy wziąć pod uwagę, że dla silników najbardziej bezpieczne w stosowaniu są oleje o klasie jakości ACEA A3/B4, a silniki

benzynowe i diesla są najlepiej chronione i takie oleje w przypadkach wątpliwości powinny być stosowane.

Obecnie większość producentów silników preferuje lepkość HT/HS  $\geq$  3,5 mPa\*s, a producenci olejów w czasie ich blendowania starają się ustawić jej wartość na poziomie około 3,7 mPa\*s. Oleje najlepiej chroniące silniki, niezależnie od wysokich obciążeń i temperatur, mają lepkość HT/HS na poziomie nawet 5,34 mPa\*s.

Niektórzy producenci (Ford, PSA) maksymalnie preferują oszczędność paliwa, więc zalecają oleje o klasie jakości ACEA A5/B5, mogące dać oszczędność do 2,5% paliwa, ale oleje takie mogą wpływać niekorzystnie na trwałość niektórych typów silników, czyli nie można ich stosować do wszystkich marek.

**2 Oleje do silników benzynowych i lekko obciążonych silników Diesla w samochodach osobowych i dostawczych z systemami oczyszczania spalin.** Przedział ten obejmuje cztery klasy w dwóch podgrupach:

**a) oleje poprawiające ekonomię zużycia paliwa** (mogą być nieodpowiednie dla niektórych silników):

**C1** – oleje paliwooszczędne o zawartości popiołu siarczanowego do 0,5 %, HT/HS  $\geq$  2,9 mPa\*s;

**C2** – oleje paliwooszczędne o zawartości popiołu siarczanowego do 0,8 %, HT/HS  $\geq$  2,9 mPa\*s;

**b) oleje o HT/HS  $\geq$  3,5 mPa\*s, chroniące silniki przed zużyciem:**

**C3** – oleje o zawartości popiołu siarczanowego do 0,8 %, lepkość HT/HS  $\geq$  3,5 mPa\*s;

**C4** – oleje o zawartości popiołu siarczanowego do 0,5 %, lepkość HT/HS  $\geq$  3,5 mPa\*s.

Oleje klas ACEA Cx produkowane z wykorzystaniem technologii niskopopiołowej, tzw. Low SAPS, mają za zadanie chronić filtry cząstek stałych DPF przed trwałym blokowaniem popiołem powstającym podczas spalania niektórych dodatków.

O wyborze klasy ACEA Cx dla oleju Low SAPS decyduje producent konkretnej marki i należy jego zaleceń bezwzględnie przestrzegać.

**3 Oleje do wysokoobciążonych silników Diesla w samochodach ciężarowych i autobusach:**

**E6, E9** – oleje niskopopiołowe;

**E4, E7** – oleje konwencjonalne (wysokopopiołowe).

Klasy ACEA definiują minimalny poziom jakości produktu do samocertyfikacji EELQMS i prezentacji członkom ACEA. ACEA nie certyfikuje olejów oraz nie wydaje licencji lub certyfikatów zgodności. Producenci olejów sami odpowiadają za wszystkie testy olejów i ich oceny zgodnie z uznaną praktyką.

#### Oleje niskopopiołowe

Narzucone przez Unię Europejską coraz ostrzejsze normy emisji zanieczyszczeń z układów wydechowych pojazdów spowodowały, że pod koniec lat dziewięćdziesiątych firmy samochodowe musiały zwrócić większą uwagę na problemy ekologii i ochrony środowiska, wprowadzając zmiany w konstrukcjach silników, a firmy naftowe rozpoczęły prace nad przeznaczonymi do nich czystszyimi paliwami oraz nowymi formułacjami olejów.

Zaowocowało to wprowadzaniem w 2005 roku na rynek nowoczesnych, niskopopiołowych, paliwooszczędnych olejów silnikowych na wydłużone przebiegi między wymianami – jedynych możliwych do stosowania w nowoczesnych silnikach Diesla z filtrami cząstek stałych DPF.

Początkowo na rynku były dostępne tylko dwa pakiety dodatków uszlachetniających, z których blenderzy, wykorzystując różnego rodzaju syntetyczne oleje bazowe, produkowali wszystkie dostępne na rynku oleje niskopopiołowe. Produkty tych nowych technologii mają na etykietach bardzo mało opisów dotyczących norm, a mimo to są stosunkowo drogie. Jest to efekt polityki producentów pojazdów, którzy przestali lubić oleje uniwersalne, a preferują oleje silnikowe spełniające wymagania tylko własnej firmy i tylko je dopuszczają do stosowania w autoryzowanych stacjach obsługi.

Nowoczesne oleje niskopopiołowe, produkowane w ograniczonych potrzebach jednej firmy ilościach, przy wykorzystaniu drogich baz syntetycznych i bardzo drogich

pakietów dodatków uszlachetniających muszą, niestety, być drogie. Cenę dodatkowo podnoszą koszty uzyskania aprobat lub prawa do oznakowania nazwą, będącą zarejestrowaną marką handlową.

Nie przeszkadza to jednak, aby na rynku był obecny olej spełniający tylko normę BMW-LL-04 i ACEA C3, A3/B4. Olej dla koncernu General Motors (GM, Chevrolet, Opel) spełnia tylko normę GM Dexos 2 i ACEA C3, A3/B4.

Olej dla aliansu Renault/Nissan spełnia tylko normę RN 0720 i ACEA C4.

Oleje dla koncernu Mercedes-Benz (MB, Smart, Sprinter, Vito) spełniają aż trzy normy: MB 229.31, MB 229.51 i MB 229.52 oraz ACEA C3, A3/B4. Olej dla koncernu Volkswagen (Audi, Seat, Škoda, VW) charakteryzuje norma VW 504.00/507.00 (łącząca wszystkie dotychczasowe wymogi silników benzynowych: VW 502.00/503.00/503.01 oraz silników Diesla: VW 505.00/505.01/506.00/506.01) i ACEA C3, A3/B4.

Podobnie jak dawniej firmy Ford, PSA i Fiat preferują i teraz stosowanie olejów paliwooszczędnych. Olej dla koncernu PSA (Peugeot/Citroën) spełnia tylko normę PSA B 712290 i ACEA C2. Olej dla koncernu Fiata (Alfa Romeo, Fiat, Lancia) spełnia tylko normę Fiat 9.55535-S1 i ACEA C2. Olej dla koncernu Forda (Ford, Jaguar, Mazda) spełnia tylko normę WSS-M2C-934-B i ACEA C1.

W przypadku samochodów z silnikiem Diesla i zamontowanym filtrem DPF nie ma już możliwości zastosowania produktu uniwersalnego dla wszystkich marek. Użycie oleju innego niż zalecany może skutkować kosztowną wymianą filtra DPF.

Żadne z oznaczeń umieszczanych na opakowaniach olejów silnikowych nie identyfikuje rodzaju zastosowanego oleju bazowego. Informacja, czy jest to baza syntetyczna, mineralna czy półsyntetyczna, wyraża wyłącznie deklarację producenta, trudną do sprawdzenia przez nabywcę. Oczywiście, deklaracje takie są chętnie składane przez wszystkie olejowe marki, gdyż dzięki marketingowi sama nazwa „syntetyk” nobilituje produkt i pozwala sprzedawać go po znacznie wyższej cenie. ■

KONKURS

Nagrody:  
3 oleje syntetyczne  
Mobil 1 New Life 0W-40  
o poj. 4 l

Mobil 1





# Nowa szansa: filtry DPF



**ANDRZEJ GAJDZIŃSKI**

MANAGER REGIONAL POLAND  
TENNECO

**WSZYSTKIE NAJNOWSZE TECHNOLOGIE MOTORYZACYJNE STAJĄ SIĘ WKRÓTCE PO ICH WPROWADZENIU DODATKOWYM ŹRÓDŁEM BIZNESOWYCH KORZYŚCI DLA FIRM ZAJMUJĄCYCH SIĘ DYSTRYBUCJĄ LUB WYMIANĄ CZĘŚCI SAMOCHODOWYCH**

Tak było z katalizatorami wydechowymi, elektronicznym wtryskiem paliwa i aktywnymi systemami kontroli jazdy. Wszystkie podobne innowacje techniczne zastosowane w pojazdach wymagają prędkiej lub później naprawy bądź wymiany serwisowej, a ich producenci są zwykle doskonale przygotowani, by ułatwiać warsztatom świadczenie tych nowych usług. Najświeższą szansą rozszerzenia oferty warsztatowej jest obsługa filtrów cząstek stałych (DPF), których stosowania w silnikach Diesla wymaga od 2009 roku norma Euro 5.

Zadaniem filtra DPF jest zatrzymywanie cząstek stałych zawartych w spalinach opuszczających katalizator utleniający. Służy do tego precyzyjnie opracowana przegroda o strukturze przypominającej plaster miodu. Wychwytuje ona i zatrzymuje mikroskopijne cząstki sadzy i innych substancji stałych, aż do momentu ich spalania podczas procesu samoczynnej regeneracji (samoczyszczenia) filtra. Po każdej takiej regeneracji w filtrze DPF zostaje niewielka ilość osadów, co w rezultacie doprowadza do konieczności jego wymiany po przebiegu 80 000-140 000 kilometrów, w zależności od rodzaju zastosowanego systemu oraz sposobu prowadzenia pojazdu. Miliony samochodów w całej Europie wyposażono już w te urządzenia, więc korzyść stąd wynikająca dla motoryzacyjnych firm usługowych jest wręcz oczywista.

## Dwie podstawowe metody

Współczesne filtry DPF różnią się technologią wspomnianej regeneracji cieplnej, czyli wypalania zatrzymanych osadów. Może być ona „pasywna”, czyli przebiegająca w sposób ciągły, bez ingerencji elektronicznych systemów zarządzania pracą silnika. Takie rozwiązanie stosuje się w silnikach, których spaliny utrzymują stałą temperaturę w zakresie 270°C do 450°C.

Regeneracja „aktywna” filtra odbywa się w określonych interwałach czasowych, które zależą, między innymi, od takich czynników, jak ciśnienie w układzie wydechowym, zmieniające się na skutek wzrostu ilości zatrzymanych cząstek. Ten rodzaj regeneracji jest w pojazdach drogowych używany najczęściej, ponieważ ich silniki wytwarzają spaliny o zmiennej temperaturze i zawartości cząstek wymagających dopalenia.

