

# Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

LUTY 2009

## KONKURS!

Do wygrania:

# 3

 akumulatory  
Magnetit Marelli

str. 35

### Przeglądy aktualnych ofert:

- testery systemów elektrycznych
- urządzenia do pomiarów i napraw nadwozi

### Gościnnie na naszych łamach:

- Arkadiusz Jacak uzasadnia konieczność wymiany intercoolerów
- Witold Kmiecik omawia konstrukcję i montaż sprzęgieł z systemem X-Tend
- Marzena Kuropieska informuje o zbliżających się targach AMITEC 2009

# AutoPart

BATTERY



**AUTOPART S.A.**

**39-300 Mielec, ul. Kwiatkowskiego 2a**

**+48 17 584 57 00**

**+48 17 788 72 12**

**autopart@autopart.pl**



**www.autopart.pl**

**Sprzedaż hurtowa i detaliczna  
na terenie całego kraju i za granicę.**



## Selekcja

Mówi się: „czas próby niszczy słabych, a silnych wzmacnia” albo jeszcze gorzej: „nim gruby schudnie, chudego diabli wezmą”. Jest w tych powiedzeniach, podszytych wyraźnie teorią Darwina, jakiś sens ogólny, lecz trudno go przełożyć na praktyczne wnioski. Podział na silnych i słabych uwidacznia się najlepiej już po zakończeniu próby, otyłość zaś, według współczesnej medycyny, wcale nie chroni przed złym losem.

Można cytowanych powiedzonek nie traktować dosłownie, lecz myśl w nich zawartą przekładać na inne realia, na przykład społeczno-gospodarcze. Jednak i to nie pozwala uniknąć pewnych kontrowersji. Co poszczególnym ludziom, rodzinom i firmom może zapewnić przetrwanie w światowym kryzysie? Finansowa zasobność? Umiejętności, wiedza, doświadczenie? Większa ostrożność we wszelkich działaniach? Odważne podejmowanie ryzyka?

Każda z tych odpowiedzi wydaje się wręcz banalnie słuszna, a równocześnie każdą łatwo jest podważyć lub nawet ośmieszyć za pomocą argumentów czerpanych wprost z życia. Zmienne kursy walut i giełdowych akcji rujną wielkie fortuny i skromne oszczędności ciułaczy. Młodzi absolwenci znakomitych uczelni, mimo swych pożytecznych (ponoć) kwalifikacji i aktywnego poszukiwania pracy, ustawiają się z czasem w kolejkach po zasiłki razem z ludźmi o cennym (ponoć) doświadczeniu. Ostrożnych przedsiębiorców omijają pomyślne okazje, a odważnych – ostrożni biznesowi partnerzy.

W ten sposób można szybko dojść do wniosku, że nie ma mądrych ani mocnych, gdy nie wiadomo, co będzie. Jednak i z takiej konkluzji trudno czerpać nadzieję, a w dodatku mało ma ona wspólnego z prawdą. Przecież na skutek obecnego kryzysu (a także różnych poprzednich) nie poznikali ze świata, kraju i każdej jego okolicy ludzie pragnący jeść, ubierać się, mieszkać, jeździć, słuchać muzyki, oglądać widowiska, surfować w Internecie, a może nawet coś poczytać. Podobnie ma się sprawa z ludźmi chcącymi i umiejącymi pożytecznie pracować, by w ten sposób pozyskiwać pieniądze na swoje wydatki. Zawiódł jedynie w globalnej i lokalnej skali system organizujący wymianę tych dóbr.

Ten system nie jest żadnym abstrakcyjnym bytem. Tworzą go konkretni ludzie w nim uczestniczący, a więc i konsumenci, i wytwórcy towarów lub usług, handlowcy, animatorzy biznesu, finansisci i pracownicy rozmaitych służb. Istnienie każdej z tych grup jest konieczne dla harmonijnego funkcjonowania społecznej i rynkowej całości, lecz we wszystkich zdążyły nawarstwić się różne zwyrodnienia. Są nimi nieuzasadnione korzyści, nieudolne lub pozorowane działania, nadmierne roszczenia, przesadne aspiracje... To one były i są zasadniczym podłożem kryzysu, kryzysem próbują się karmić, lecz przetrwać kryzysu nie mogą, bo póki trwają – on nie ustąpi. Zakończyć go może wyłącznie gruntowna selekcja, odrzucająca wszystko, co szkodliwe lub zbędne. Potrzebne przetrwa i rzeczywiście ma szansę się wzmocnić, gdyż zawsze wspiera je poparcie potrzebujących.

*Marian Kozłowski*

Marian Kozłowski

## Spis treści

### Aktualności

Produkty .....	4
Informacje .....	12

### Motoryzacja wczoraj i dziś

Optymistyczne prognozy .....	17
90 lat z Magneti Marelli .....	46

### Praktyka warsztatowa

Obowiązkowa wymiana chłodnicy powietrza! .....	18
Podręcznik mechaniki pojazdowej (cz. IV): Smarowanie łożysk .....	21
Blacharskie naprawy nadwozi cz. VI: Prostowanie konstrukcji nośnych .....	40

### Ekonomia, biznes, marketing

Razem czy osobno? .....	22
Wydajność usługowej lakierni .....	28

### Techniczne podstawy zawodu

X-Tend – samonastawne dociski sprzęgieł ...	26
Diagnostowanie elektroniczne i elektrotechniczne .....	32

### Przeglądy rynkowe

Testery systemów elektrycznych w pojazdach .....	34
Urządzenia do pomiarów i napraw nadwozi .....	43

### Zennowacje

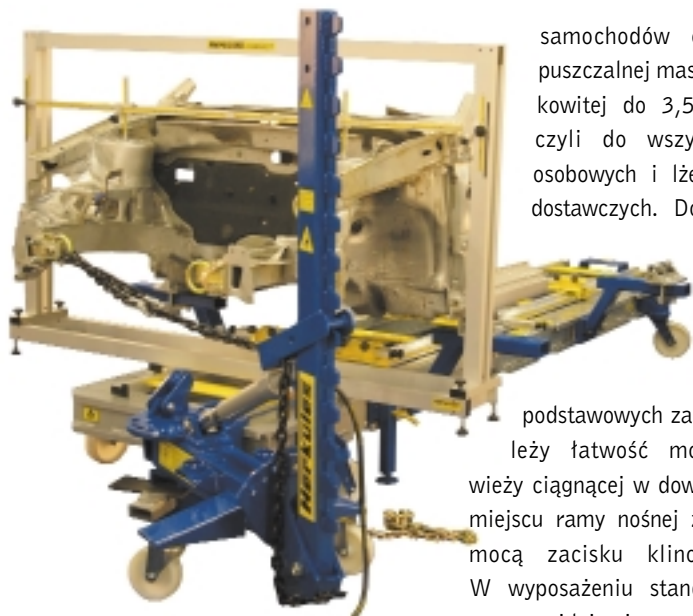
Nie upraszczajmy koła! .....	49
------------------------------	----

Od redakcji .....	50
-------------------	----

### Spis reklam

Autopart .....	2
Actia Polska .....	5
MotoFocus .....	7
NGK .....	9
PIM .....	13
Schaeffler Polska .....	19
Robert Bosch .....	23
Werther International Polska .....	25
GG Profits .....	31
Autoelektronika PPHU Kędzia .....	35
Ekolab .....	36
Texa Polska .....	39
Zakład Mechaniki Maszyn .....	43
CTS .....	44
Jan Sobański Auto System .....	45
Akzo Nobel .....	51
Wimad .....	52

## Nowy Herkules



samochodów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony, czyli do wszystkich osobowych i lżejszych dostawczych. Do jego

podstawowych zalet należy łatwość montażu wieży ciągnącej w dowolnym miejscu ramy nośnej za pomocą zacisku klinowego. W wyposażeniu standardowym znajduje się pompa hydrauliczna o napędzie nożnym. Jako opcja dostępna jest również pompa pneumatyczno-hydrauliczna.

W ofercie bydgoskiej firmy Herkules Auto Technika pojawiło się nowe, uniwersalne urządzenie o nazwie Herkules Strong (nr kat. 2000). Służy ono do napraw nadwozi

**Herkules**  
tel. 052 363 33 43  
www.herkules-sc.pl

## Nowy katalog Purflux



Firma Sogefi Filter Division wydała nowy katalog filtrów Purflux na CD. Jest on dostępny u wszystkich dystrybutorów Purflux w Polsce oraz w oddziałach Sogefi Filter Division w całej Europie. Pomaga rozwiązywać problemy

przy doborze odpowiednich filtrów, zwłaszcza gdy numer części zużytej stał się nieczytelny. Nowy katalog umożliwia wyszukiwanie zastosowań według producenta pojazdu, zamienników oraz wymiarów filtra. Wszystkie informacje znajdujące się na płycie dostępne są w 7 językach, w tym także filmy informujące o różnego rodzaju filtrach. Nowy katalog CD Purflux może być czytany bezpośrednio z płyty lub za instalowany na dysku komputera, co pozwala na jego bieżącą aktualizację przez Internet.

**Sogefi Filter Division-Filtrauto**  
tel. 0033 (0) 161 374 316  
www.sogefifilterdivision.com

## Linie diagnostyczne Certus

Firma WSOP wprowadziła na rynek nową markę produktów Certus. Linia diagnostyczna Certus Safe Line posiada opatentowany system automatycznego rozpoznawania rodzaju badanego napędu oraz wykonywania badań samochodów z napędem 4x4 bez konieczności stosowania rolek wolnobieżnych lub opóźniomierza. Umożliwia również badanie motocykli i pojazdów z obniżonym

zawieszeniem (próg podnoszący). Wykonana z materiałów o wysokiej jakości, zapewnia wymagane warunki pracy dla elektroniki sterującej i zestawu komputerowego. Zastosowane w niej innowacyjne rozwiązania ułatwiają ubieganie się o dotacje z funduszy unijnych.

**WSOP sp. z o.o.**  
tel. 032 332 49 30 w. 115  
www.wsop.pl  
www.certus-polska.pl

## Nowe oprogramowanie testerów GlobalPro



Firma Ekolab, jako wyłączny dystrybutor, wprowadziła do swej oferty kolejną, 89. wersję oprogramowania do testerów diagnostycznych GP-100 i GedBox firmy GlobalPro. Zmiany w stosunku do wersji poprzedniej dotyczą przede wszystkim samochodów grupy Fiat (modele: Fiat 500, Grande Punto, Bravo, Cromia, Fiorino), gdzie dodano m.in. nowe systemy ABS, komputera pokładowego, silników, poduszek i deski

wskazników. W przypadku pozostałych samochodów osobowych uwzględniono wiele nowych sterowników obsługujących głównie ABS, skrzynie automatyczne, silniki i poduszki. W zakresie samochodów ciężarowych znacznemu rozszerzeniu uległo oprogramowanie dla marek: Iveco, Renault Truck i Volvo.

**Ekolab**  
tel./ faks 033 810 74 82  
www.ekolab.info

Fot. GlobalPro, Herkules, Purflux

## Texa dla jednośladów i autokuterów



Nowy diagnostyk weneckiej firmy Texa stanowić będzie wyposażenie autoryzowanych

warsztatów grupy Piaggio, czyli marek: Piaggio, Vespa, Aprilia, Moto Guzzi, Gilera, Scarabeo i Derbi (łącznie ponad 100 modeli). Urządzenie to nazywa się Navigator TXB i służy (po bezpośrednim podłączeniu do gniazda diagnostycznego pojazdu) do diagnozowania podzespołów i systemów elektronicznych, dokonywania regulacji oraz kasowania kodów błędów. Dzięki bezprzewodowej łączności bluetooth o krótkim zasięgu może też wykonać zdalne próby dynamiczne.

**Texa Polska sp. z o.o.**  
tel. 012 263 10 12  
www.texapoland.pl

## Cartar – dźwignik pojazdów



Urządzenie to produkowane przez nowozelandzką fabrykę Cartar Industries oferuje na naszym rynku firma CTS. Jego innowacyjna konstrukcja umożliwia podnoszenie (udźwig 2100 kg) i przemieszczanie uszkodzonych pojazdów w obrębie warsztatu. Kompaktowa budowa sprawia, że jest ono bardzo poręczne w użytkowaniu (nie ma pomocniczych przewodów olejowych ani dodatkowych wózków) i spełnia wszelkie wymogi bezpieczeństwa.