## Rozwój systemów filtracji

Firma Tenneco była pierwszym globalnym dostawcą oferującym europejskim producentom pojazdów technologię filtrowania cząstek stałych w ramach seryjnej produkcji. Rozpoczęła w 2000 roku produkcję zespołów DPF (produkty oryginalnego wyposażenia) do samochodów osobowych Citroën C5 oraz Peugeot 406 Diesel. Technologie filtrów cząstek stałych zostały także zastosowane w takich mar-

WSZYSTKIE ZWIĄZANE Z DPF  
PRODUKTY MARKI WALKER®  
DOSTARCZANE NA RYNEK WTÓRNY  
MAJĄ STOSOWNE HOMOLOGACJE



kach, jak: Audi, BMW, Mercedes-Benz, Fiat, Ford, Jaguar, Smart, Volkswagen oraz Volvo.

Od 2001 w wielu pojazdach z silnikami Diesla, produkowanych przez koncern PSA (Peugeot, Citroën) oraz innych wytwórców, wykorzystuje się specjalne dodatki do paliw. Odgrywają one w procesie regeneracji filtra DPF rolę katalizatora – przyspieszają spalanie zgromadzonych cząstek stałych poprzez obniżenie temperatury ich samozapłonu. Marka Walker® oferuje bogaty asortyment tego rodzaju preparatów pod nazwą Eolys wraz z zestawami służącymi do ich aplikacji.

## Oferta marki Walker®

Wiodąca pozycja w produkcji oryginalnego wyposażenia zapewnia istotną przewagę konkurencyjną także na rynku części zamiennych. W przypadku Tenneco ważne były również technologiczne doświadczenia, a nawet gotowe komponenty,

uzyskane dzięki wieloletniej pracy nad układami kontroli emisji spalin Walker®. W 2008 roku nasza firma wprowadziła na europejski rynek wtórny pełną gamę oryginalnych filtrów DPF, opatrzonej stosowną homologacją.

Nowoczesny układ filtrujący łączy katalizator utleniający z filtrem cząstek stałych w jednym lekkim i łatwym do zainstalowania zespole. Filtry cząstek stałych Walker® wykonywane są w wersji „pasywnej” lub „aktywnej”, zależnie od sposobu regeneracji stosowanego przez danego producenta pojazdu. W obu przypadkach zapewniają 95-procentową lub wyższą skuteczność filtrowania. Każdy oryginalny zespół Walker®, a także wszystkie komponenty systemu kontroli emisji spalin Walker®, mają pełną homologację. Dzięki temu korzystające z nich warsztaty samochodowe mogą gwarantować swym klientom, że naprawiony pojazd spełnia wszystkie wymogi obowiązujących prze-

pisów i został przywrócony do stanu „fabrycznej” wydajności i efektywności.

Ta najbardziej kompleksowa oferta części do samochodów wyposażonych w filtry cząstek stałych jest nieustannie rozszerzana, o czym można się przekonać, odwiedzając wirtualny katalog Walker® [www.walkercatalogue.eu](http://www.walkercatalogue.eu).

## Wszechstronna pomoc dla warsztatów

Z myślą o praktycznych potrzebach firm usługowych zajmujących się serwisowaniem filtrów DPF zespoły ds. kontroli emisji spalin Tenneco i Walker® opracowały całą gamę potrzebnych do tego narzędzi diagnostycznych oraz program całodniowych, specjalistycznych szkoleń. Na nowej stronie internetowej Tenneco: [www.monroe.com](http://www.monroe.com) można obejrzeć lub pobrać bezpłatnie filmy szkoleniowe oraz rozmaite materiały techniczne.



ASORTYMENT CZĘŚCI UKŁADÓW WYDECHOWYCH MARKI WALKER® ZNAJDUJE ZASTOSOWANIE WE WSZYSTKICH TYPAH POJAZDÓW DROGOWYCH

Aby zapisać się na szkolenie Walker® dotyczące kontroli emisji spalin oraz uzyskać dostęp do pełnego asortymentu materiałów szkoleniowych, wystarczy jedynie skontaktować się z dystrybutorem tej marki lub przedstawicielem Tenneco albo wziąć udział w międzynarodowej kampanii „Tenneco w trasie”.

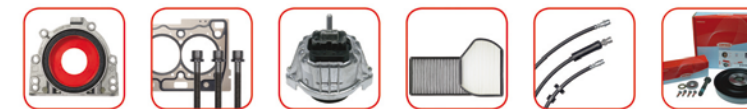


KOMPLETNY SYSTEM DPF Z „AKTYWNA” METODĄ REGENERACJI ZAINSTALOWANY W SAMOCHODZIE Z SILNIKIEM WYSOKOPRĘŻNYM

FOT. TENNECO

FOT. TENNECO

**SILNI JAKOŚCIĄ  
ORYGINAŁU**



Freudenberg  
Sealing Technologies

**CORTECO®**



# Postęp tkwi w szczegółach



PODSTAWĄ PRAKTYCZNYCH UMIEJĘTNOŚCI SERWISOWYCH JEST ZNAJOMOŚĆ KONSTRUKCJI ELEMENTÓW NOWOCZESNYCH POJAZDÓW



## JACEK SOZAŃSKI

MENEDŻER DS. KLIENTÓW KLUCZOWYCH CONTITECH

**IDEA SKONSTRUOWANIA SAMOCHODU „SKROJONEGO NA MIARĘ”, CZYLI DOKŁADNIE NADĄŻAJĄCEGO ZA STAŁE ROSNĄCYMI OCZEKIWANAMI UŻYTKOWNIKÓW, SPĘDZA SEN Z POWIEK WSZYSTKIM KONSTRUKTOROM ZAANGAŻOWANYM W JEGO TWORZENIE**

Współczesny samochód powinien więc nie tylko spełniać bardzo wysokie normy w zakresie bezpieczeństwa i ekologii, lecz także odpowiadać w pełni różnym subiektywnym „zachciankom” klientów, takim jak komfort podróżowania, osiągi oraz wygląd zewnętrzny i wewnętrzny. Pogoń za konsumenckimi marzeniami

trwa, co doskonale widać na ulicach naszych miast. Coraz śmielsze konstrukcje, sprawniejsze silniki i wygodniejsze wnętrza skutecznie przyciągają uwagę potencjalnych nabywców, którym nierzadko wydaje się wręcz, że widzą samochód idealnie dopasowany do ich osobistych potrzeb. Efekt ten w znacznej mierze wy-

nika z dokonań firm dostarczających części do fabrycznego montażu pojazdów.

Oczywiście większość użytkowników samochodów nie zdaje sobie sprawy z tego, jak wiele potrzeba ludzkiego wysiłku i nakładów finansowych, by końcowy produkt satysfakcjonował ich w pełnym wymiarze. Każda, nawet najmniej-

sza część, jest w nim jak puzzle 3D. Musi posiadać odpowiedni kształt, wykonywać określone zadania oraz spełniać wszystkie, nawet najbardziej restrykcyjne normy. Musi więc przejść kilka rozwojowych etapów, począwszy od projektu, poprzez próby prototypów, aż do ostatecznych testów gotowej już konstrukcji. Tak też jest w przypadku wszystkich produktów z logo ContiTech.

Koncern Continental ContiTech Power Transmission Group, jako wieloletni i czołowy dziś dostawca komponentów paskowych napędów osprzętu silników, posiada ogromne doświadczenie w projektowaniu i produkcji elementów z kauczuku oraz jego pochodnych. To pozwala mu kompleksowo doskonalić wytwarzane części od projektu, aż do ich sprzedaży na rynku przeznaczenia.

W firmowym laboratorium w Hanowerze na stanowiskach badawczych około sto silników pracuje nieustannie, testując paski napędowe oraz inne elementy napędu w skrajnych warunkach temperaturowych i higrometrycznych oraz przy zmiennych obciążeniach silnika, np. w systemie „start-stop” lub w przypadku uszkodzeń elementów współpracujących. Paski poddaje się również testom na: zrywanie, rozciąganie, zgniatanie, działanie czynników chemicznych etc. Następnym „morderczym” etapem prób są jazdy testowe. Samochody wyposażone w testowane paski przemierzają wyznaczone dystanse na specjalnym torze testowym, wypełniając systematycznie zaplanowane zadania. Po pozytywnym wyniku tych wszystkich badań nadchodzi czas ostatecznej i najważniejszej próby, jaką dla każdego produktu jest zawsze rynek. Klienci, zarówno producenci samochodów, jak i nabywcy części zamiennych, są dla nas najważniejszymi opiniodawcami. Pytania, które przychodzą z różnych stron świata, nigdy nie pozostają bez odpowiedzi. Ewentualne problemy rozwiązywane są wraz z konstruktorami silników i przekazywane odbiorcom naszych newsletterów: „Technical Info” oraz „Technical News”. Dzięki stałej wymianie informacji z klientami możemy opracowywać najlepsze wskazówki w zakresie poprawnego i bezpiecznego montażu naszych produktów.

Firma stara się nie tylko pod tym względem maksymalnie skrócić drogę kontaktów producenta z klientem. Służy temu na przykład merytoryczna pomoc naszej doświadczonej kadry technicznej oraz dostarczanie mechanikom specjalistycznych narzędzi diagnostyczno-montażowych. Dla naszych wszystkich odbiorców prowadzimy również stronę Product Information Center ([www.contitech.de/pic](http://www.contitech.de/pic)), gdzie każdy może sprawdzić wszystkie dane techniczne pasków i zestawów naprawczych. Dzięki umieszczonym na opakowaniach poszczególnych produktów ContiTech odrębnym kodom QR klienci mogą uzyskać bezpośredni dostęp do szczegółowych informacji za pomocą swoich smartfonów.

Rosnące z roku na rok potrzeby rynku sprawiają, że asortyment oferowany przez ContiTech staje się coraz szerszy i bardziej kompleksowy. Od kilku lat dostępne są w nim także sprzęgła alternatora – OAP oraz tłumiki drgań skrętnych – TVD, a także specjalistyczne narzędzia do ich montażu.

Skracaniu dystansu między producentem a klientem służy też bardzo szeroka działalność szkoleniowa, obejmująca od 2013 roku cykl całoniedziowych szkoleń warsztatowych, prowadzonych przez doświadczonych instruktorów na popularnych silnikach: VW 2.0 TDI 16V CR, VW 1.4 16V, Audi 2.8 V6 30V, Opel 2.0 16V, Renault 1.6 16V, Mitsubishi 2.4 GDI.

Obecnie zajęcia te są realizowane w czterech różnych zakresach:

- ▶ produktowo-teoretycznym (dla sprzedawców części),
- ▶ techniczno-teoretycznym w stopniu podstawowym (dla mechaników),
- ▶ specjalistyczno-praktycznym (dla mechaników),
- ▶ w ramach zainicjowanego przez Inter Cars programu „Młode Kadry” (dla uczniów szkół mechanicznych).

Program szkoleń jest dostosowany do różnych poziomów zawansowania, a jego cel stanowi zawsze poprawa jakości oraz bezpieczeństwa oferowanych usług.

W warsztatowej praktyce przekłada się to na umiejętność radzenia sobie ze skomplikowanymi silnikami dzięki specjalistycznemu wyposażeniu, a przede wszystkim dzięki uzyskanej wiedzy i do-



SWĄ BOGATĄ WIEDZĘ W ZAKRESIE NAPĘDÓW ROZRZĄDU I OSPRZĘTU SILNIKÓW CONTITECH UDOSTĘPNIĄ NA FIRMOWYCH SZKOLENIACH



W SKŁAD ZAJĘĆ DLA MECHANIKÓW WCHODZĄ TEŻ ĆWICZENIA MONTAŻOWE. ODBYWANE NA KONKRETNÝCH MODELACH SILNIKÓW



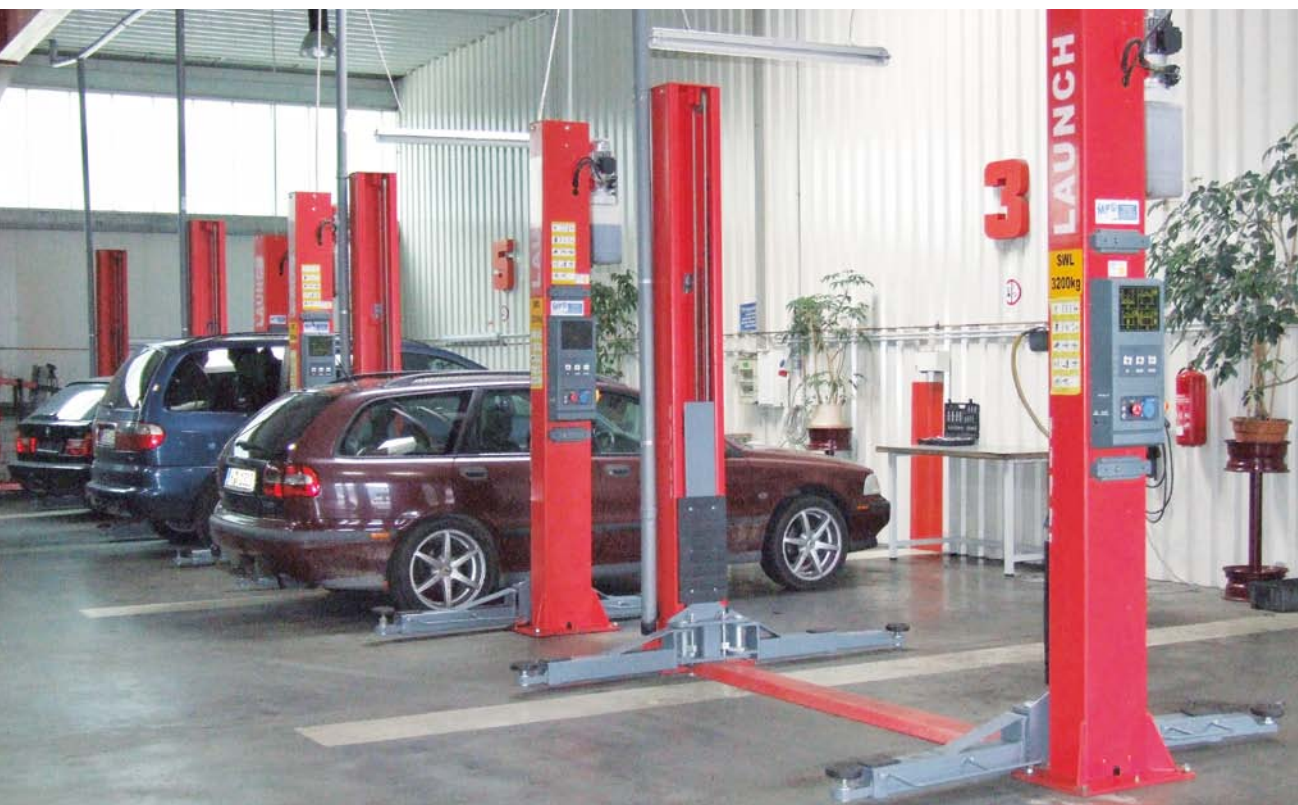
POTEM POZOSTAJE JUŻ TYLKO POMNAŻANIE OSOBISTEGO DOŚWIADCZENIA W TRAKCIE POPRAWNIE WYKONYWANYCH USŁUG

świadczeniu nabywanemu wraz z każdą poprawnie wykonaną operacją montażową.

W trakcie 13. Targów Inter Cars na stoisku Continental ContiTech będzie można, jak co roku, zapoznać się ze szczegółową ofertą produktową firmy oraz jej działalnością serwisową i szkoleniową. Liczymy też na obustronną wymianę cennych informacji i nabytych doświadczeń. W sobotę i niedzielę odbędą się przykładowe jednogodzinne szkolenia warsztatowe w zakresie prawidłowej wymiany pasków napędowych z wykorzystaniem pokazowego silnika. Wśród uczestników tych zajęć zostaną rozlosowane cenne nagrody. Zapraszamy! ■



# Podnośniki samochodowe (cz.I)



**ANDRZEJ KOWALEWSKI**

PREZES ZARZĄDU  
LAUNCH POLSKA

**SPECYFIKA OBSŁUGI TECHNICZNEJ SAMOCHODÓW WYMAGA KORZYSTANIA ZE STANOWISK ROBOCZYCH ZAPEWNIĄCYCH PERSONELOWI WARSZTATÓW BEZPIECZNY I WYGODNY DOSTĘP DO OBSŁUGIWANEGO POJAZDU, W TYM RÓWNIEŻ OD SPODU**

W przeszłości do tego celu służyły głównie stanowiska wyposażone w kanały rewizyjne, używane zresztą w wielu warsztatach samochodowych do dnia dzisiejszego. Jest to bowiem rozwiązanie najprostsze, lecz w pełni przydatne do wykonywania wszelkich prac przy zespołach i podzespołach podwozia. Do jego zdecydowanych wad należy niewątpliwie stałość rozmiarów, uwzględniających jednak maksymalne i minimalne rozstawy

kół oraz typowe prześwity obsługiwanych pojazdów. Z tego powodu warunki pracy w kanałach są mało ergonomiczne, zwłaszcza dla pracowników o wzroście niższym lub wyższym od przeciętnego.

Z kolei do zalet kanałów należą: stosunkowo niskie koszty wykonania stanowiska, wysoki poziom bezpieczeństwa pracy oraz brak konieczności okresowej obsługi, konserwacji i kontroli stanu technicznego, a więc niezbyt wysoki koszt

eksploatacji i utrzymania stanowiska w stanie pełnej sprawności technicznej.

Obecnie profesjonalne serwisy samochodowe w zdecydowanej większości zamiast kanałów warsztatowych wykorzystują różnego rodzaju podnośniki do unoszenia pojazdów na dogodną wysokość roboczą. Zadaniem każdej konstrukcji podnośnika jest zapewnienie obsługującemu pojazd niezbędnej oraz w pełni bezpiecznej przestrzeni roboczej →

FOT. LAUNCH

Witamy na

# POSZUKIWANIU DIAMENTÓW

Jesteś właścicielem warsztatu?  
Zdobądź **50 Diamentów** już teraz!

Wejdź na stronę [www.TRWdiamonds.com](http://www.TRWdiamonds.com) i zarejestruj się, aby dołączyć do programu. Po rejestracji otrzymasz premię początkową w postaci 50 Diamentów!

Poszukiwania Diamentów już trwają! Wybierając części TRW możesz zebrać jeszcze więcej Diamentów i wymienić je na atrakcyjne nagrody.

Premia  
początkowa

o wartości  
**50**  
Diamentów







PODNOŚNIK Z PŁYTAMI NAJAZDOWYMI PEŁNI FUNKCJĘ KANAŁU O ZMIENNEJ GŁĘBOKOŚCI



MODELE Z REGULOWANYMI WSPORNIKAMI UMOŻLIWIĄJĄ OBSŁUGĘ ZAWIESZEŃ I KÓŁ

w zależności od aktualnych potrzeb. Dlatego tak bardzo istotny jest właściwy dobór rodzaju podnośnika do konkretnych usługowych zadań.

Zaletą podnośników w stosunku do stanowisk kanałowych jest możliwość płynnej regulacji wysokości unoszenia pojazdu, co zapewnia najbardziej optymalne (ergonomiczne) warunki pracy. Dodatkowo większość konstrukcji tych urządzeń (z wyjątkiem najazdowych) pozwala utrzymywać naprawiane pojazdy w stabilnej pozycji bez obciążania ich zawieszni i kół.

Dzięki tym zaletom różne rodzaje konstrukcji podnośników zastępują coraz powszechniej tradycyjne kanały. Poza aspektami czysto technicznymi decydują też o tym malejące koszty zakupu tych urządzeń. W przeszłości wykonanie kanału było zdecydowanie tańsze niż zakup podnośnika. W ostatnich latach ceny podnośników spadły do takiego poziomu, że w wielu przypadkach na ich korzyść przemawia również aspekt ekonomiczny. Obecnie właściciel warsztatu, tworząc stanowisko obsługowe, staje nie przed wyborem pomiędzy kanałem a pod-

nośnikiem, lecz przed wyborem konkretnej konstrukcji podnośnika.

#### Optymalny wybór konstrukcji

Kryteria wyboru rodzaju podnośnika powinny uwzględniać przede wszystkim konkretne potrzeby i możliwości zastosowania tego sprzętu, czyli charakter i zakres wykonywanych czynności obsługowych oraz możliwości finansowe firmy. Trzeba wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- ▶ przeznaczenie,
- ▶ poziom zaawansowania technologicznego,
- ▶ trwałość,
- ▶ bezpieczeństwo,
- ▶ niezawodność.