Zastosowano w nim zasilanie pneumatyczne oraz opa-

tentowany system skrętnych (360°), blokowanych i podnoszonych kół transportowych. Wysokość podnoszenia wynosi od 125 do 800 mm, wymiary zewnętrzne (szerokość/długość): 1,5 x 2,1 m; masa własna: 265 kg.

**CTS sp. z o.o.**  
tel. 032 290 78 51  
www.car-o-liner.pl

# Multi-Di@g®

## Ekspres Diag - - szybka diagnostyka

**ACTIA** tworzy historię diagnostyki samochodowej od 20 lat.

Naszym celem jest dostarczenie najnowszych rozwiązań diagnostycznych dedykowanych dla serwisów samochodowych.

**ACTIA** lider w dziedzinie diagnostyki pojazdowej.

**ACTIA-POLSKA Sp. z o.o.**  
ul. Puławska 38  
05-500 Piaseczno  
tel. (022) 726 35 90  
www.actiapolska.pl



# ACTIA®

## Oprogramowanie nawigacyjne Mio Spirit



Nowe oprogramowanie zadebiutowało na światowym rynku w styczniu tego roku na targach w Las Vegas (USA).

Wyróżnia się ono prostą, intuicyjną obsługą (ikony są zrozumiałe nawet dla użyt-

kowników korzystających z nawigatora po raz pierwszy), czytelnym wskazywaniem punktów użyteczności (POI), a także przyciskiem nagrywania do zapisu ulubionych tras, lokalizacji i notatek głosowych.

Oprogramowanie Mio Spirit instalowane będzie w urządzeniach nawigacyjnych tej marki od drugiego kwartału 2009 r.

Mio Technology Corporation  
tel. 022 292 36 46  
www.mio.com/pl

## Żarniki ksenonowe XenoTec



Na początku 2009 roku firma Fota SA, jako wyłączny dystrybutor produktów tej marki w Polsce, wprowadziła do swojej oferty żarniki ksenonowe XenoTec. Obecnie dostępne są żarniki D2S i D2R do samochodów z oryginalnymi instalacjami ksenonowy-

mi. Wkrótce pojawią się kolejne modele. Wszystkie wykonywane są w najnowocześniejszej obecnie technologii Xenon HID (od ang. *High Intensity Discharge*, czyli wysoka siła wyładowcza). Emitują światło o barwie przypominającej światło dzienne i odpowiadającej temperaturom 4300 K oraz 6000 K. Objęte są 24-miesięczną gwarancją. Ich cena detaliczna wynosi 150 zł brutto.

Fota SA  
tel. 058 690 65 75  
www.fota.pl

## Odmrażacz szyb



Scheiben Enteisung, nr art. 6902, to szybki, bezpieczny i, co najważniejsze, skuteczny odmrażacz do szyb. Usuwa szron z szyb bez użycia skro-

baczki, dzięki czemu szkło nie jest narażone na porysowanie. Produkt ten jest całkowicie bezpieczny dla wszystkich elementów z tworzyw sztucznych, uszczelki gumowych oraz lakieru. Opakowanie ma pojemność 500 ml i jest bardzo wydajne dzięki zastosowaniu atomizera. Już w kilkanaście sekund po zastosowaniu preparatu szyba staje się przejrzysta i całkowicie wolna od lodu.

Liqui Moly Polska sp. z o.o.  
tel. 022 331 03 08  
www.liquimoly.pl

## Zestaw diagnostyczny do DKZ



Na targach Automechanika 2008 koncern Schaeffler Group Automotive Aftermarket zaprezentował specjalne narzędzie, umożliwiające sprawdzenie funkcjonowania dwumasowego koła zamachowego bez konieczności jego demontażu. Jest to produkt firmy LuK, mierzący wzajemny skręt i swobodę obrotów obu części koła przed obciążeniem sprężyn łukowych.

Wyniki pomiarów porównuje się z danymi wzorcowymi dla odpowiedniego

elementu DKZ, zamieszczonymi w Internecie na stronach: [www.RepXpert.com](http://www.RepXpert.com) lub [www.Schaeffler-Aftermarket.com](http://www.Schaeffler-Aftermarket.com), jak również na instruktażowej płycie kompaktowej, dołączonej do wspomnianego urządzenia. Nowe narzędzie można zamówić za pośrednictwem partnerów dystrybucyjnych koncernu Schaeffler Group Automotive Aftermarket pod numerem 400 0080 10.

Schaeffler Polska sp. z o.o.  
tel. 022 878 31 65  
<http://80.72.42.139/>

## Sześć katalogów Grupy Schaeffler

Wszystkie obecnie opublikowane katalogi dotyczą części zamiennych o oryginalnej jakości do samochodów osobowych oraz pojazdów użytkowych. Liczą w sumie 1 300 stron w językach: niemieckim, angielskim, francuskim, hiszpańskim i włoskim, umożliwiającą prawidłową identyfikację produktów marek: LuK, INA i FAG. Poszczególne tomy tej edycji to:

- FAG „Łożyska i zestawy uszczelniające kół” – do pojazdów użytkowych (580 stron);
- FAG „Zestawy łożysk kół” – do samochodów osobowych i lekkich użytkowych (373 strony);
- INA „Komponenty układu rozrządu” – do samochodów osobowych i lekkich użytkowych, od 1961 roku (139 stron);
- LuK „Lekkie pojazdy użytkowe” – części do naprawy sprzęgła lekkich pojazdów użytkowych, od roku 1988 (80 stron);
- LuK „Układy hydrauliczne” – do samochodów

osobowych i użytkowych (33 strony);

- LuK „Pompy wspomaganie” do samochodów osobowych i użytkowych od roku 1971 (65 stron). Katalogi będą rozdawane warsztautom bezpłatnie przez partnerów handlowych Schaeffler Automotive Aftermarket, można je również pobrać w wersji elektronicznej ze strony: [www.Schaeffler-Aftermarket.de](http://www.Schaeffler-Aftermarket.de)



## Polskie kabiny lakiernicze



Astherm jest pierwszą polską firmą produkującą kabiny lakiernicze. Ich rynkowa premiera miała miejsce na targach Automechanika 2008 we Frankfurcie, gdzie wystawiono model Water Spray™ LE, budzący żywe

zainteresowanie potencjalnych kontrahentów, m.in. z RPA, Chin (!), Rosji, Ukrainy, Niemiec, Francji, Szwecji, Finlandii i USA. Jego jednostka wentylacyjno-grzewcza ma wydajność 28 500 m<sup>3</sup>/h przy sprężu

550 Pa. Natężenie hałasu – przy normie 85 dB(A) – nie przekracza 65 dB(A), a poziom oświetlenia wynosi ponad 3000 lx (norma 1000 lx).

Astherm sp. z o.o.  
tel. 022 717 74 02  
www.astherm.pl

Fot. Astherm, Liqui Moly, Mio Technology, XenoTec

Fot. LuK

**MotoFocus.pl**  
DLA PROFESJONALISTÓW

**pierwszy serwis INTERNETOWY**  
...dla Profesjonalistów z Branży Motoryzacyjnej!

**www.motofocus.pl**

## Nowe świece żarowe Delphi



Poszerzona oferta świec żarowych Delphi obejmuje osiem dodatkowych aplikacji, do zastosowania w samochodach: Citroën Berlingo i C3; Peugeot 207 i 307 1,6HDI; Mazda 626 Mk V i 323 F/P Mk VI; Hyundai H1 Box; Kia Sorento; Fiat Croma, Doblo, Stilo i Ducato; Ssangyong Rexton, Rodius i Kyron; Chrysler 300 C, oraz Mercedes Benz klasy A, B, C, E, M i R. Towarzyszy temu wprowadzenie na rynek trzech nowych sterowników świec żarowych do samochodów:

Mercedes Benz 300D, TD i GD; Volkswagen Passat, Golf i Jetta oraz Peugeot 605 TD. Produkty te stanowią część oferty komponentów oferowanych przez Delphi w ramach programu „Delphi Diesel Starting Aids” i zostały wyszczególnione w najnowszym katalogu, opublikowanym w 11 językach (w tym także w języku polskim). Dostępne są również za pośrednictwem TecDoc.

**Delphi Poland SA**  
tel. 022 622 33 71  
<http://delphi.com>

## Dunlop do Nissana GT-R



Dunlop jest dostawcą opon do najnowszego i najmocniejszego w historii Nissana: europejskiej wersji supersport Nissana GT-R, który trafi na rynek w kwietniu 2009 r.

Stosowane będą w nim opony Dunlop SP Sport 600 DSST ultra high performance z technologią RunOnFlat

w rozmiarach 255/40 ZRF20 (oś przednia) i 285/35 ZRF20 (oś tylna). Zapewniają one maksymalną przyczepność oraz dużą wytrzymałość.

**Goodyear Dunlop Tires Polska sp. z o.o.**  
tel. 022 571 59 00  
<http://eu.goodyear.com/pl>

## Nowy Hunter GSP9600HD



Ta innowacyjna wyważarka amerykańskiej firmy Hunter Engineering Company umożliwia wszechstronną obsługę kół samochodów osobowych, a przede wszystkim ciężkich pojazdów użytkowych. Zastosowany w niej system ForceMatch® mierzy zmontowane koło i rozpoznaje nieregularności jego kształtu za pomocą rolki dociskowej, która kontaktuje się z całym bieżnikiem opony podczas jednego jej obrotu o 360°. Wykorzystanie tych informa-

cji przy serwisowaniu ogumienia pozwala zwiększać jego eksploatacyjną trwałość i poprawiać komfort jazdy poprzez: optymalizację wzajemnego ustawienia opony i obręczy, łączenie kół o dokładnie równych średnicach zewnętrznych w pary bliźniacze oraz wyważanie statyczne i dynamiczne bez nadmiernych mas ciężarków wyważających.

**Wimad spółka jawna**  
tel. 071 346 66 26  
[www.wimad.com.pl](http://www.wimad.com.pl)

## Bagażniki dachowe Neumann

Boksy i bagażniki dachowe z nowej linii produktów firmy Neumann wykonywane są z tworzywa ABS, odporne na mrozy i promieniowanie UV. Produkty te oferowane są we wszystkich rozmiarach i w szerokiej gamie kolorystycznej.

Nowością są też relingi dachowe do większości współczesnych samochodów osobowych i dostawczych, w tym także do modeli,



w których relingi nie wchodziły w skład wyposażenia fabrycznego.

**Inter Cars SA**  
tel. 022 517 92 76  
[www.intercars.com.pl](http://www.intercars.com.pl)

Fot. Delphi, Goodyear, Hunter, Neumann

## Nowe produkty Nissensa

Stycziowa broszura Nissensa (256) zawiera wiele katalogowych nowości. W ofercie dotyczącej samochodów osobowych są to: chłodnice cieczone do BMW seria 5, E39 (95-), BMW seria 7, E38 (94-), Forda Mondeo (07-), Kuga (08-), S-Max (06-) oraz Galaxy (06-), a także Toyoty RAV-4 w wersji silnikowej 2.2 D oraz do Lexusa SC430 w wersji silnikowej 4.3i-V8. W zakresie samochodów dostawczych oferowane są chłodnice cieczone do Forda Transita (06-) oraz do VW-Transportera T5 / Multivana (03-). Pojawili się również chłodnice cieczone do samochodów ciężarowych Renault Magnum (05-), a chłodnice i rdzenie chłodnic – do autobusów Setra / Kässbohrer / MAN Bus (00-).

W styczniowej edycji nowości znalazła się także chłodnica klimatyzacji do aut: Renault Trafic (97-), Opel / Vauxhall Vivaro (01-),

Nissan Primastar (02-) oraz Mercedes-Benz C-klasa W203 (00-) wraz z chłodnicą paliwa.

Do oferty Nissensa włączono parowniki do Fiata Doblo (01-), Fiata Punto (99-), Hyundai i30 (07-), a także Kii CEE`D (07-).

Szeroką ofertę chłodnic powietrza wzbogaciły intercoolery do Citroëna C5 i C6 w wersji silnikowej 2.2 HDI – 2.7 HDI, Peugeota 407 i 607 2.2 HDI – 2.7 HDI oraz Audi A4 i Audi A5 1.8T, 2.0 TDI, 2.7 TDI, 3.0 TDI, jak również do VW-Tourana (03-), VW-Jetty w wersji silnikowej 1.9 TDI, Škody Superb 1.9 TDI, Seata Leona i Toledo 1.9 TDI.