Przeznaczenie podnośnika jest najważniejszą kwestią przy wyborze konkretnego rozwiązania konstrukcyjnego. Inne bowiem jest potrzebne np. przy serwisie ogumienia, inne do pomiarów i regulacji parametrów geometrii podwozi. Z przeznaczeniem podnośnika ściśle powiązana jest wygoda obsługi pojazdu, czyli swobodne wykonywanie specyficznych czynności wynikających z procesu technologicznego przewidzianego przy obsłudze i naprawie.

Poziom zaawansowania technologicznego wpływa w znaczący sposób na cenę zakupu i decyduje również o kosztach stałych związanych z utrzymaniem podnośnika w stanie pełnej sprawności technicznej, czyli obsługą, naprawą, regulacją i konserwacją.

Na bezpieczeństwo pracy podnośnika wpływają stosowane w konkretnych konstrukcjach zabezpieczenia, konieczne zarówno w trakcie normalnej eksploatacji, jak i sytuacjach awaryjnych.

Niezawodność określa przedział czasowy, w którym podnośnik jest w stanie realizować przewidziane dla niego zadania, czyli unoszenie pojazdu, zachowując jednocześnie określone wartości wskaźników eksploatacyjnych. Z pojęciem niezawodności związana jest więc bezpośrednio trwałość podnośnika.

Ważnym kryterium doboru konkretnej wersji konstrukcyjnej jest jej uniwersalność, zwłaszcza w przypadku małych warsztatów jedno- lub dwustanowiskowych. Warunek ten jest jednak trudny do

spełnienia przy szerokim zakresie świadczonych usług.

Wszystko to w sumie oznacza, iż dobór odpowiedniego podnośnika powinien być rozpatrywany bardzo indywidualnie, z uwzględnieniem warunków lokalowych, wymagań konkretnego stanowiska obsługowego, rodzaju wykonywanych usług i dostępnych środków finansowych.

#### Optymalny wybór dostawcy

Przy szerokiej ofercie asortymentowej istniejącej obecnie na rynku wybór konkretnego rozwiązania konstrukcyjnego i jego wersji, zwłaszcza dla warsztatów, które dokonują tego po raz pierwszy, nie jest sprawą łatwą. Znaczna liczba dystrybutorów tego typu sprzętu warsztatowego, wbrew pozorom, nie sprzyja trafnym decyzjom. Czym się więc należy kierować, poszukując najlepszego dostawcy?

Otóż podnośnik warsztatowy jest urządzeniem, które ma być eksploatowane stosunkowo długo, więc warto wybrać dostawcę realnie zapewniającego odpowiednią obsługę techniczną oraz właściwy serwis w przyszłości. Obecnie na rynku istnieje wielu sprzedawców tzw. internetowych, którzy oferują podnośniki o bardzo atrakcyjnych cenach, znacznie odbiegających od rynkowych średnich. Niestety, może to zapowiadać na przyszłość poważne problemy, wynikające z braku jakiegokolwiek wsparcia serwisowego. Zdarzają się również sytuacje, w których dystrybutor wprowadza na rynek podnośniki bez wymaganych certyfikatów bezpieczeństwa. Czasem już w trakcie przeprowadzania przez odpowiednie instytucje (Państwową Inspekcję Pracy czy Urząd Dozoru Technicznego) kontroli w warsztacie wydawane są nakazy wycofania z eksploatacji takich podnośników.

Warto więc, dokonując wyboru dostawcy, zwrócić uwagę na posiadane przez niego rekomendacje. Poznać, jeśli to możliwe, opinie dotychczasowych użytkowników dostarczanego przez niego sprzętu, a w szczególności interesujących nas modeli podnośników. W ten sposób uzyskać można najbardziej kompetentną i obiektywną ocenę jakości i trwałości danego produktu oraz ewentualnego wsparcia technicznego i funkcjonowania serwisu.

Cdn.

## WYMIANA ZAWSZE KONIECZNA

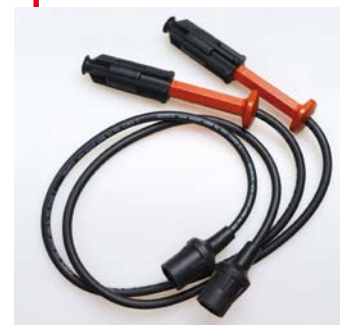


**Małgorzata Kluch**  
Marketing manager  
GG Profits

Od czasu wynalezienia elektrycznego zapłonu mieszanki paliwowo-powietrznej w silnikach spalinowych niezbędną ich częścią są przewody zapłonowe łączące źródło wysokiego napięcia ze świecą

Techniczne doskonalenie przewodów zapłonowych doprowadziło do powstania ich trzech kolejnych generacji, z których następne nigdy do końca nie zastępowały poprzednich, a wszystkie stosowane są do dziś równolegle z powodu swych zalet i mimo towarzyszących im wad.

Najstarszą konstrukcją były metalowe przewody linkowe w izolacyjnej powłoce. Montowano je we wszystkich samochodach międzywojennych i później choćby w naszych poczytych „syrenkach”. Także obecnie spotkać je można nawet w najnowszych modelach renomowanych marek. Ich główną bowiem zaletą jest dobra przewodność elektryczna i prostota budowy, wadą natomiast – generowanie silnych zakłóceń radiowych i mała odporność plecionych rdzeni na korozję.



Wspomniane zakłócenia utrudniają korzystanie z radiodbiorników oraz telefonów komórkowych w ich pobliżu, a także mogą negatywnie wpływać na działanie samochodowych systemów elektronicznych, w tym również urządzeń bardzo ważnych dla bezpieczeństwa jazdy. Dlatego już dawno temu konieczne stało się montowanie szerego-

wych oporników na końcach miedzianego rdzenia w celu tłumienia zakłóceń. Jednak takie rozwiązanie powoduje ograniczenie ogólnej przewodności, a więc i osłabienie iskry zapłonowej. Poza tym większa liczba łączonych elementów sprzyja awaryjności całego obwodu i powstawaniu dodatkowych ognisk korozji.

Następną generacją stanowią przewody, w których opór tłumiący zakłócenia rozkłada się równomiernie wzdłuż całego zapłonowego kabla. Ich przewodzące rdzenie wykonane są z grafitowego proszku. Działanie przeciwzakłóceniu jest bardzo skuteczne, lecz oporność przekracza 15 000 omów na metr długości, a co gorsza, potrafi stopniowo rosnąć aż do całkowitej utraty przewodności na skutek wypalania się kolejnych cząstek grafitu. Trwałość tego rodzaju produktów jest więc wyraźnie ograniczona.

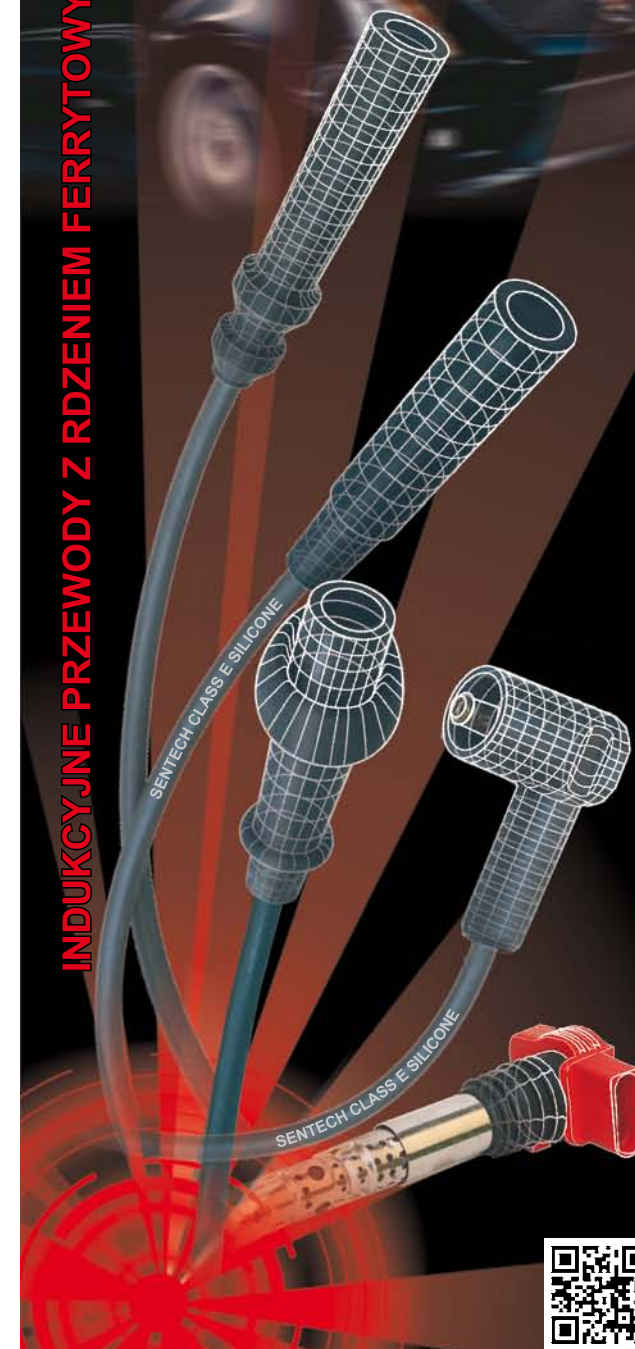
Stosunkowo najpóźniej pojawiła się generacja przewodów z rdzeniami ferrytowymi oplecionymi wewnątrz izolacji cienkim, spiralnie nawiniętym drutem. Działają dzięki temu jak elektromagnetyczna cewka tłumiąca zakłócenia i równocześnie jak przewód elektryczny o niskiej oporności wzmacniającej iskry. Ich eksploatacyjna trwałość jest stosunkowo duża, ale też ma swoje fizyczne granice.

Niezależnie więc od rodzaju przewodów zastosowanych w danym pojeździe konieczna jest ich okresowa wymiana na nowe. Dlatego większość producentów samochodów zaleca jej dokonywanie nie rzadziej niż co 50 000 km lub raz na dwa lata, by nie dopuszczać do nagłego zaniku iskry na świecach.

## TECHNOLOGICZNA PRZEWAGA - SYMBOL JAKOŚCI



INDUKCYJNE PRZEWODY Z RDZENIEM FERRYTOWYM



**SENTECH®**

[www.sentech.pl](http://www.sentech.pl)



# Tablet warsztatowy Axone 4 Mini



## BARBARA MASŁOWSKA

DYREKTOR ZARZĄDZAJĄCY TEXA POLAND

**W PORÓWNIANIU ZE ZWYKŁYM KOMPUTEREM TO NAJNOWSZE URZĄDZENIE MARKI TEXA JEST BARDZIEJ PORĘCZNE W UŻYTKOWANIU I MA TEŻ WIELE INNYCH ZALET, PONIEWAŻ ZOSTAŁO ZAPROJEKTOWANE SPECJALNIE DO ZASTOSOWANIA W WARSZTACIE**

Większa mechaniczna wytrzymałość samego przyrządu i jego odporność na działanie typowych dla warsztatów niekorzystnych czynników zewnętrznych idą w parze z systemem operacyjnym nie podatnym na komputerowe wirusy i jakiegokolwiek problemy z kompatybilnością względem innych urządzeń mikroprocesorowych. W zakresie diagnostyki Axone 4 Mini wykorzystuje większość rozwiązań, które zapewniły światowy sukces wcześniej skonstruowanego tabletu Axone 4. Różni się jednak od niego bardziej kompaktową budową i zastosowaniem 7-calowego ekranu dotykowego o rozdzielczości 800x1280.

### Charakterystyka ogólna

Struktura sprzętowa nowej wersji oparta jest na procesorze Cortex A8, zapewniającą większą szybkość obliczeniową i elastyczność, co skraca o połowę czas wykonywania poszczególnych operacji oraz uzyskiwania dostępu do funkcji diagnostycznych.

Duże znaczenie ma również wykorzystanie dysku twardego SSD (pozbawionego ruchomych, a więc zużywających się elementów) i karty SD 16 GB, gdyż umożliwia to zarządzanie wieloma środowiskami pracy jednocześnie. Poza tym wszystkie rozwiązania zastosowane w Axone 4 Mini zostały przystosowane z góry do instalowania nowych, dziś jeszcze nieznanymi aplikacjami, aby zapewnić użytkownikom możliwość korzystania z tego tabletu przez wiele lat – mimo dynamicznie rozwijającej się elektroniki w pojazdach.

Komunikację pomiędzy Axone 4 Mini a interfejsami diagnostycznymi Texa (Navigator TXT, Navigator TXC, Navigator Nano), jednostkami analizy spalin (Gasbox Autopower, Opabox Autopower, RC2, RC3) czy jednostkami pomiarowymi (UniProbe i TwinProbe) zapewnia moduł Bluetooth. Karta Wi-Fi pozwala natomiast na podłączenia sieciowe. Tak jak wszystkie produkty Texa, model ten jest bardzo trwały, zgodny nawet z wojskowymi normami 810F i IP54. Posiada też pełną ochronę systemu operacyjnego.

### Cechy oprogramowania

Zastosowane oprogramowanie Texa IDC4 PM odznacza się intuicyjną grafiką, opartą na dużych, kolorowych ikonach, ułatwiających bezpośredni dostęp do poszczególnych funkcji. Ma też w porównaniu z produktami konkurencyjnymi najszerszy zakres zastosowań, obejmujący ponad 350 000 opcji diagnostycznych, w tym również dotyczących pojazdów japońskich, koreańskich, chińskich i hinduskich. Konkretnie jego możliwości łatwo jest sprawdzić na nowym portalu [www.texa.com/coverage](http://www.texa.com/coverage).

Program IDC4 PM oddaje do dyspozycji użytkowników również zintegrowane informacje, niezbędne podczas auto-diagnostyki, takie jak Biuletyny Techniczne, Dane Techniczne oraz Schematy Elektryczne.

Biuletyny Techniczne zawierają wszystkie potrzebne wiadomości teoretyczne i praktyczne na temat poszczególnych modeli i wersji pojazdów. W Danych Technicznych można znaleźć szczegółowe parametry dotyczące diagnozowania części mechanicznych (np. geometrii kół, ciśnienia w ogumieniu, napięcia paska rozrządu), a także harmonogram przeglądów, lokalizację podzespołów, sposoby testowania komponentów i... wiele więcej.

Schematy Elektryczne prezentowane są w standardzie firmy Texa, identycznym dla wszystkich marek pojazdów i ułatwiającym wykrywanie usterek. Mają też opcję dostępu do kart podzespołów lub funkcji SIV, dzięki której możliwe jest wykonanie testów oscyloskopowych.

### Funkcje dodatkowe

TGS3 (Texa Global Scan 3) umożliwia automatyczne skanowanie wszystkich elektronicznych jednostek sterujących zainstalowanych w pojeździe i dostępnych dla diagnostyki. Wyświetlane wyniki sygnalizują ewentualne usterki i pozwalają na rozpoczęcie testów autodiagnostycznych danego systemu.

Funkcja „Rozwiązywanie problemów” polega na przeszukiwaniu firmowej bazy danych Texa za pomocą połączenia internetowego i technologii Google w celu odnajdywania opisów procedur diagnostycznych i naprawczych, sprawdzonych wcześniej przez innych mechaników na całym świecie, a zebranych w międzynarodowych ośrodkach call center Texa.

W ramach funkcji „Ciągła aktualizacja Texa” posiadacze abonamentu Texpack mogą pobierać pakiety odnoszące się do nowych pojazdów i nowych modeli bezpośrednio po ich wdrożeniu do produkcji, czyli bez konieczności oczekiwania na oficjalne wydanie nowej wersji oprogramowania. Klienci, którzy zawarli z nami umowę Texpack, otrzymują komunikaty



informujące o dostępności nowych zasobów do pobrania. Mogą dzięki temu mieć stałe aktualną bazę danych i najszersze możliwości diagnostyczne.

### Dane techniczne Axone 4 Mini

- Procesor: Cortex A8 800 MHz
- Pamięć SDRAM: 512MB DDR3 800 MHz
- Pamięć wewnętrzna: iNAND 4 GB
- System Operacyjny: Windows Embedded Compact 7
- Ekran: 7" WXGA 16:10 TFT-LCD 262 kolory
- Audio: buzzer, wbudowany głośnik i mikrofon
- Bateria: wewnętrzna 3.7V 5200 mAh Li-Ion niewymienna; bateria pomocnicza dla RTC
- Porty komunikacyjne: złącze do stacji dokującej, 1 USB-Host i 1 Eth 10/100 z dostępem poprzez wysuwany slot
- Połączenie bezprzewodowe: Bluetooth klasa 2 i 1.5 z wbudowanym modulem, Wi-Fi 802.11b/g/n z modulem wewnętrznym; zarządzanie współpracą; antena wewnętrzna
- Rozszerzenie pamięci: slot SD card
- Wymiary (mm): ok. 202x128x23
- Waga (g): ok. 600

FOT. TEXA

**ASMET** NOWOCZESNE UKŁADY WYDECHOWE  
gwarancja 30 miesięcy [www.asmet.eu](http://www.asmet.eu)

**Montuj trwałe i niezawodne układy wydechowe Asmet**

**WERTHER** International POLSKA  
[www.werther.pl](http://www.werther.pl) PROFESJONALNE URZĄDZENIA dla SERWISÓW SAMOCHODOWYCH

60-cio miesięczna gwarancja  
Rozwiązania dla przyszłości dostępne już dziś

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

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

[poczta@werther.pl](mailto:poczta@werther.pl) • [komis@werther.pl](mailto:komis@werther.pl)

FOT. TEXA



# Geometria dla zaawansowanych



**ZENON MAJKUT**  
WIMAD

**PO ZGODNEJ Z DANYMI FABRYCZNYMI REGULACJI GEOMETRII PODWOZIA KÓŁ SAMOCHÓD POWINIEN PROWADZIĆ SIĘ DOSKONAŁE. JEDNAK DOŚĆ CZĘSTO OKAZUJE SIĘ, ŻE JEST ON MAŁO STABILNY NA PROSTEJ DRODZE LUB ŚCIĄGA**

Niekiedy pojawiają się też problemy z wchodzeniem lub wychodzeniem z zakrętów. Wiadomo, iż przy prawidłowej geometrii przyczyną takich zjawisk może być stożkowatość opon powodująca ściąganie samochodu w lewo lub w prawo albo nieregularne zużycie bieżników opon. Obie te wady dają się zdiagnozować po przeprowadzeniu testu drogowego na wyważarce diagnostycznej z rolką dociskową i wyeliminować dzięki takim

działaniami, jak optymalizacja kątów lub zmiana ich usytuowania w samochodzie z uwzględnieniem ewentualnej kierunkowości bieżników. W ostateczności pozostaje jeszcze wymiana wadliwych opon na lepsze.

Co robić, jeśli wszystkie te metody nie przyniosą oczekiwanych efektów? Znam taką sytuację z własnego doświadczenia. Otóż w roku 2005 Lexus, japoński producent samochodów klasy Premium,

wypuścił na rynek hybrydę w segmencie SUV. Był to, i jest, znakomity samochód, którym przejechałem niemal bez problemów ponad 175 tys. km. Jednak od początku eksploatacji auto wymagało zwiększonej uwagi podczas prowadzenia, miało bowiem tendencję do znoszenia (najczęściej w prawo), chociaż nie występowały w nim żadne z uprzednio wymienionych przyczyn małej stabilności ruchu na prostej drodze.

Producent otrzymujący podobne sygnały z różnych rynków zdecydował się na tzw. akcję nawrotową i zaczął wymieniać przekładni kierownicze w tych samochodach. Niestety dwie kolejne wymiany przekładni ani też wymiana opon nie dały spodziewanych rezultatów, a powolne dryfowanie, szczególnie przy bocznym wietrze, pojawiało się podczas jazdy na autostradach regularnie.

Początkowo sądziłem, że przyczyną może być sama specyfika działania elektrycznie wspomaganą przekładni kierowniczej. W przeciwieństwie do tradycyjnych konstrukcji wspomaganą hydraulicznie nie ma ona mechanicznie ustalonej pozycji neutralnej. Punkt „0” ustala się, resetując czujnik skrętu w położeniu kątów do jazdy na wprost. Kierunek ten jest zachowywany na płaskiej drodze i przy bezwietrznej pogodzie, czyli wówczas, gdy na samochód nie działają żadne siły boczne, lecz jest to układ bardzo łatwy do wyprowadzenia ze stanu równowagi.