Wszystkie wymienione produkty dostępne są już w sprzedaży jako „First Fit”, czyli z wszystkimi elementami montażowymi.

**Chłodnice Nissensa**  
Polska sp. z o.o.  
tel. 061 653 52 10  
[www.nissensa.com.pl](http://www.nissensa.com.pl)

## Podnośnik na słabsze podłoża

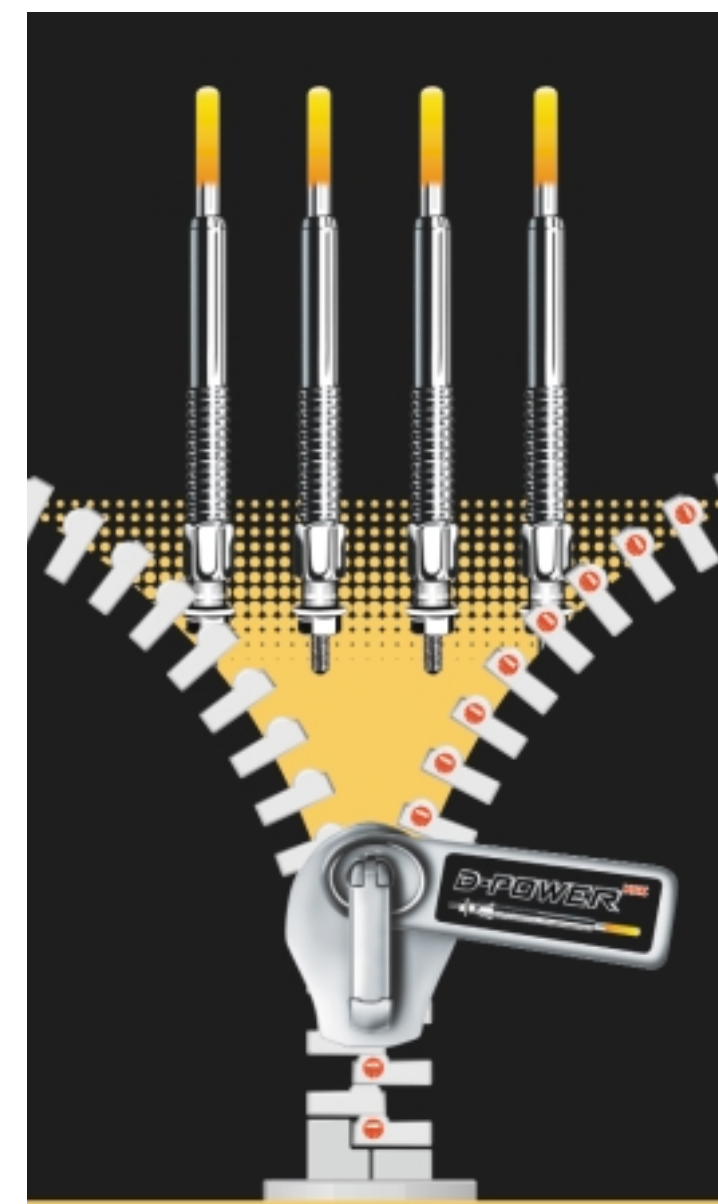


W ofercie firmy Launch Polska sp. z o.o. z Bydgoszczy pojawił się model dwukolumnowego podnośnika elektrohydraulicznego TLT 232 SBA(E). Jest on przystosowany do instalacji w pomieszczeniach warsztatowych, w których podszkła

nie ma wytrzymałości wystarczającej dla większości podnośników standardowych. Niezbędnym wzmocnieniem są dla tego nowego modelu dodatkowe wsporniki przytwierdzone do podłoża wzdłuż obu kolumn. Urządzenie waży 630 kg, charakteryzuje się udźwignięciem 3,5 t oraz wysokością podnoszenia od minimum 110 mm do maksimum 1880 mm. Cena wynosi 8 500 zł netto.

**Launch Polska sp. z o.o.**  
tel. 052 325 93 69  
[www.launch.pl](http://www.launch.pl)

Fot. Launch



## Błyskawiczny start

- Z wygodną krótką numeracją D-Power
- Dla prawie wszystkich modeli samochodów w programie TecDoc
- Potwierdzona wiedza fachowa z oryginalnego wyposażenia
- Więcej informacji na [www.ngk-d-power.com](http://www.ngk-d-power.com)

**NGK jest na oryginalnym wyposażeniu w:** Alfa Romeo - AMG Mercedes - Aston Martin - Audi - Bentley - BMW - Citroën - Daewoo Daihatsu - DaimlerChrysler - Ferrari - Fiat - Ford - General Motors - Honda Hyundai - Isuzu - Jaguar - Kawasaki - Kia - Lancia - Lexus - Lotus - Maserati Mazda - Mitsubishi - Nissan - Opel - Peugeot - Renault - Rolls-Royce Rover - Saab - Seat - Skoda - Subaru - Suzuki - Toyota - VW - Volvo



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

Fot. Launch, P&G, European Brands

## Pakiety serwisowe Werther



Z dniem 1 lutego 2009 roku firma Werther objęła swoje produkty pakietami serwisowymi: Euro3 oraz Euro5. Oznacza to rozbudowaną ochronę serwisową podczas wydłużonej gwarancji, a dotyczy następujących urządzeń:

- podnośników samochodowych,
- wyważarek i montażownic do opon,
- agregatów do obsługi klimatyzacji,
- urządzeń do pomiaru geometrii kół.

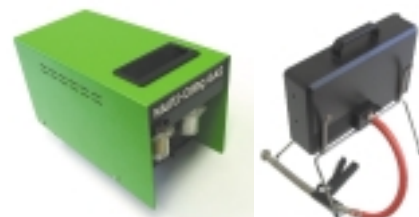
W zależności od wybranego pakietu, otrzymujemy wydłużoną gwarancję do trzech lub pięciu lat, podczas której wszelkie naprawy są bezpłatne. Gwarantowany jest również czas dojazdu serwisu (24 h lub 48 h). W przypadku urządzeń do geometrii kół

i wyważarek na okres naprawy dostarczane jest nieodpłatnie urządzenie zastępcze. Ochrona obejmuje również materiały eksploatacyjne ulegające zużyciu (np. nakładki gumowe na łąpy podnośnika, nakładki ochronne na głowice montażownic, smary i oleje). W przypadku podnośników zapewniona jest również opieka w sprawach dozoru technicznego (przebieg okresowy, obecność serwisanta podczas odbioru).

Pakiet Euro3 na podnośnik 2-kolumnowy W255 kosztuje około 1 500 zł netto. W większości umów ich wartość negocjowana jest indywidualnie.

**Werther International**  
Polska sp. z o.o.  
052 581 22 51  
www.werther.pl

## Promocja analizatorów spalin i dymomierzy



Firma Precyzja-Bit z Bydgoszczy – przedstawiciel firmy Actia Atal na naszym krajowym rynku motoryzacyjnym w zakresie analizatorów spalin i dymomierzy – wpro-

## NGK do Golfa VI

NGK Spark Plug Europe dostarcza do szóstej generacji Volkswagena Golfa następujące rodzaje części:

- ekskluzywne platynowe świece zapłonowe PZFR6R do wersji TSI 1,4;
- świece żarowe do wysokoprężnych silników common-rail;
- trzy sondy lambda NGK/NTK (cyrkonowa diagnostyczna, szerokopasmowa ZFAS-U2, podgrzewana) i czujniki temperatury (tzw. sondy CTA-



S-T), pracujące w bardzo szerokim zakresie temperatur (od -40 do 900°C).

**NGK Spark Plug Europe GmbH**  
tel. 022 646 3560  
www.ngkntk.pl

## CTC II – tester tachografów



dukt VDO, czyli tachograf DTCO 1381 Rel. 1.3, a także model – DTCO 1382, który pojawi się dopiero w przyszłym roku.

W przyrządzie tym bezprzewodowa transmisja bluetooth (pozwalająca również na szybką aktualizację i rozbudowę oprogramowania) zastąpiła stosowane do tej pory połączenia kablowe. Procesor oparty został na szybszej technologii CPU Flash. Rozwiązania te mają na celu utrzymanie eksploatacyjnej przydatności urządzenia przez dziesięć następnych lat.

Na początku tego roku na polskim rynku pojawił się przyrząd kontrolno-pomiarowy produkcji VDO, oznaczony symbolem CTC II. Służy on do kontroli, programowania i ustawiania tachografów, zarówno cyfrowych, jak i starszych – analogowych. Może obsługiwać najnowszy pro-

**Drabpol**  
tel. 034 366 00 22  
www.drabpol.pl

Ceny obowiązują do wyczerpania zapasów magazynowych.

Nowa cena analizatora AT 505 wynosi 11 000 zł netto, a dymomierza AT 605 – 10 000 zł netto.

**Precyzja-Bit**  
tel. 052 325 93 50  
www.precyzja.pl

## Nowe technologie Boscha



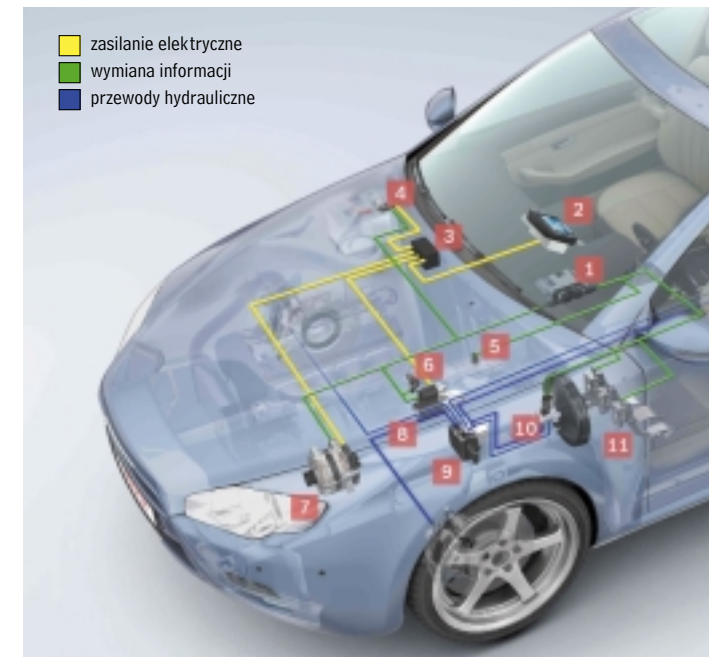
Czujnik przyspieszeń zintegrowany ze sterownikiem ESP

### Zintegrowane czujniki

Rozpoczęła się produkcja nowej wersji systemu bezpieczeństwa ESP, w którym po raz pierwszy czujniki prędkości poprzecznych przyspieszeń nadwozia zostały zintegrowane ze sterownikiem całego urządzenia, usytuowanym w przedziale silnika. Dotychczas montowano je osobno w przedziale pasażerskim, a ze sterownikiem ESP łączyła je wiązka kabli. Nowe rozwiązanie zajmuje mniej miejsca w pojeździe oraz ułatwia fabryczny montaż systemu. Ta pozornie niewielka modyfikacja wymagała jednak przystosowania czujników do znacznie wyższych temperatur i drgań mogących zakłócać sygnały.

### Stop-Start dla Kii Cee'd

Systemy typu Start-Stop Bosch dostarcza już od 2007 roku. Do połowy 2008 roku wyposażono w nie milion samochodów marki BMW i Mini. Przed rokiem 2012 co drugi nowy samochód w Europie będzie korzystał z tego rozwiązania. Pozwala ono bowiem obniżyć zużycie paliwa i emisję dwutlenku węgla (zwłaszcza w ruchu miejskim) poprzez samoczynne wyłączenie silnika na czas krótkich postojów i ponowne uruchomienie go po naciśnięciu pedału sprzęgła. System musi odpowiadać równocześnie: wymogom techniki rozruchowej, układów napędowych oraz dystrybucji energii, a także elektronicz-



1. centralny sterownik silnika z programem Start-Stop, 2. nawigacja, 3. bezpieczniki i przełączniki, 4. elektroniczny czujnik stanu akumulatora, 5. czujnik włączenia biegu, 6. czujniki położenia i prędkości wału korbowego, 7. alternator, 8. rozrusznik systemu Start-Stop, 9. zespolony układ ESP/ABS, 10. czujnik ciśnienia w układzie hamulcowym, 11. czujniki położenia pedał

go zarządzania silnikiem. Dla jego sprawnego funkcjonowania potrzebne są też dodatkowe czujniki aktualnej pozycji wału korbowego, ponieważ działanie rozrusznika wspomaganego jest przez odpowiedni moment zapłonu i wtrysku. W odróżnieniu od systemów konkurencyjnych,

rozwiązanie Boscha jest przystosowane także do rozruchu zimnego silnika ZS. Do kręgu odbiorców tego systemu dołączył ostatnio koncern Kia, a trzech kolejnych producentów samochodów przygotowuje się do jego fabrycznego montażu w swych nowych modelach.