W pokrewnym dla hybrydowego modelu RX 400h klasycznym Lexusie RX 300, a później RX 330, wspomaganie przekładni kierowniczej działa na zasadzie hydraulicznej przy identycznych parametrach fabrycznej geometrii ustawienia kątów. Ewentualne problemy z zachowaniem się hybrydy przy jeździe miał zwalczać automatycznie system ESC, lecz ten nie reagował na tak nieznaczne zmiany kierunku ruchu, gdyż czujnik przyspieszenia bocznego nie emitował sygnału przekroczenia jego tolerowanej wartości.

Dopiero skonstruowanie nowego modelu RX 450h doprowadziło do wdrożenia istotnych poprawek. Pierwszą z nich było zastosowanie przekładni kierowniczej wspomaganą elektrycznie ze wzmacniaczem momentu współśrodkowym z wałem kierownicy (o większej bezwładności i mniejszej wrażliwości na siły zewnętrzne). Jednak największe zmiany pojawiły się w specyfikacji danych regulacyjnych parametrów geometrii ustawienia kątów. Aby poprawić stabilność samochodu przy jeździe na wprost, trzeba przede wszystkim zwiększyć momenty stabilizujące, a na nie mają bezpośredni wpływ: odcinek wyprzedzenia oraz promień zataczania, a za wartości tych parametrów są odpowiedzialne kąty: wyprzedzenia oraz pochylenia osi zwrotnicy.

strony mieściły się jeszcze w granicach tolerancji ( $\pm 0^{\circ}45'$ ), należało określić przyczynę powstałej zmiany. Nie były to żadne luzy, lecz proces starzenia się gumy i bardziej intensywna praca tulei metalowo-gumowej prawego wahacza z powodu znanego stanu „prawych” krawędzi polskich dróg. Za konieczną uznałem więc wymianę zużytego elementu, po której auto odzyskało fabryczne nastawy kątów WOZ.

Dalszą poprawę stabilności jazdy na wprost przyniosło asymetryczne ustawienie pochylenia kątów poprzez przeregulowanie kąta PK z prawej strony w kierunku jego wartości ujemnych o dodatkowe 30 minut kątowych. Wynalazek ten stosowany jest w podobnym celu przez Jaguar i m.in. w dużych modelach Toyoty.

## Modyfikacja parametrów regulacyjnych porównywanych modeli Lexusa

Model	RX 400h (MHU38)	RX 450h (GYL15)	Zmiana
Rocznik	2005-2009	>2009	nowy/stary
<b>Przód</b>			
Kąt PK	-0°40'	-0°40'	0
Kąt WOZ	2°25'	2°50'	0°25'
Kąt POZ	10°40'	11°00'	0°20'
Zbieżność	0°00'	0°05'	0°05'
<b>Tył</b>			
Kąt PK	-0°35'	-0°35'	0
Zbieżność	0°14'	0°05'	-0°09'
Kąt znoszenia	0°00'	0°00'	0

Po tych zmianach model RX 450h, którym udało mi się przejechać ponad 3000 km, jest znacznie stabilniejszy na prostej i mniej podatny na boczny wiatr, mimo podobnej wartości mas osi przedniej i tylnej. Efektem wyłącznie wizualnym jest zmiana średnic kół, ponieważ zamiana oryginalnych 19” na 18” z poprzedniego modelu nie wpływa na zachowanie się samochodu.

Nadal jednak bez odpowiedzi pozostaje pytanie: co mogą zrobić użytkownicy poprzedniego modelu? Przy małym przebiegu (między 50 a 100 tys. km) problem małej stabilności daje się jeszcze bagatelizować, lecz po przekroczeniu 110 tys. km ściąganie na pochyłych drogach znacznie się nasila. Kontrola geometrii ustawienia kątów wykazała wtedy, że ze strony prawej kąt WOZ zmniejszył się do 2°02', a po prawej zachował pierwotne 2°23'. Mimo, że dane dla prawej

Korzystne okazało się również zmniejszenie zbieżności kątów tylnych o 10 minut przy zwiększeniu (o 5 minut) zbieżności kątów przednich. Tu jednak wskazany jest pewien umiar, gdyż zbieżność kątów tylnych nie powinna być w żadnym wypadku ujemna. Dodatkowo ciśnienie w oponach montowanych fabrycznie zostało zwiększone o ok. 0,15 bara zgodnie z zaleceniami instrukcji dla opon specjalnych Extra Load.

Po tych zabiegach samochód prowadzi się jak po szynach i, co ciekawe, przy jeździe pasem ruchu o nachyleniu odwrotnym (np. podczas wyprzedzania na drodze dwukierunkowej) nie pojawiają się żadne niekorzystne konsekwencje asymetrycznego ustawienia kąta PK. Bardzo zmniejszyła się również wrażliwość samochodu na boczny wiatr, szczególnie przy prędkościach autostradowych, nawet tych niedozwolonych. ■

**MONROE**  
AMORTYZATORY



**WSZYSTKO SIĘ  
STARZEJE.  
NAWET TWOJE  
AMORTYZATORY!**



**ZMIENIAJ SWOJE ZUŻYTE  
AMORTYZATORY  
CO 80.000 KM\***

ZUŻYTE AMORTYZATORY W TWOIM SAMOCHODZIE  
NARAŻAJĄ CIĘ NA NIEBEZPIECZEŃSTWO.  
SPRAWDZAJ SWOJE AMORTYZATORY CO 20.000 KM!  
UTRZYMUJ SWOJE AMORTYZATORY W SPRAWNOŚCI  
MONTUJĄC MARKE, KTÓREJ ZAWIERZYLI  
PRODUCENCI SAMOCHODÓW.

\*Wielkość przebiegu może być różna w zależności od typu samochodu i stanu dróg.





# Nowości na rynku

## Elektroniczny katalog marki Walker



## Nowe świece Denso



Są to produkty przeznaczone dla rynku wtórnego, a wśród nich nowe referencje świec Twin Tip (TT) o numerach katalogowych XU22TT oraz XUH22TT. Trafiają one do sprzedaży w ostatnim kwartale 2013 roku, dzięki czemu

rodzina świec TT liczyć będzie 15 modeli. Świeca XU22TT znajdzie zastosowanie m.in. w samochodach: Fiat, Alfa Romeo, Lancia 1.2 i 1.4 Fire Engine, Ford Ka (2009-), Chevrolet 1.0 i 1.2 oraz Daihatsu 1.3. Model XUH22TT może być stosowany m.in. w autach Kia/Hyundai z silnikiem 1.4 lub 1.6, a także Smart z silnikiem 1.0. Nowy model świecy irydowej Iridium Power IK16L (ulepszona wersja świecy IK16) dostępny jest od września bieżącego roku.

**Denso Europe B.V.**  
tel. + 31 294 493 493  
[www.denso-am.pl](http://www.denso-am.pl)

## Nowe amortyzatory KYB

KYB Biuletyn produktowy 2013/09	
<b>ZMIANA NUMERÓW REFERENCYJNYCH:</b>	<b>NOWOŚĆ:</b>
334664 ▼ Fiat 500, 500C - F(R)	339731 Fiat Bravo II - F
333766	339732 Fiat Bravo II - F
334665 ▼ Fiat 500, 500C - F(L)	342031 Suzuki Alto - R
333767	348028 Nissan Pixo - R
334506 ▼ Hyundai Santa Fe II - F(R)	
339750	
334507 ▼ Hyundai Santa Fe II - F(L)	
339751	
344500 ▼ Hyundai Santa Fe II - R	
341716	

Firma Tenneco opracowała nowoczesny elektroniczny katalog, który ułatwia znalezienie części zamiennych do układów kontroli emisji spalin dowolnego pojazdu. Jest on dostępny pod adresem [www.walkercatalogue.eu](http://www.walkercatalogue.eu) i zawiera pełny asortyment produktów marek Walker i Fonos (wymienne rury rozgałęźne, katalizatory spalin,

filtry cząstek stałych, zespoły tłumików, rury oraz elementy dodatkowe) oraz oferowanych przez Tenneco materiałów eksploatacyjnych marki Eolys. Umożliwia też wyszukiwanie dowolnych części według numerów katalogowych producentów samochodów.

**Tenneco Automotive Polska**  
tel. 32 338 51 04  
[www.tenneco.com](http://www.tenneco.com)

## Inter Cars do pojazdów ciężarowych

W katalogu Inter Cars pojawiły się nowe podzespoły (wały korbowe, wały rozrządu, chłodnice i pompy oleju, panewki we wszystkich wariantach i uszczelki), przeznaczone głównie do silników MAN z serii D20, D26 i D08 oraz DAF MX i XE. Części do naczip i przyczep ciężarowych można znaleźć w nowym katalogu internetowym pod adresami: [www.feber.com.pl](http://www.feber.com.pl) (zakładka Katalog części); [www.truck.intercars.com.pl](http://www.truck.intercars.com.pl) (Katalogi / Feber); [www.intercars.com.pl](http://www.intercars.com.pl) (Feber-katalog części); [truck.q-service.com.pl](http://truck.q-service.com.pl) (Katalogi producentów / Feber).



Inter Cars oferuje też do europejskich samochodów użytkowych resory marki Schomacker, montowane m.in. w pojazdach: Mercedes, MAN, Scania, Iveco, DAF, BPW i SAF. Są one dostępne w magazynie centralnym firmy w Czosnowie i w magazynach regionalnych.

**Inter Cars**  
tel. 801 802 020, 22 714 10 00  
[www.intercars.com.pl](http://www.intercars.com.pl)

Firma KYB opracowała nowe amortyzatory do samochodów Nissan (Pixo), Suzuki (Alto), Citroën (C3 Picasso), Fiat (Bravo II), Lancia (Ypsilon) i Renault (Scenic III, Grand Scenic III).

Zmieniły się także numery referencyjne niektórych produktów do aut marek

Hyundai (Santa Fe II) i Fiat (500/500C). Numery katalogowe amortyzatorów KYB znajdują się w biuletynach, które można pobrać ze strony [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl) w postaci spakowanego pliku ZIP.