Ta flaga może przysporzyć Państwu klientów lub rozpocząć Państwa współpracę z firmą GG PROFITS – producentem najwyższej klasy przewodów zapłonowych marki Sentech. W tym celu wystarczy zaznaczyć odpowiednią opcję na tym kuponie, wpisać swój adres na jego rewersie i wysłać kupon do nas.

Tak! Jesteśmy zainteresowani bezpłatnym dostarczeniem nam flagi.  
 Tak, ale... najpierw chcemy się zapoznać ze szczegółową ofertą GG PROFITS.

## Drugi sklep Würtha



nowej placówce handlowej o powierzchni ponad 180 m<sup>2</sup>.

Uroczyste otwarcie drugiego w Polsce sklepu pod czerwono-czarnym firmowym szyldem przebiegało w piknikowej atmosferze. Szeroki asortyment, przejrzyste wyeksponowane produkty i fachowe doradztwo – z pewnością sprawią, iż wkrótce sklep będzie regularnie odwiedzany przez stałych klientów.

Przyczyni się do tego także świetna lokalizacja – przy jednej z głównych ulic Warszawy.

Adres: *Warszawa/Reguły, Al. Jerozolimskie 332A*  
[www.wurth.pl](http://www.wurth.pl)

Od końca ubiegłego roku oferta firmy Würth stała się łatwiej dostępna dla jej wszystkich klientów dzięki

## Euro VI od roku 2012

16 grudnia Parlament Europejski przyjął propozycję Komisji Europejskiej dotyczącą standardów emisji spalin oraz dostępu do danych technicznych służących naprawie samochodów (rozporządzenie Euro VI). Kolejnym etapem na drodze legislacyjnej będzie rozpatrzenie tego dokumentu przez Radę Ministrów Unii Europejskiej w roku 2009.

Propozycja Komisji Europejskiej dąży do zredukowania emisji tlenku azotu (NO<sub>x</sub>) o 80% i zanieczyszczeń pyłowych o 66% w porównaniu z Euro V, którego obostrzenia prawne weszły w życie w październiku 2008 roku.

Do proponowanego rozporządzenia Euro VI włączono odwołania do Art. 6 i 7 z Rozporządzenia Euro V. Nakładają one na producentów samochodów obowiązek udostępniania niezależnemu rynkowi nieograniczonego i ustandaryzowanego dostępu do danych technicznych.

Według polskiego Stowarzyszenia Dystrybutorów Części Motoryzacyjnych, informacje te muszą być czy-

telne i pozbawione jakiegokolwiek dyskryminacji oraz zgodne z wymaganiami technicznymi tzw. formatu OASIS. Ten jednak nie jest w pełni odpowiedni dla pojazdów ciężarowych, więc przyszłe rozporządzenie Euro VI powinno wyjaśniać, która część standardu OASIS będzie przyjęta do sektora ciężarowego, a która wymaga dalszego opracowania, na przykład przez CEN (Europejski Organ Standaryzacyjny).

### Zaprosili nas

Firma **Hella** – na lunch noworoczny (Qchnia Artystyczna, Zamek Ujazdowski, Warszawa, 14 stycznia 2009 r.)

**DAF Trucks Polska** – na coroczną podsumowującą konferencję prasową (Długoleka k. Wrocławia, 27 stycznia 2009 r.)

Firma **ZF Trading** – na zwiedzanie fabryki koncernu ZF (Schweinfurt k. Frankfurtu, 1-3 marca 2009 r.)

**Polska Izba Motoryzacji** – na Dyskusyjne Forum Ubezpieczeń Komunikacyjnych (Warszawa, 26 marca 2009 r.)

## Assistance dla klientów Inter Cars



Assistance". Upoważnia ona w przypadku awarii lub kolizji do bezpłatnego odholowania pojazdu do najbliższego ze zrzeszonych warsztatów, po telefonicznym wezwaniu po-

Dzięki współpracy firm Inter Partner Assistance oraz Inter Cars klienci serwisów Q-Service, AutoCrew oraz Perfect Service będą mogli skorzystać z darmowego assistance komunikacyjnego na terenie całej Polski. Wystarczy raz skorzystać z usług jednego z warsztatów tych sieci, by otrzymać „Kartę

mocy za pośrednictwem całodobowego Centrum Alarmowego. Usługi w systemie assistance zwiększają rynek konkurencyjność świadczących je warsztatów. Aby znaleźć się na ich liście, członkowie Q-Service, AutoCrew lub Perfect Service wnoszą specjalną opłatę wpisaną w kwocie 500 złotych.

## Firma Fota zaprasza nowych partnerów

Fota SA – lider na rynku części zamiennych do samochodów osobowych, dostawczych i ciężarowych – w związku z intensywnym rozwojem i realizacją nowej strategii działania zaprasza zainteresowanych współpracą, polegającą na prowadzeniu oddziałów agencyjnych, do przesyłania wniosków zgłoszeniowych dotyczących stanowiska:

### Agent handlowy – kierownik oddziału

W ramach tej współpracy firma oferuje:

- możliwość prowadzenia biznesu pod znaną marką,
- korzystanie ze sprawdzonego i cieszącego się uznaniem know-how,
- pomoc w zakresie doradztwa i szkoleń,
- dostęp do szerokiej oferty handlowej,
- zintegrowany system informatyczny, ułatwiający prowadzenie sprzedaży, liczne działania marketingowe, nowoczesną logistykę, zapewniającą sprawny łańcuch dostaw.

Od kandydatów oczekuje się:

- doświadczenia w prowadzeniu działalności gospodarczej,
- gotowości do prowadzenia oddziału firmy Fota w ramach współpracy agencyjnej na własny rachunek,
- posiadania zaplecza finansowego,
- motywacji do działania i ukierunkowania na sukces biznesowy.

Dodatkowym atutem będzie znajomość branży części zamiennych do samochodów.

Wniosek zgłoszeniowy i bliższe informacje dostępne są na stronie: [www.fota.pl/program\\_partnerski](http://www.fota.pl/program_partnerski)

## Kupon na bezpłatną flagę

**SENTECH®**

Firma .....  
Ulica ..... nr .....  
Kod pocztowy ..... miejscowość .....  
Telefon .....  
e-mail .....  
Imię i nazwisko osoby zamawiającej .....

**GG Profits sp. z o.o.**

**ul. Spacerowa 6/8**

**95-200 Pabianice**

Fot. Würth

Fot. Inter Cars

**4 FORUM DYSKUSYJNE UBEZPIECZEŃ KOMUNIKACYJNYCH 2009**

Hotel Holiday Inn  
Warszawa, ul. Złota 48/54  
26 marca 2009

**PIM**  
POLSKA IZBA MOTORYZACJI

JAK TO SIĘ ROBI NA ŚWIECIE?  
DOBRE WZORCE WSPÓŁPRACY

PATRONI MEDIALNI:  
SERWIS warsztat  
warsztat Auto naprawa  
Pola Auto Biznes dziennik ubezpieczeniowy

PATRON INTERNETOWY:  
moto.wiadomości.pl

SPONSORZY:  
Allianz Audatex PILKINGTON

[www.forum-ubezpiezen.pl](http://www.forum-ubezpiezen.pl)

## Hella podsumowała 2008 r.



Firma Hella Polska sp. z o.o. obsługuje polski i litewski rynek części zamiennych oraz bezpośrednio producentów autobusów, pojazdów specjalnych, przyczep, nacze i maszyn rolniczych w Polsce. Dotyczy to oświetlenia samochodowego marek Hella i (od stycznia 2008) Visteon,

żarówek halogenowych oraz lamp ksenonowych do reflektorów, żarówek do lamp tylnych, do kierunkowskazy, do oświetlenia tablicy rejestracyjnej, kabiny, bagażnika i tablic przyrządów, wprowadzono kolejny model światła do jazdy dziennej – diodowe lampy LEDay. Sieć

a także urządzeń diagnostycznych nowej spółki Hella Gutmann Solution.

W ubiegłym roku do bogatej oferty, obejmującej pełną gamę

Hella Service Partner liczy obecnie 139 współpracujących warsztatów.

W 2008 r. Hella Polska została po raz kolejny „firmą roku” w koncernie Hella za rok obrotowy 2007/2008, zdobywając największą liczbę punktów wśród 19 biorących udział we współzawodnictwie siostrzanych firm Helli z całego świata. W roku 2009 Hella Polska zamierza zorganizować swe Centrum Techniczne prowadzenia szkoleń, pomocy technicznej (stała infolinia i e-linia), rozpatrywania reklamacji oraz przygotowywania materia-

łów technicznych dla klientów.

Działalność sponsoringowa firmy dotyczyła w ubiegłym roku współfinansowania takich imprez, jak m.in. Puchar Polski w Ekstremalnej Jeździe Samochodami Terenowymi Off Road PL, Trakerskie Spotkania w Krakowie i Olimpiada Techniki Samochodowej dla średnich szkół samochodowych. Hella Polska należy również do sponsorów rajdowego zespołu Castrol Q-Service Team oraz zespołu kolarzy górskich startujących w Lidze Bike Maraton.

## Czwartki z diagnostyką



Centrum Badań i Rozwoju Systemów Diagnostyki Pojazdowej Politechniki Wrocławskiej wspólnie z firmą Wimad – dostawcą profesjonalnego wyposażenia serwisów samochodowych – organizują: **CYKL SZKOLEŃ TEORETYCZNO-PRAKTYCZNYCH** w zakresie diagnostyki systemów stosowa-

nych we współczesnych pojazdach drogowych.

Całodzienne zajęcia poprowadzą czołowi polscy eksperci i praktycy różnych specjalności techniki motoryzacyjnej, wykorzystując do treningów urządzenia firm: **Hunter Engineering Company, Saxon Prüftechnik GmbH, Hofmann Mega-**

**plan GmbH oraz Chief Autotechnology Systems.**

**Pierwsze spotkanie**, poświęcone nowoczesnym metodom **badania kół jezdnych**, odbędzie się w czwartek **5 marca 2009** roku.

**Na drugim, 12 marca 2009** roku, zaprezentowane zostaną nowoczesne metody badań i diagnozowania układów kierowniczych, w tym identyfikacji parametrów **geometrii ustawienia kół.**

**Trzecie, 19 marca 2009** roku, dotyczyć będzie współczesnych metod badawczych **układów zawieszających**, interpretacji wyników badań i oceny wpływu czynników zewnętrznych.

**Czwarte, 26 marca 2009** roku, obejmie tematykę badań geometrii **plyty podłogowej i bryły nadwozia.**

Na następne miesiące zaplanowano czwartkowe za-

jęcia z diagnostyki: **układów hamulcowych, OBD, systemów oświetlenia** pojazdów, **silników** spalinowych, układów **klimatyzacyjnych** oraz **napędów alternatywnych.** Szczegółowe ich harmonogramy publikowane będą na stronach internetowych: **www.pojazdy.ikem.pwr.wroc.pl, www.wimad.com.pl** i w kolejnych wydaniach miesięcznika „Autonaprawa”.

Ze względu na ograniczoną liczbę miejsc szkoleniowych o uczestnictwie decyduje kolejność zgłoszeń.

Zapisy i dodatkowe informacje: **Centrum Badań i Rozwoju Systemów Diagnostyki Pojazdowej Politechniki Wrocławskiej**

ul. Braci Gierymskich 164  
51-640 Wrocław  
**tel. 071 346 66 26**  
**info@wimad.com.pl**

Fot. P. Łopot, archiwum

## 3 x Standex

**Certyfikat:**

Już po raz kolejny Standex przeszedł pozytywnie certyfikację ISO, otrzymując certyfikat ISO 9001:2000, ważny do końca roku 2011, a przyznany przez Det Norske Veritas (DNV) – niezależną fundację założoną w roku 1864 w Norwegii. Dotyczy on badań, rozwoju, produkcji i sprzedaży produktów renowacyjnych.

**Popularność kolorów:**

Według badań przeprowadzonych przez Standex, aż 26% samochodów sprzedanych w roku 2008 miało kolor czarny, który wyprzedził w ten sposób kolory srebrny i szary. W segmencie samochodów luksusowych i SUV-ów kolor



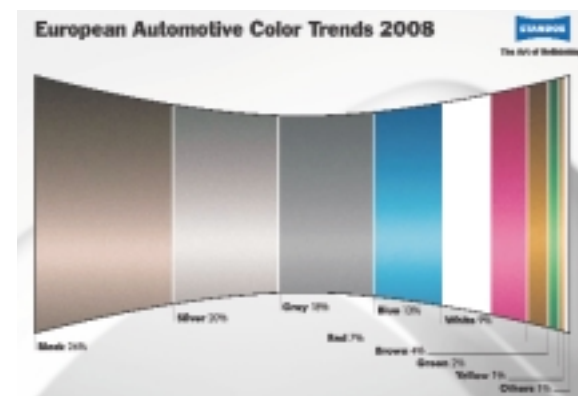
czarny wybrało odpowiednio 38% i 41% nabywców. Zwycażył też we wszystkich pozostałych segmentach z wyjątkiem minivanów.

**Bal kontrahentów:**

W warszawskim EXPO XXI Standex gościł 23 stycznia 2009 r. kilkaset osób związanych z marką, czyli swych klientów bezpośrednich i ob-

serwianych przez dystrybutorów Standex oraz przedstawicieli producentów samochodów, by podziękować im za wspólnie przepracowany rok. Z tej okazji wręczono też wyróżnienia przyznane w kilku kategoriach. Nagroda Debiut Roku 2008 trafiła do firmy CarKal T.J.M. Kaliccy z Choroszczy. Tytuł Ambadora Standex 2008, za cennie trwałych i dobrych relacji z klientami oraz profesjonalne promowanie marki Standex, otrzymały firmy z Polskiej Grupy Dealerów: Euro Car z Krakowa oraz Anro Trade z Gdyni. Nagroda za wybitne rezultaty sprzedaży – Ekspansja Roku 2008 – przypadła w udziale Dystrybutorowi Standex Colormix z Nowej

Soli. Nagrodą Dystrybutor Standex 2008 została zaś uhonorowana firma Teilmex z Gliwic. Statuetka Partner Handlowy Roku 2008, symbolizująca i wiążąca wszystkie cechy przyznanych nagród, przekazana została Polskiej Grupie Dealerów. Trzynastu klientów z całej Polski otrzymało Laur Kontrahenta 2008. Wyróżnienia zostały przekazane firmom: Groblewski, Reiski Auto, Auto Watin, Mir-Wit, Pol-Mot Auto, Lenartowicz, Res-Motors, Auto Boss, Dyszkiewicz, Jaszpol, Usługi Samochodowe Jacek Bojanowski, Lakiernictwo Samochodowe Andrzej Holec oraz Blachardła w udziale Dystrybutorowi Standex Colormix z Nowej



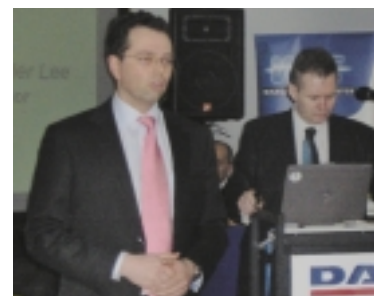
## DAF na progu ciekawego roku

W Długołęce pod Wrocławiem odbyła się 27 stycznia br. konferencja prasowa DAF Trucks Polska sp. z o.o., na której podsumowano rok 2008 na polskim i europejskim rynku pojazdów użytkowych. Cornelis van der Lee, dyrektor zarządzający tej firmy, i Zbigniew Kołodziejek, jej marketing manager – dowodzą przekonująco, że w naszym kraju rok 2009 zapowiada się ciekawie. Będzie

trudny, lecz ma szansę zakończyć się sukcesem. Rok wcześniej rozważano, jak reagować będzie rynek po rekordowym roku 2007. Nikt nie przewidywał znacznego spadku zamówień, spowodowanego kryzysem na rynku amerykańskim. Rok 2008 był dla DAF-a tylko nieznacznie gorszy od poprzedniego i zdecydowanie lepszy od roku 2006. Marka zwiększyła swe udziały w rynkach:

światowym, europejskim i polskim, lecz nie da się już prognozować przyszłości metodą przedłużania tych dotychczasowych trendów.

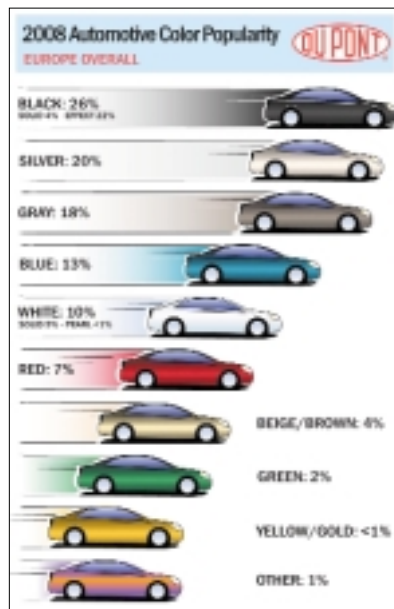
Zmniejszenie ilości zleceń przewozów zaowocowało jednak znaczną poprawą efektywności firm transportowych. Największe jednak nadzieje budzi w DAF Trucks Polska rozwój jej sieci dealerskiej, a zwłaszcza serwisowego zaplecza. W bieżącym



roku rozpocznie się budowa co najmniej dwóch kolejnych obiektów serwisowych, gdyż popyt na te usługi jest w znacznym stopniu niezależny od sprzedaży nowych pojazdów.



## Inny ranking samochodowych kolorów?



Zgodnie z nowym raportem popularności kolorów DuPont, we wszystkich sekto-

## Trzy miliony FAP

Grupa PSA Peugeot Citroën sprzedała już ponad 3 miliony samochodów wyposażonych w silniki wysokoprężne z filtrami cząstek stałych FAP.

Trzymilionowym samochodem tej grupy był Peugeot model 207 1,6 HDi, wyprodukowany w Poissy, we Francji.

Na niemal dziesięć lat przed zapowiadany wdro-

zach samochodowego rynku zwyciężył kolor... czarny. Na drugim jednak miejscu jest biel, a na trzecim – srebrny. DuPont odnotowuje spadek popularności czerwieni, w przeciwieństwie do Standoxa, który zauważa jej wzrost...

Być może rozbieżności te wiążą się z faktem, iż w 2008 r. poszerzono zakres badań DuPonta o rynki Indii i Rosji. W tych regionach dominującą pozycję ma kolor srebrny, a tuż za nim plasują się czarny i czerwony. Z kolei w Ameryce Północnej drugi rok z rzędu największą popularnością cieszy się biel.

żeniem regulacji Euro V (wrzesień 2009) grupa PSA Peugeot Citroën zaczęła spełniać jej wymogi dzięki technologii FAP tworzącej nowe standardy dla europejskiego diesla. Tego rodzaju filtr został zastosowany po raz pierwszy na świecie w maju 2000 roku, w modelu Peugeot 607. Potem opatentowana technologia FAP była sukcesywnie wprowadzana do wszystkich segmentów samochodów Peugeot i Citroën.

Obecnie rozwiązanie to stosowane jest w 22 rodzinach samochodów grupy, czyli modelach Peugeot: 1007, 207, 308, 407, 607, 807 i 4007 oraz Citroën: C2, C3, C4, C4 Picasso, C5, C6, C8, i C-Crosser, jak również w pojazdach użytkowych obu marek.

## Stacje z paliwami Dynamic

Rozwija się sieć stacji partnerskich Lotos, oferujących markowe paliwa Premium, wprowadzone na rynek przed rokiem. Aktualnie 56 z 79 placówek partnerskich sprzedaje już Dynamic 98 lub Dynamic Diesel.

W liczącej 139 stacji sieci własnej Lotos aż 132 oferuje paliwa Premium. W sumie więc paliwa Dynamic dostępne są już w 188 sta-

cjach. Według najświeższych badań Pentora, paliwa Dynamic rozpoznawalne są przez 37% klientów. Dla porównania, rozpoznawalność paliw BP Ultimate wynosi 38%, a Statoil Suprema – 31%. Z badań tych wynika również, że klienci stacji Lotos znacznie chętniej kupują dostępne na nich paliwa markowe niż klienci innych sieci.

## Kursy w lutym 2009



W ramach kompleksowej oferty szkoleń technicznych dla mechaników i elektroników samochodowych w lutym 2009 roku Centrum Szkoleń WSO P w Gliwicach proponuje zainteresowanym następujący harmonogram zajęć:

- Układy hamulcowe (3-4 lutego)
- Układy wtryskowe silników ZI (5-6 lutego)
- Układy wtryskowe silników ZS (10-11 lutego)
- Automatyczne skrzynie biegów (12-13 lutego)

- Podstawy diagnostyki układów elektrycznych (17-18 lutego)
  - Diagnostyka OBD (19 lutego)
  - Układy kierownicze i zawieszenia (20 lutego)
  - Wyważanie kół (24 lutego)
  - Diagnostyka pojazdu – diagnostyki Texa i Autocom (25 lutego)
  - Układy klimatyzacji (26 lutego)
- Pełna, szczegółowa oferta oraz zapisy: [www.szkozenia.wsop.pl](http://www.szkozenia.wsop.pl)  
Kontakt: mgr inż. Jan Pałka, tel. 662 239 777

## Nowa marka w holdingu z Mio

Właściciel marki Mio – holding MiTAC International Corporation – ogłosił zakończenie przejęcia aktywów działu produktów konsumenckich firmy Magellan Navigation. W ich skład wchodzi: marka Magellan, oprogramowanie nawigacyjne, patenty, znaki towarowe, własność intelektualna, a także kanały dystrybucji.

Pracami MiTAC Digital Corporation kierować będzie niedawno mianowany prezes, Kevin Chuan. Dzięki tej transakcji firmy Mio i Magellan połączą swoje potencjały w dziedzinie przenośnych urządzeń nawigacyjnych, dzięki czemu więcej systemów GPS trafi na rynek Europy Środkowej i Wschodniej.

Fot. DuPont, Peugeot

# Optymistyczne prognozy



**Marzena Kuropieska**  
Dyrektor  
Targi Lipskie Polska sp. z o.o.

**Obecne prognozy dla targów AMITEC 2009 (28 marca – 1 kwietnia) rzeczywiście przedstawiają się znakomicie. W porównaniu z rokiem poprzednim nastąpił aż dziesięcioprocentowy wzrost zainteresowania wystawców.**

Wzrost ten dotyczy, i to w jeszcze większym stopniu, zamawianej powierzchni ekspozycyjnej, ponieważ większość ubiegłorocznych wystawców zdecydowała się powiększyć swoje stoiska. Do tej grupy zaliczają się takie firmy, jak: Eder, Knoll, KSR EDV, Snap-on, Tauchnitz Werkstatt-Technik oraz Technolit.

Z kolei do przedsiębiorstw potwierdzających swój udział w najbliższych targach należą między innymi: Adolf Würth, Albert Berner, Alfred Kocher, ASE Corgi, Augros, Carat, Delphi, Haweka, Magneti Marelli, Makra, Nilfisk-Alto, Otto Nußbaum, Ravaglioli, Reifen Göggel, Sherpa und WashTec, Stahlgruber und Theo Förch.

Po raz pierwszy w Lipsku zaprezentują się np. producenci sprzętu diagnostycznego Carsoft M.F.T. oraz PCI Koz-Zubehör, dostawcy środków do czyszczenia PilsSoft, przedsiębiorstwo ubezpieczeniowe Rekoga, firmy Suplex (sprężyny zawieszek) i Smartwax (konserwacja samochodów).