**KYB Europe**  
tel. 91 882 14 06  
[www.kyb-europe.com](http://www.kyb-europe.com)

Więcej na stronie:  
[www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)

## System wizyjny Smarteye

Ten produkt firmy Brigade łączy na wyświetlaczu widoki z poszczególnych kamer montowanych z przodu pojazdu, po bokach i z tyłu w jeden pełny obraz widziany z lotu ptaka. Pozwala to kierowcy obserwować równocześnie całe otoczenie samochodu podczas wykonywania manew-

rów w ograniczonej przestrzeni. Duże kąty widzenia kamer eliminują wszystkie martwe strefy, pozostając poza zasięgiem wzroku kierowcy. Oprogramowanie firmy ASL Vision przetwarza cyfrowo obraz z kamer w czasie rzeczywistym, czyli bez opóźnień zagrażających bezpie-

czeństwu kierowcy i pasażerów. System Smarteye sprzedaje w Polsce firma Amervox, a poświęconą mu broszurę w postaci pliku PDF można pobrać ze strony [www.e-auto-naprawa.pl](http://www.e-auto-naprawa.pl).

**Amervox**  
tel. 601 480 950  
[www.brigade.com.pl](http://www.brigade.com.pl)



## Varta Taxi

Johnson Controls wprowadza do swej oferty rodzinę akumulatorów Varta Taxi o pojemnościach: 60, 70, 80, 95 i 105 Ah. We wszystkich produktach tej serii zastosowano zaawansowaną technologię AGM, która zapewnia im wyższą wytrzymałość

cykliczną, czyli możliwość zwiększenia cykli ładowania i rozładowania, a dzięki temu też dłuższą żywotność. Akumulatory te optymalnie spełniają trudne wymogi wszelkich pasażerskich pojazdów usługowych, poruszających się w intensywnym ruchu

miejskim, a przy tym wyposażonych w dodatkowe urządzenia wymagające odpowiedniego źródła energii, także podczas dłuższych postojów.

**Johnson Controls Akumulatory**  
tel. 32 608 69 50  
[www.johnsoncontrols.com](http://www.johnsoncontrols.com)  
[varta-automotive.com.pl](http://varta-automotive.com.pl)



## Dayco.

The original power in motion

DAYCO®

[www.dayco.com](http://www.dayco.com)



## Mata absorpcyjna Multitex



Oferowana przez firmę MEWA tekstylna mata absorpcyjna Multitex chroni przed zanie-

czyszczeniami i działaniem niebezpiecznych cieczy powierzchni o dowolnej wielkości.

Wchłania plamy oleju, kałuże wody oraz wycieki i nadaje się do zabezpieczenia posadzek w warsztatach. Jest także przydatna podczas zbierania wycieków w miejscach napraw pojazdów. Przy masie 600 g i wymiarach 60 cm na 90 cm jest w stanie wchłoniąć od 2,5 do 3 litrów cieczy, a jej powierzchnia zewnętrzna pozostaje niemal sucha. Nadaje się do wielokrotnego użytku po każdorazowym wypraniu w ekologicznych pralniach dostawcy.

MEWA Textil-Service  
tel. 22 336 32 24/25  
www.mewa-service.pl

## Katalog TRW Proequip

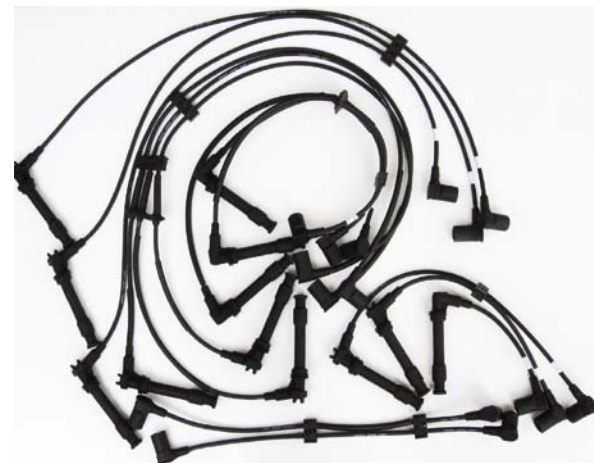


Firma TRW Automotive Aftermarket opublikowała kolejny katalog TRW Proequip, prezentujący klocki hamulcowe

i czujniki zużycia okładzin ciernych do pojazdów użytkowych. Nowa publikacja, bogato ilustrowana graficznie i fotograficznie, oznaczona symbolem XHD100B, została podzielona dla przejrzystości na kilka części (objaśnienia, lista zastosowań oraz lista referencji krzyżowych WVA i OE). Zawiera 69 referencji klocków hamulcowych oraz 27 czujników zużycia. Są to części stosowane m.in. w pojazdach marek Bova, DAF, Iveco, MAN, MB, Neoplan, Renault Trucks, Scania i Volvo.

TRW Automotive Aftermarket  
Parts & Service Office  
tel. 22 533 47 47  
www.trwaftermarket.com

## Nowe przewody Sentech



Najnowszym produktem w katalogu marki Sentech jest przeznaczona do samochodu Porsche Carrera 3.6 I kompletna wiązka 14 przewodów zapłonowych o różnej długości. Wszystkie te elementy wyposażone są w rdzenie miedziane umieszczone w wysokiej

klasy osłonach izolacyjnych. Wewnątrz końcówek każdego przewodu zamontowane są oporniki służące do tłumienia zakłóceń elektromagnetycznych.

GG Profits  
tel. 42 227 19 37  
www.sentech.pl

## Stare na nowe do 31.10.2013!



Do tej daty włącznie można dokonać wymiany starych wysokociśnieniowych urządzeń czyszczących (dowolnej marki) na nowe Kärcher, dostępne w obniżonych cenach. Dotyczy to zarówno modeli bez podgrzewania wody (HD 9/20 – 4 M), jak i z podgrzewaniem (HDS 10/20 – 4M). Obydwa urządzenia nadają się do sto-

sowania w różnych usługach motoryzacyjnych. Udział w tej akcji oznacza dla klientów nie tylko korzyści finansowe, ale też pożytek dla środowiska naturalnego i pozbycie się problemów z utylizacją zużytego sprzętu.

Kärcher  
tel. 801 811 234, 22 314 62 13  
www.karcher.pl

FOT. GG PROFITS, KÄRCHER, MEWA, TRW

**Autonaprawa w Internecie:**  
**www.e-autonaprawa.pl**

**JOSAM**

JOSAM Polska sp. z o.o.  
ul. Puszkina 80, 92-516 Łódź  
tel. 42 677 04 14, fax 42 677 04 17  
www.josam.pl, e-mail: josam@josam.pl

### NAGRZEWACZE INDUKCYJNE

Szwedzkie urządzenia JH 400 / JH 1000 / JH 1300 są przeznaczone do każdych prac blacharskich i mechanicznych wymagających podgrzewania materiału. W bezpieczny sposób nagrzewają elementy konstrukcyjne pojazdów bez użycia otwartego płomienia. Przydatne do odkręcania zapieczonych śrub, wymiany sworzni, tulei, resorów, układów wydechowych etc. Spełniają europejskie normy bezpieczeństwa i posiadają dopuszczenie producentów pojazdów w procesach ich napraw.

#### Największa wydajność indukcyjna

**ZASTĄP STARĄ I NIEBEZPIECZNĄ METODĘ GRZANIA PALNIKIEM GAZOWYM**

**WOLLERS**

WYPOSAŻENIE WARSZTATOWE

- ◆ **KOMPLEKSOWE PROJEKTOWANIE I WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW:**  
podnośniki, geometrie kół, klimatyzacje wyciągi spalin, urządzenia wulkanizacyjne, zlewarko-wysysarki, testery diagnostyczne, narzędzia ręczne i inne
- ◆ **WYPOŻYCZALNIA NARZĘDZI:**  
blokady rozrządu, ściągacze tulei m/g, ściągacze łożysk, prasy do sworzni.
- ◆ **SERWIS GWARANCYJNY I POGRAWARNCYJNY**
- ◆ **ZGŁOSZENIA I PRZEGLĄDY PODNOŚNIKÓW DO UDT**

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

**www.wollers.pl**

Innovation for the Real World

### Filtry paliwowe Delphi Diesel.

## Najwyższe parametry Znajdziesz wewnątrz.

Części mogą być do siebie podobne, ale różni je technologia wytwarzania.

Delphi będąc dostawcą OE dla największych producentów samochodów, wykorzystuje opatentowaną technologię gwarantującą wyjątkowe cechy filtrów paliwowych Diesla – zabezpieczenie osiągów silnika i efektywność materiałów filtrujących. Co to oznacza? Filtry, którym można zaufać. Korzystając z ponad 100-letniego dziedzictwa produkcji OE, jesteśmy firmą wytwarzającą części, z którymi samochody się rodzą.

PRODUKT DELPHI ODRŹNIA SIĘ TYM, CO NIEWIDOCZNE

**Filtry paliwowe Delphi Diesel // A** Nasadki zabezpieczające utrzymują czystość układu; **B** Opatentowany zawór rozdzielczy zapewnia cyrkulację ciepłego paliwa, co ułatwia rozruch silnika; **C** Opatentowany układ sterowania powietrzem steruje przepływem powietrza, zapewniając płynną pracę silnika; **D** Konstrukcja harmonijkowa zwiększa wydajność filtracji; **E** Wielowarstwowy materiał o wysokiej sprawności podnosi efektywność usuwania cząstek, oddzielania wody i trwałość filtra, zapewniając maksymalną ochronę silnika; **F** Powłoka galwanowa sprawdzona w działaniu w ekstremalnych warunkach, włącznie z próbą w mgie solnej wg normy ISO9227; **G** Korek spustowy wody ułatwia usuwanie zabrudzeń i wody; z opcjonalnym czujnikiem poziomu wody.

delphi.com/am

©2011 Delphi Automotive Systems, LLC. All rights reserved.



# Przepis na udane negocjacje



EWA  
ROZPĘDOWSKA

## Faza V – Rozwinięcie (cd.)

W trakcie rozmów biznesowych, zwłaszcza tych trwających dłużej, zdarza się, że druga strona prosi nas o jakąś przysługę. Może chodzić zarówno o błahostkę, jak też o poważne ustępstwo z naszej strony...