Targi AMITEC są tradycyjnie najważniejszym miejscem spotkań dostawców, dystrybutorów i odbiorców produktów motoryzacyjnych, a więc systemów i części pojazdów, technologii napraw, serwisowania i konserwacji samochodów, wyposażenia stacji paliw. Od dawna też styną ze swej profesjonalnej, branżowej publiczności, co stwarza

AMITEC 2008 był imprezą udaną. Tegoroczna edycja zapowiada się jeszcze lepiej



realne szanse pozyskania nowych klientów, szczególnie w sferze międzynarodowych kontaktów w Europie Środkowej i Wschodniej. W zeszłym roku targi AMITEC gościły 271 wystawców, w tym 11 firm z Polski. Liczba odwiedzających wyniosła 51 800 przedstawicieli branży. W tym roku ich organizatorzy zwiększyli powierzchnie wystawiennicze o 700 metrów kwadratowych, aby zaprezentować nasze dwa nowe obszary tematyczne: naprawy pojazdów transportowych oraz lakiery samochodowe.

Motoryzacyjne targi w Lipsku wychodzą naprzeciw zarówno dążeniom zachodnioeuropejskich wystawców do rozwijania handlowych kontaktów

w Europie Środkowej, jak i poszukiwaniom zachodnich klientów i partnerów przez firmy ze wschodniej części kontynentu, w tym również z Polski. Od trzech lat rośnie liczba Polaków zwiedzających te targi.

Bardzo udanym przedsięwzięciem okazały się polskie stoiska zbiorowe, organizowane już od czterech lat przez nasze krajowe przedstawicielstwo Targów Lipskich. W 2008 roku z tej formy prezentacji skorzystało 11 firm. Podobna ekspozycja powstanie również w tym

roku pod patronatem Ambasady RP w Berlinie, przy organizacyjnym i merytorycznym wsparciu Polskiej Izby Motoryzacji oraz magazynu „Nowoczesny Warsztat”.

Równocześnie z targami AMITEC odbywają się corocznie targi samochodowe AMI – największa wiosenna wystawa samochodowa w Europie Środkowo-Wschodniej. Na obie te imprezy w imieniu firmy Targi Lipskie Polska serdecznie zapraszam i deklaram zainteresowanym wszechstronną pomoc w realizacji ich zamierzeń.

[www.amitec-leipzig.de](http://www.amitec-leipzig.de)  
[www.targi-ami.pl](http://www.targi-ami.pl)  
[www.targilipskie.pl](http://www.targilipskie.pl)

# Obowiązkowa wymiana chłodnicy powietrza!



**Arkadiusz Jacak**  
Product Manager  
Mar-Art Behr Service

**Nieprawidłowa naprawa układu doładowania silnika może stać się przyczyną awarii wtórnych, w dodatku bardziej groźnych i kosztownych w skutkach niż wadliwie usunięte uszkodzenie pierwotne.**

Turbosprężarki powietrza pobieranego z atmosfery zwiększają moc i sprawność energetyczną tłokowych silników spalinyowych bez zmiany ich pojemności skokowej, a przy nieznanym tylko wzroście ich masy i gabarytów. Istota doładowania polega bowiem na spalaniu większych dawek paliwa w tej samej ob-

jętości cylindra dzięki większej masie powietrza dostarczanego tam po jego wstępnym sprężeniu. Podczas sprężania powietrze ulega jednak znacznemu podgrzaniu, co sprawia, że maleje jego gęstość przy niezmiennym ciśnieniu. W ten sposób efekt doładowania zostaje częściowo zniwelowany.

Zastosowanie chłodnicy powietrza umieszczonej pomiędzy sprężarką a zaworami dolotowymi silnika, czyli tzw. intercoolera, skutecznie poprawia napełnienie cylindrów powietrzem. Daje też dodatkowe korzyści w postaci oszczędniejszego zużycia paliwa i niższej zawartości szkodliwych substancji w spalinach. Z powyższych względów liczba pojazdów z silnikami wyposażonymi w turbosprężarkę dynamicznie rośnie, a w prawie każdym nowoczesnym silniku wysokoprężnym integralną część jego osprzętu stanowi chłodnica powietrza doładującego.

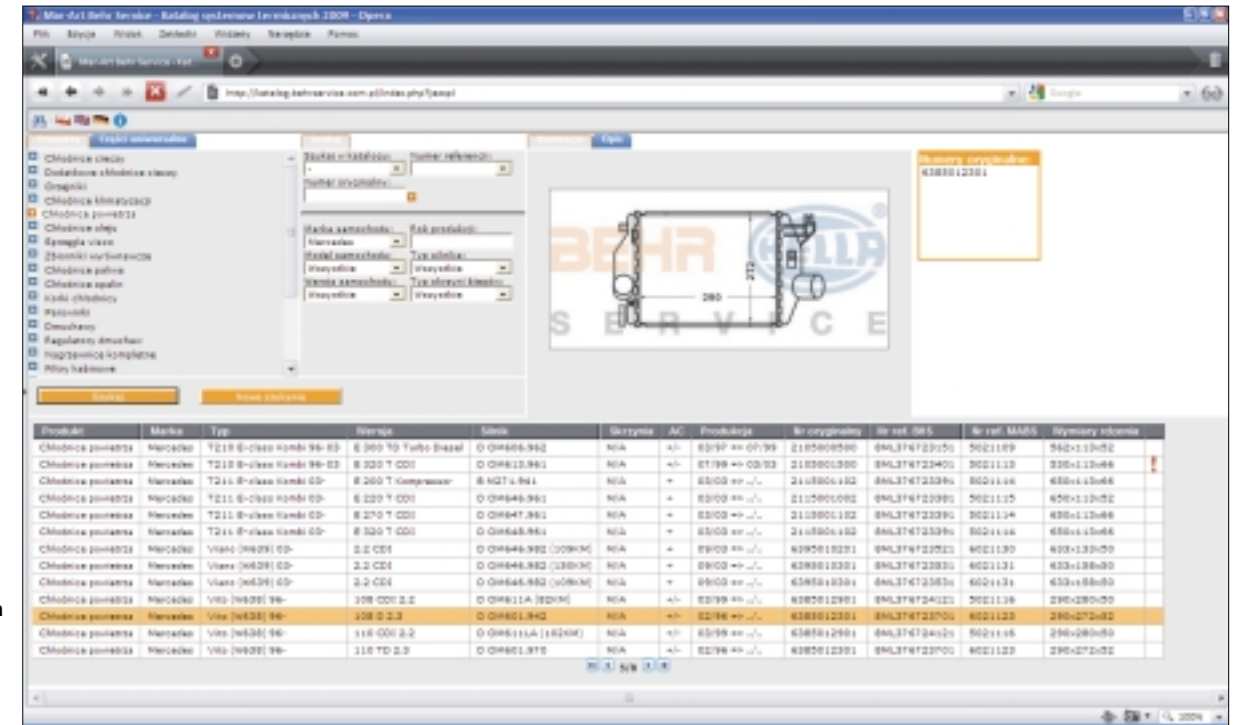
Wykorzystywane są obecnie dwa rodzaje tych urządzeń: z chłodzeniem bezpośrednim i pośrednim. W pierwszym z nich gorące, sprężone powietrze oddaje ciepło do aluminiowych kanałów chłodnicy ochładzanych z zewnątrz przez powietrze atmosferyczne. W drugim – w podobnej wymianie ciepłej pośredniczy płyn z obiegu chłodzenia silnika, oddający pobrane ciepło przez dodatkową chłodnicę niskotemperaturową.

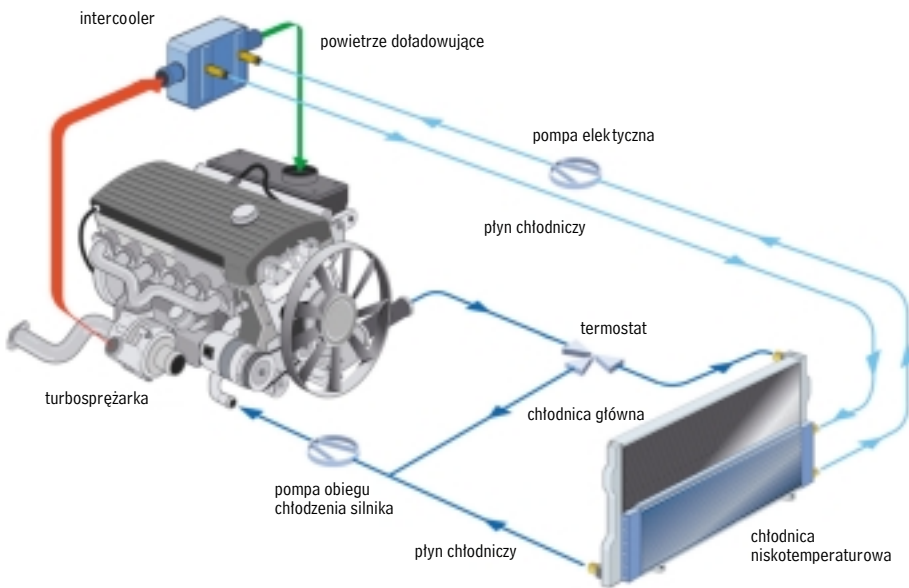
## Awarie systemów doładowania

Niesprawność układu dostarczającego sprężone powietrze do cylindrów (objawiająca się z reguły spadkiem osiągniętych silnika) może być skutkiem kolizji drogowej (uszkodzona chłodnica, nieszczelne lub zablokowane przewody powietrzne), zaniedbań bądź nieprawidłowości obsługi (zabrudzone powierzchnie, wadliwie działające filtry powietrza) oraz eksploatacyjnego zużycia poszczególnych elementów.

Najbardziej podatna na samoczynne uszkodzenia jest sama turbosprężarka, w której po stronie sprężającej mogą występować: wycieki oleju, a także kru-

**Dobór intercoolera za pomocą elektronicznego katalogu MABS**

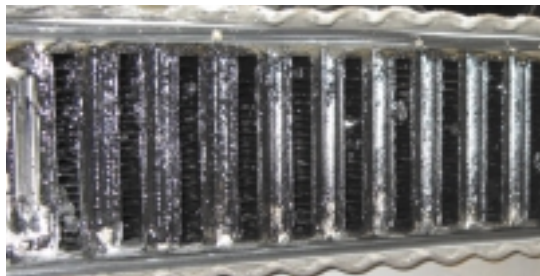




System pośredniego chłodzenia powietrza doładowującego



Uszkodzenia wirnika sprężarki i będące ich skutkiem zanieczyszczenie wnętrza chłodnicy powietrza

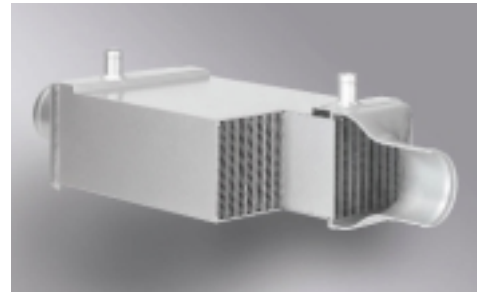


modeli z wkładami turbulencyjnymi, maksymalnie wydłużającymi drogę przepływu powietrza. Producenci pojazdów dopuszczają najwyżej wyplukiwanie zgromadzonego w chłodnicy oleju, lecz z reguły pod warunkiem użycia do tego celu zatwierdzonych przez nich urządzeń i preparatów myjących.

#### Montaż nowej chłodnicy

Przed zamontowaniem nowej chłodnicy, powód zanieczyszczenia poprzed-

niej powinien zostać dokładnie ustalony i wyeliminowany. Zasada doboru intercoolerów do konkretnego pojazdu jest identyczna jak w przypadku każdej innej części zamiennej. W katalogach publikowanych zarówno przez producentów pojazdów, jak i przez niezależnych dostawców samochodowych podzespołów właściwy produkt odnajduje się na podstawie oryginalnego numeru części OE lub według marki, modelu i wersji silnika, bądź też za pomocą



Przekrój intercoolera z chłodzeniem pośrednim

tw. numeru VIN, identyfikującego dany pojazd.