O ile w tym drugim przypadku, zwykle reagujemy prawidłowo, warunkując naszą zgodę odwzajemnieniem przysługi, to przy sprawach „małej” wagi często tracimy czujność. Czynniki sprzyjające jej „uśpieniu” to subiektywne poczucie nadchodzącego sukcesu negocjacyjnego, zadowolenie ze świetnie rozgrywanego spotkania i przede wszystkim doskonałej, wręcz przyjacielskiej atmosfery rozmów. Błogie samozadowolenie sprzyja wspaniałomyślności. Stać nas przecież na drobny gest wobec przyjaciół (*Oczywiście, że da się to zrobić, nie*

*ma sprawy*). Tymczasem próśb o całkiem drobne przysługi może przybywać. Skoro tak łatwo i niemal entuzjastycznie godzimy się wyświadczyć jedną uprzejmość, nie zawadzi poprosić o kolejną i jeszcze jedną... Eskalacja niewielkich wyrzeczeń. Efekt – zamiast spodziewanego sukcesu – ponosimy straty. Padamy ofiarą taktyki obrazowo i trafnie nazywanej „oskubywaniem”. Aby jej przeciwdziałać, musimy każdy drobiazg, o który prosi nasz partner, oceniać na miarę poważnego wydarzenia, które nie dość, że wymaga wzajemności, to jeszcze musi zostać skonsultowane z „wyższą instancją”. Formuła: *Jeśli zdecydujemy się to dla was zrobić, to czego możemy oczekiwać w zamian?* jest w takich okolicznościach niemal obowiązkowa. Oczywiście, przed wyświadczeniem uprzejmości. W przeciwnym wypadku nasza pozycja słabnie, gdyż prośba już spełniona traci na wartości.

Wraz z postępem negocjacji i stopniowym wypracowywaniem porozumienia może dojść do sytuacji, w której ostatnią rzeczą do uzgodnienia pozostaje cena usługi lub produktu. Wprawdzie w trakcie owocnych rozmów, wyjściowe propozycje obu stron uległy znacznemu złagodzeniu, jednak rozbieżność oczekiwań finansowych nadal istnieje. Pokusa złożenia propozycji podziału ist-

niejącej różnicy po połowie jest w tych okolicznościach niezwykle silna (*Ja dołożę jeszcze 10 tys., a pan opuści o 10, i problem rozwiązany*). Dla wielu wydaje się to być całkiem sensownym rozwiązaniem. Niewielkie – obustronne zresztą – ustępstwo w końcowej fazie negocjacji jest zgodne z kanonami sztuki.

Taki kompromis ma swój niewątpliwie plus, bo oznacza, że zmierzamy do upragnionego finału. Jego efekt, choć nie jest szczytem marzeń, może być zgodny z naszymi oczekiwaniami. A gdyby tak, przewyciężając pokusę, „zagrać” nieszablono i zamiast same-mu nalegać na przyjęcie kompromisowego rozwiązania, nakłonić do przedstawienia tej propozycji partnera. Różnica jest, wbrew pozorom, istotna. Zachowujemy bowiem pewną swobodę decyzji, gdy rozmówca powiedział już „ostatnie słowo”. Możemy uznać jego propozycję za gotowość do jednostronnego ustępstwa i jednocześnie usztywnić swoje stanowisko (*Rozumiem, że jest pan skłonny dodać 10 tys.*). Tak, w prosty sposób, zyskujemy finansowo, powtarzając w sprzyjających okolicznościach ten manewr kilkakrotnie. Możemy też jednak w dowolnym momencie przystać na otrzymaną propozycję, dostarczając partnerowi satysfakcji z osiągniętego sukcesu. Cdn.

**KONFORT 780R**

Tester do diagnostyki szeregowego układu klimatyzacji, zintegrowany ze stacjami K760R/K770S/K780R.

**FINANSOWANIE**  
Wszystko w cenie  
0% KOSZTÓW

Leasing 100% lub 102 % w pakietach z aktualizacją, przedłużoną gwarancją i wsparciem technicznym Call Center

**PROMOCJA: NIEODPŁATNY DOSTĘP DO PAKIETU USŁUG**  
**TEX@INFO** dla posiadaczy abonamentu **TEXPACK CAR** lub **TRUCK**

NanoService Clima

Zestaw identyfikatora czynnika

AXONE 4 Mini

Navigator nano

**OTWARCIE SERWISU CALL CENTER TEXA**

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

## CENTRUM SZKOLENIA BLACHARSTWA SAMOCHODOWEGO

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

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

## Książki WKŁ w e-autonaprawie

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

10%  
taniej

FOT. ARCHIWUM

## Szpachlówki poliestrowe Zestaw naprawczy Żywice

## PROFESJONALNE PRODUKTY DO RENOWACJI KAROSERII

## nowość

## Gąbki polerskie Taśmy Pianki

LERG - CHEM Sp. z o.o.  
Pustków-Osiedle 59D,  
39-206 Pustków 3,  
tel. +48 14 680 62 85, fax: +48 14 666 11 71  
e-mail: polfill@polfill.pl, www.polfill.pl



## Gdy rozum jest na urlopie



**BOGUSŁAWA  
KRZCZANOWICZ**

Przez 7 lat zbudowano w Polsce 19 kilometrów autostrady. / Los Angeles ma około 20, a Warszawa ponad 700 radnych. / Polacy mają depresję totalną, dlatego, że nie ma słońca – śpiewał w roku 2000 Kazik. Ale to już historia. Lato mieliśmy akurat wyjątkowo upalne, a budowa autostrad ruszyła u nas przed Euro 2012 z impetem, zmieniając nasz kraj w jeden wielki plac budowy, co trwa nieodmiennie do dziś, choć po Euro pozostały nam jedynie: wstyd z powodu gry naszej reprezentacji, świecące pustkami gigantyczne stadiony, wydrenowane z pieniędzy budżety gminne i właśnie rozkopane drogi.

Miałam z nimi do czynienia jadąc na wyłęgkiony, choć krótki, urlop nad morze. Czas mojego wypoczynku skrócił się dodatkowo z powodu niemal 8-godzinnej podróży w jedną i drugą stronę, choć do pokonania miałam dystans zaledwie 450 km. Co prawda między Gorzowem a Świnoujściem została oddana do użytku

nowoczesna „ekspresówka”, jednak pozostała część S3 to – według „Mapy Stanu Budowy Dróg” sporządzonej przez GDDKiA – odcinki „w realizacji”, „w przetargu” bądź „w przygotowaniu”. Co to oznacza w praktyce, wszyscy Państwo doskonale wiecie.

Na jednym z takich „realizowanych” odcinków (obok miejscowości Głębokie koło Międzyrzecza), moją uwagę zwróciły wysokie słupy stojące wzdłuż wytyczonej drogi. Może będą w przyszłości wykorzystane do jej oświetlenia, może jako podpory akustycznych ekranów. Tak czy owak ich usytuowanie w tym miejscu wydaje się dziwne, skoro dookoła ciągną się wyłącznie „głębokie” lasy.

Okazuje się, że nie jest to przypadek odosobniony, bo np. na 30-kilometrowym odcinku autostrady A4, między Dębicą a Rzeszowem, każdego dnia o zmierzchu włączają się latarnie (ok. 300) i oświetlają drogę aż do rana, choć jest ona kompletnie pusta. Nikt nią nie jeździ, ponieważ brakuje węzłów na obu jej końcach. Czy autostrada-widmo, znikąd donikąd, musi być tak pięknie oświetlona?

Internauci twierdzą, że tak: *Temu jest oświetlona, żeby nikt pod osłoną ciemności asfaltu nie zrolował („Nowik”); Jak by było ciemno, to by zaraz ukradli przerywaną linię ze środka i pasy z poboczy („bimber z puszek”); Droga jest oświetlona dla UFO – będą w nocy lądować („obserwator drogowy”); Niech i w Kosmosie wiedzą, że Polska to kraj pieniądzem stojący („tybet”); Jest to*



Solidny przedni zaczep pozwoli wyciągnąć pendolino z tarapatów, choćby i traktorem!

po to, aby świat wiedział, że jesteśmy Narodem Oświeconym („L54”)! Do tej samej kategorii osobliwości zalicza się lotnisko Modlin bez samolotów (taki surrealizm w architekturze), a także hit mijającego lata: ekscentryczny zakup dla PKP Pendolino bez... pendolina. Ta włoska supermaszyna nazwę swą (pendolino – po włosku „wahadełko”) zawdzięcza mechanizmowi pochylającemu wagony na szybko pokonywanych łukach. Na rozwijanie takich szybkości nie pozwala jednak stan naszych torów, więc kupiliśmy (podobno taniej) pendolina wolniejsze i pozbawione niepotrzebnych wahadełek (choć logika nakazywałaby zacząć od budowy torów...).

Oszczędzać należy, ponieważ ostatni raport audytorów unijnych z ETO (Europejskiego Trybunału Obrachunkowego) sytuuje nas w międzynarodowej czołówce pod względem wysokości kosztów budowy dróg, choć jakość infrastruktury transportowej zapewnia nam miejsce w światowym ogonie. Mamy więc już oszczędność na pendolinie i szansę na następne, równie irracjonalne. Czy jednak, nomen omen, tędy droga? Chyba wystaliśmy Rozum na wakacje, a teraz się dziwimy, że nie ma jak wrócić.

Oszczędzać należy, ponieważ ostatni raport audytorów unijnych z ETO (Europejskiego Trybunału Obrachunkowego) sytuuje nas w międzynarodowej czołówce pod względem wysokości kosztów budowy dróg, choć jakość infrastruktury transportowej zapewnia nam miejsce w światowym ogonie. Mamy więc już oszczędność na pendolinie i szansę na następne, równie irracjonalne. Czy jednak, nomen omen, tędy droga? Chyba wystaliśmy Rozum na wakacje, a teraz się dziwimy, że nie ma jak wrócić.



FOT. ARCHIWUM

## KTS 525 z oprogramowaniem ESI[tronic] light na 12 miesięcy

**Nowość!**



### Korzystny cenowo zestaw do serwisowania pojazdów.

KTS 525 to moduł odpowiadający KTS 540, bez multimetru. Specjalne oprogramowanie ESI[tronic] light stworzone do KTS 525 umożliwia odczyt i kasowanie błędów w Diagnostyce Sterowników, obserwację wartości rzeczywistych, wykonywanie wszystkich zadań serwisowych. Nie zawiera funkcji zaawansowanych, takich jak testy elementów wykonawczych, adaptacje oraz funkcji specjalnych. Moduły dostępne w kolorze zielonym i szarym.

**Diagnostyka i części: to oferuje tylko Bosch**



**BOSCH**

Technologia bliżej nas



# Jakość pierwszego montażu