Stosowane procedury montażu powinny odpowiadać dokładnie zaleceniom technicznym podawanych przez producentów chłodnicy powietrza i wyposażonego w nią samochodu. Najczęściej powtarzają się w nich następujące wskazania:

- ➔ Sprawdzić przewód powietrzny i połączenia pomiędzy turbosprężarką a wlotem chłodnicy w celu wykluczenia zanieczyszczeń, niedrożności, szczelności i uszkodzeń mechanicznych. Te same wymogi dotyczą przewodu łączącego chłodnicę z kolektorem dolotowym silnika.
- ➔ Sprawdzić i w razie potrzeby wymienić filtr powietrza oraz oczyścić jego obudowę.
- ➔ Sprawdzić i ewentualnie przywrócić czystość, szczelność oraz drożność przewodu łączącego filtr powietrza z wlotem sprężarki. W przypadku jego uszkodzeń mechanicznych dokonać wymiany.
- ➔ Przy chłodnicach z chłodzeniem pośrednim wymienić wszystkie uszczelki i połączenia obiegu płynu chłodzącego.
- ➔ Nie używać żadnych płynnych środków uszczelniających do obiegu powietrza i płynu chłodzącego.
- ➔ Po zakończonym montażu sprawdzić ciśnienie doładowania i porównać je z wartościami podanymi w technicznej charakterystyce pojazdu.

Równocześnie z wymianą turbosprężarki i chłodnicy zwykle kontroluje się i ewentualnie naprawia układ wydechowy pojazdu oraz system recyrkulacji spalin. ■

Fot. Mar-Art Behr Service

Trzy marki wchodzące w skład Schaeffler Group od wielu już lat wytyczają trendy rozwoju samochodowych układów napędowych, tworząc nie tylko nowe konstrukcje podzespołów, lecz także wzorcowe technologie montażowe



## Podręcznik mechaniki pojazdowej (cz. IV)

# Smarowanie łożysk



Najprostsz i najskuteczniejszy sposób smarowania łożysk stożkowych



Kasowanie luzu wielowypustowych połączeń półosi

Łożyska rolkowe stożkowe podczas swej pracy w piastach kół pojazdów poddawane są działaniu znacznych sił o kierunkach osiowych i promieniowych. Siły te powodują dodatkowe zwiększenie docisku rolek do bieżni, co sprawia, że rośnie tarcie między tymi współpracującymi elementami. Skutkiem tego jest przyspieszenie ich zużycia, a także nadmierne opór ruchu pojazdu, przekładający się bezpośrednio na wyższe zużycie paliwa.

Do maksymalnej redukcji tarcia w łożyskach piast służą specjalne smary. W przypadku zintegrowanych łożysk nowszych generacji zapas smaru umieszczony w nich fabrycznie wystarcza na cały okres użytkowania, więc pojazd nie wymaga w tym zakresie żadnej obsługi serwisowej. Jednak w konstrukcjach tradycyjnych z parą oddzielnych łożysk stożkowych konieczne jest ich okresowe smarowanie związane z częścią rozbiórką piasty. Odbywa się to w cyklach określonych w instrukcjach producentów pojazdów, a także w trakcie wymiany łożysk zużytych na nowe.

Dostępne na rynku pojedyncze łożyska stożkowe pokryte są jedynie cienką,

oleistą warstwą o działaniu antykorozyjnym. Nie zastępuje ona jednak właściwego smarowania. Z tego powodu nowe łożyska muszą być już w warsztacie wypełnione odpowiednią ilością specjalnego smaru, który powinien pokrywać grubą warstwą wszystkie rolki i bieżnie. Jest to dla mechanika zadanie stosunkowo proste, lecz wymagające dużej staranności.

Po wprowadzeniu do wnętrza piasty zapasu smaru w ilości określonej w instrukcji i nałożeniu go palcem na osadzoną już bieżnię zewnętrzną trzeba wziąć jedną ręką pierścień wewnętrzny z koszem i rolkami, a w drugą nabrać garść smaru z pojemnika. Smar ten wciska się dokładnie pomiędzy rolki i przegrody kosza, obracając go stopniowo aż do momentu, gdy wypełni on wszystkie szczeliny i pokryje bieżnię wewnętrzną na całej jej szerokości. Tak samo postępujemy z drugim łożyskiem piasty. Po wykonaniu tych czynności można przystąpić do montażu łożyskowania.

Przy tej okazji warto wspomnieć o dwu bardzo istotnych, choć dość powszechnie lekceważonych sprawach.

Pierwszą jest optymalny zakres naprawy polegającej na wymianie łożyskowań kół. Otóż musi ona dotyczyć równocześnie nie tylko obu łożysk tej samej piasty, lecz również pozostałych łożysk danej osi. Dla upowszechnienia tej zasady łożyska FAG dostępne są na rynku także w pełnych, czyli podwójnych kompletach naprawczych.

Drugi problem towarzyszy często naprawom piast przednich kół napędzanych, niezależnie od rodzaju stosowanych przy tym łożyskowań naprawczych. Polega on na hałaśliwej pracy naprawionych piast. Źródłem tych wibracji nie są jednak łożyska, lecz zbyt luźne połączenia wielowypustów półosi napędowych. Wymagają one bowiem starannego wyczyszczenia przed ponownym montażem i pokrycia pastą klejąco-wypełniającą, przeznaczoną specjalnie do tego celu. Substancję tę nakłada się obwodowym pasmem o szerokości 3-4 mm na koniec wielowypustu półosi, od strony jej gwintowanej części. Następnie wsuwa się półos do wielowypustu piasty, uzyskując połączenie dokładnie spasowane. ■

# Razem czy osobno?



Linia diagnostyczna jest inwestycją kosztowną, ale nie zawsze konieczną

## Rozwój technicznego zaplecza motoryzacji kształtowany jest przez dwa przeciwstawne czynniki: dążenie warsztatów do pogłębiania ich specjalizacji i zainteresowanie klientów maksymalną kompleksowością usług.

Lepiej jest robić jedną rzecz dobrze niż wiele byle jak. Tak od wielu już pokoleń twierdzą fachowcy, wyjaśniając ograniczony zakres swej warsztatowej oferty. Użytkownicy pojazdów w zasadzie się z tym godzą, lecz z ich punktu widzenia tą jedną rzeczą, wymagającą dobrego wykonania, jest całkowite, a nie tylko częściowe, usunięcie usterek samochodu. W warunkach wolnego rynku decydujący głos w tej kwestii należy do klientów, czyli akurat osób w ogromnej swej większości najmniej kompetentnych. Czy nieświadomie, dla doraźnej wygody, działają oni w ostatecznym rozrachunku

na swą własną szkodę? Otóż nie. Paradoks polega na tym, że głębsze argumenty techniczne i ekonomiczne są nieestety po ich stronie.

Jeszcze kilkanaście lat temu warszaty blacharsko-lakiernicze należały na naszym rynku do rzadkości. Dziś zarówno prywatni ich klienci, jak i działające na ich rzecz towarzystwa ubezpieczeniowe wręcz nie wyobrażają sobie zlecenia tej samej naprawy kilku niezależnym placówkom usługowym, odpowiedzialnym za jej kolejne fazy. Kiedyś można było nieźle prosperować, oferując wyjątkowo oscyloskopową lub „komputero-

wą” diagnostykę silników, teraz nawet większość stacji kontroli pojazdów nie ogranicza się do samej oceny ich stanu technicznego i wydawania werdyktów o dopuszczeniu do ruchu, lecz jest w stanie zaproponować niezwłoczną naprawę większości niedomagań ujawnionych podczas obowiązkowego przeglądu, jednak wciąż jeszcze nie wszystkich.

### Najważniejszy zespół

Sprawność samochodowego silnika, sprzęgła, skrzyni biegów, a także estetyka i geometryczne parametry nadwozia są pod wieloma względami bardzo istotne, ale nie warunkują bezpośrednio ludzkiego bezpieczeństwa i zdrowia. Dla tych spraw największe znaczenie, szczególnie podczas jazdy na śliskich, zimowych nawierzchniach, ma integralny zespół, zwany niekiedy zespołem jezdnym, a złożony z kół (wraz z oponami), zawie-

szenia oraz układów kierowniczego i hamulcowego.

Ten właśnie zespół decyduje o tym, czy auto nie zatrzyma się nagle na oblodzonym podjeździe, powodując „korci” i kolizje drogowe, czy zdąży w porę wyhamować w potrzebie, „zmieścić się” w zakręcie i utrzymać stale tor ruchu wyznaczany mu przez kierowcę. Skuteczność działania każdego z elementów zespołu jezdnych zależy od stanu technicznego pozostałych. Dlatego optymalnym rozwiązaniem jest w tym wypadku kompleksowe podejście do wszystkich związanych z nimi procedur diagnostycznych i naprawczych.

Nawet wzorowa sprawność układu kierowniczego i hamulców nie zapewnia bezpiecznej jazdy, jeśli zużyte amortyzatory pogarszają znacznie skuteczność hamowania i ogólną sterowność pojazdu. Podobne skutki powoduje wadliwa geometria ustawienia kół, osłabiająca przyczepność bieżników niezależnie od

stopnia ich zużycia. Z kolei zużycie ogumienia staje się nadmiernie intensywne i nieregularne przy którejkolwiek z uprzednio wymienionych usterek.

Z tymi teoretycznymi zasadami kłóci się wyraźnie motoryzacyjna praktyka. Oszczędny kierowca, odczuwający kłopoty z przyczepnością kół do nawierzchni, musi w celu ich przewyciężenia odwiedzić kolejno kilka odrębnych rzemieślniczych firm usługowych. W jednej wymieni opony, w drugiej sprawdzi i wyreguluje geometrię ustawienia kół, w trzeciej przetestuje hamulce, w czwartej – amortyzatory, a w piątej – układ kierowniczy. Przy braku czasu, pieniędzy lub cierpliwości wielu użytkowników pojazdów przebywa jedynie niektóre etapy owego „toru przeszkód”, pocieszając się myślą, że i tak dla bezpieczeństwa zrobili już sporo, choć jest to oczywiście nieprawda. Tylko autoryzowane serwisy poszczególnych marek mają możliwość wykonania takiego pro-

gramu w ramach jednego zlecenia i to mimo wyższych w sumie cen stanowi ich konkurencyjną przewagę w stosunku do warsztatów niezależnych.

### Gumowa pamięć

Nowoczesna diagnostyka samochodowych układów elektronicznych opiera się w znacznej mierze na procedurach samodiagnozy, stanowiących integralną część oprogramowania mikroprocesorowych sterowników. Dzięki temu wszystkie zjawiska anormalne rejestrowane są w pamięci procesora i mogą być odczytywane przez diagnostę za pomocą odpowiedniego oprzyrządowania. Po dokonanej naprawie, czyli usunięciu zapamiętanej przez procesor usterki, można, a nawet należy ten zapis wykasować, by nie wprowadzał fałszywych informacji do następnej diagnozy.

Układy jezdne nie mają swych centralnych, elektronicznych sterowników, więc diagnozowanie poszczególnych ich

Świece żarowe  
**Bosch Duraterm**

Wysokowydajne świece żarowe Duraterm pozwalają na rozruch silnika nawet w najtrudniejszych warunkach zimowych. Nagrzewają się w ciągu 4 sekund a ich nowoczesna konstrukcja pozwala na dogrzewanie pracującego silnika przez 3 minuty. Właściwość ta zapewnia redukcję dymienia i emisji zanieczyszczeń nawet o 40%.

**BOSCH**  
Technologia bliżej nas

www.motobosch.pl



Systemy kontroli ustawienia kół. Z lewej – stacjonarny dla placówek diagnostycznych, z prawej mobilny – do uniwersalnych zastosowań

elementów wymaga użycia osobnych testerów. Mają natomiast swą „pamięć błędów”, wykorzystywaną do celów diagnostycznych na długo przed pojawieniem się motoryzacyjnej elektroniki. Nośnikami tej pamięci są bieżniki opon, ulegające w trakcie użytkowania deformacjom charakterystycznym dla określonych nieprawidłowości działania mechanizmów podwozi. „Kody” do odczytania tych specyficznych zapisów publiko-

wane są w motoryzacyjnych podręcznikach od wielu dziesięcioleci. Doświadczony mechanik lub diagnosta może z nich dowiedzieć się wiele, ale tradycyjny podział warsztatowych specjalizacji nie daje mu przeważnie po temu okazji.

#### Niechciane informacje

We współczesnych stacjach kontroli pojazdów takie „czytanie z opon” nie jest właściwie potrzebne. Wszystkie mecha-

nizmy podwozia podlegają tam osobnemu, dokładnemu sprawdzeniu, więc nie szuka się pośrednich oznak ich niesprawności na bieżnikach kół, w których kontrolowana jest tylko minimalna głębokość rzeźby. Nieregularność jej zużycia może jeszcze ewentualnie zaważyć na wynikach badania hamulców. Jeśli mieszczą się one w normie, cały samochód uzyskuje dopuszczenie do ruchu drogowego na co najmniej rok.

Sumienny diagnosta czuje się moralnie zobowiązany poinformować właściciela pojazdu, że dokonana korekta geometrii kół, wymiana amortyzatorów, czy naprawa hamulców – nie kasuje zapisów w „gumowej pamięci”, choć usunęła skutecznie ich powody. Powie też o tym, że bieżnik nierównomiernie zużyty do czasu wyrównania jego roboczej powierzchni nie jest w pełni sprawny. Nie ma też gwarancji, że sprawność tę odzyska, ponieważ np. wszystkie spłaszczenia obwodu koła mają tendencję do samoczynnego zwiększania swej powierzchni, czyli najbezpieczniej byłoby takie opony wymienić.

Klient z uzyskaną informacją robi już, co uzna za stosowne. Przeważnie ją lekceważy, zwłaszcza w sytuacji, gdy chodzi o opony stosunkowo nowe. Czy podczas ich montażu pracownik serwisu ogumienia zwracał mu uwagę na ko-

nieczność wymiany lub regulacji innych podzespołów? Może tak, może nie. W końcu nie miał takiego obowiązku ani interesu. W efekcie „pamięć” została wtedy wykasowana bez eliminacji zapisanych w niej usterek.

#### Kierunek pożądanych zmian

Adresatami akcji propagujących bezpieczeństwo ruchu drogowego są z reguły kierowcy. Ma to sens wówczas, gdy chodzi o ograniczanie prędkości jazdy, zwiększanie ostrożności lub poszanowanie konkretnych przepisów. Mija się natomiast z celem w większości spraw technicznych. Umiarkowanym zainteresowaniem cieszą się nawet rozmaite bezpłatne przeglądy specjalistyczne. Przeciętny użytkownik samochodu ma przeważnie trudności ze zrozumieniem treści kierowanych do niego apeli, a jeśli je rozumie, to i tak zwykle żywi przekonanie, że nie dotyczą one jego auta, w którym wszystko jest w porządku, co potwierdza wciąż aktualna pieczętka w dowodzie rejestracyjnym.

Opinie mechaników i diagnostów odnoszące się do konkretnego pojazdu traktowane są o wiele poważniej. Formulowane są one jednak chętniej i bardziej przekonująco, gdy ogólny interes społeczny, bezpieczeństwo klienta i korzyść warsztatu okazują się maksymal-



Nowoczesne wyważarki diagnozują koła nie tylko w zakresie wynikającym z ich nazwy

nie zbieżne. Warunek ten spełniałyby na pewno rzemieślnicze firmy, zajmujące się kompleksową diagnostyką, obsługą i naprawami samochodowych podwozi. Placówki takie powinny więc łączyć kompetencje i wyposażenie serwisów ogumienia ze stanowiskami do kontroli geometrii ustawienia kół oraz testerami hamulców i amortyzatorów.

W kierunku takiej kompleksowej oferty ewoluować mogą zarówno obecne serwisy ogumienia, jak i ogólne serwisy pojazdów, a także większe zakłady mechaniki pojazdowej. Spośród wymienionych najbardziej, wbrew pozom-

rom, nadają się do takiej rozbudowy serwisy ogumienia, ponieważ mają technologicznie najbliższy kontakt ze wspomnianą tu „gumową pamięcią”, a popyt na ich tradycyjne usługi jest wyraźnie sezonowy. Przeszkodą wydaje się stosunkowo wysoka wartość niezbędnych inwestycji, lecz klienci są w stanie ją szybko zrefundować, gdyż potrzebują coraz wyraźniej takiej właśnie oferty. Chcą bowiem zamiast skierowań do następnych samochodowych specjalistów uzyskiwać krótkie zapewnienie: teraz ten samochód jest całkowicie bezpieczny. ■



Usterki samego koła i jego ustawienia w pojeździe podobnie się objawiają, mogą się też wzajemnie wzmacniać

**WERTHER**  
International POLSKA

WERTHER to 40 lat doświadczenia i przewodnictwa w systemach bezpieczeństwa podnośników

Rozwiązania do wygodnego uniesienia każdego samochodu

Punkty Konsultacyjne i Serwisowe:  
 Szczecin 501 468 851/ Białystok 510 127 050/ Bydgoszcz 502 551 693  
 Wrocław 509 428 374/ Katowice 502 551 845/ Kraków 609 606 378/  
 Rzeszów 508 235 400

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

# X-Tend – samonastawne dociski sprzęgieł



**Witold Kmiecik**  
Dyrektor Przedstawicielstwa ZF Trading GmbH sp. z o.o. w Polsce

**To rozwiązanie, opracowane przez firmę Sachs, przeznaczone jest do samochodów osobowych. Ma wiele eksploatacyjnych zalet, lecz przy naprawach wymaga stosowania specjalnych procedur montażowych.**

W ostatnich latach nastąpiła radykalna poprawa jakości okładzin ciernych stosowanych w samochodowych sprzęgłach jednotarczowych, co pozwoliło znacznie wydłużyć czas ich bezobsługowego użytkowania. Jednak tarcze sprzęgłowe ulegają nadal stałemu eksploatacyjnemu zużyciu, a to przy klasycznej konstrukcji docisków i mechanizmów wysprzęglających

powoduje zwiększenie roboczego skoku pedału sprzęgła i wartości sił wywieranych na ten pedał przez nogę kierowcy. W ten sposób komfort prowadzenia pojazdu stopniowo maleje.

Skok pedału daje się skorygować przez zmianę długości cięgiła sterującego lub popychacza w wysprzęgliku hydraulicznym. Siła nacisku nie podlega

jednak regulacji, gdyż jej wzrost wynika ze zmiany położenia końcówek sprężyny centralnej, a tym samym – początkowej pozycji wszystkich elementów mechanizmu wysprzęglania. Zmiany te trzeba uwzględnić również przy projektowaniu obudowy sprzęgła, odpowiednio zwiększając jej objętość (a w konsekwencji też masę), by stworzyć możliwość pracy docisku we wszystkich zmieniających się zakresach.

Konstrukcja X-Tend skutecznie eliminuje wspomniane tu niedogodności zarówno w przypadku sprzęgła z pchającym, jak i ciągnącym systemem wysprzęglania. Dlatego stosowana jest jako wyposażenie fabryczne w samochodach: Ford (S-Max, Galaxy, Focus, C-Max), Volvo (V40/V50, C70) i Alfa Romeo (Brera, Spider, 159).

## Mechanizm samoregulujący

Jego zadaniem jest niezależnienie zakresu ruchu sprężyny talerzowej od stopnia zużycia okładzin. W tym celu między sprężyną talerzową a płytą dociskową umieszczono mechanizm wyrównawczy, dokonujący samoczynnie kompensacji zużywania się okładzin ciernych tarczy poprzez proporcjonalną korektę podparcia sprężyny centralnej sprzęgła. Dzięki temu znajduje się ona przez cały czas eksploatacji w tym samym położeniu względem mechanizmu wysprzęglającego.

Element podpierający składa się z dwóch klinowych pierścieni, tworzących w sumie zwarty pakiet dystansowy. Jego grubość może się zmieniać na skutek koncentrycznych, kątowych przemieszczeń jednego z pierścieni. Tarcie pomiędzy współpracującymi płaszczyznami pierścieni wyklucza ich wzajemny ruch w czasie dociskania sprężyny przez



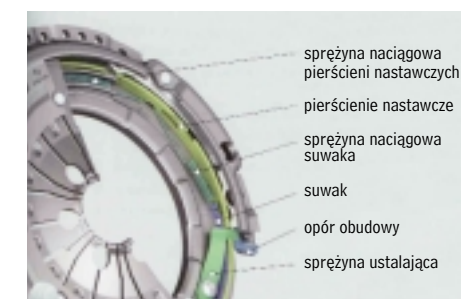
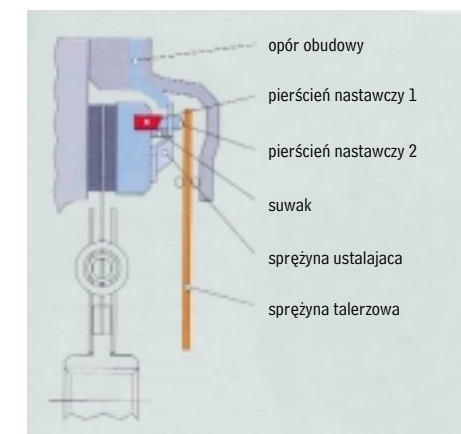
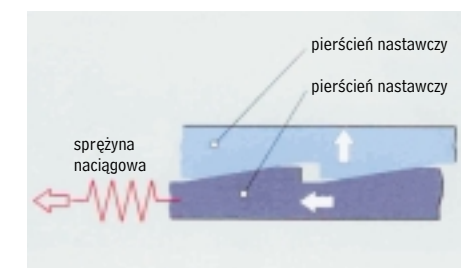
X-Tend w wersji z ciągnącym łożyskiem oporowym



Samonastawny docisk sprzęgła samochodu osobowego



Pierścieniowy mechanizm regulacyjny



Zasada regulacji dystansu pierścieniami klinowymi

mechanizm wysprzęglający. Po jego zwolnieniu jeden z pierścieni pozostaje nieruchomy względem płyty dociskowej sprzęgła, a drugi może pod działaniem sprężonej z nim sprężyny wykonywać nieznaczne ruchy obrotowe, ograniczone wielkością luzu między sprężyną centralną a podpierającym ją pierścieniowym pakietem. W ten sposób luz ten jest bieżąco kasowany.

Dla ochrony przed niepożądanymi zmianami pozycji pierścieni klinowych po ustaniu ich obciążenia docisk sprzęgła jest wyposażony w blokadę mechanizmu samoregulującego.

## Wskazówki montażowe

Sprzęgła systemu X-Tend należy wymieniać tylko w kompletach, gdyż są one fabrycznie ustawione odpowiednio do nominalnej grubości tarczy, potem dostosowują się do kolejnych faz jej zużycia. Z tego powodu zarówno nowe części zamienne, jak i używane, lecz przeznaczone do ponownego montażu – należy chronić przed upadkami, uderzeniami i drganiami, ponieważ tego rodzaju przemieszczenia klinowych pierścieni regulacyjnych, czyli usterki trudne do skorygowania w warunkach warsztatowych. Nie wolno też takiego docisku zmywać np. olejem napędowym, gdyż jego obecność zmienia współczynnik tarcia między powierzchniami klinów regulacyjnych i uniemożliwia prawidłową pracę całego docisku.

Podczas montażu zestawu X-Tend należy przestrzegać kilku prostych zasad. Po pierwsze, docisk, podobnie jak w kon-

strukcjach tradycyjnych, musi być mocowany metodą stopniowego przykręcania śrub przeciwległych o 1-2 obroty w każdym z kolejnych cykli. Zapobiega to odkształceniom obudowy sprzęgła. Po zamontowaniu sprzęgła trzeba doprowadzić do stanu, w którym luz podparcia sprężyny centralnej zostaną całkowicie skasowane. Do samo dotyczy ustawienia łożyska wyciskowego. Po spełnieniu tych warunków sprzęgło powinno od razu pracować poprawnie. Jeśli jest inaczej, należy wyeliminować popełnione błędy, a nie liczyć na to, że skorygują się same podczas eksploatacji pojazdu, gdyż łatwo w ten sposób doprowadzić do trwałego uszkodzenia docisku.

Równie istotne jest zachowanie odpowiednich procedur przy demontażu zestawu, zwłaszcza gdy planuje się ponowny jego montaż. Rozebrane sprzęgło można wykorzystać powtórnie, ale wyłącznie w tym samym komplecie, w jakim zostało zdemontowane.

Czyszczenie używanego sprzęgła za pomocą środków innych niż sprężone powietrze jest niedopuszczalne ze wspomnianych już wcześniej powodów. Dlatego też dociski zalane przed naprawą płynami eksploatacyjnymi używanymi w pojeździe nie nadają się do ponownego zamontowania.

Mechanicy wymieniający sprzęgła X-Tend powinni dokładnie przestrzegać procedur ich montowania określonych przez producentów pojazdów. Największym zagrożeniem jest możliwość trwałego uszkodzenia docisku na skutek przesunięcia się pierścieni nastawczych jeszcze przed zamontowaniem sprzęgła w po-

jeździe. Można to natychmiast sprawdzić, ponieważ w prawidłowo wymienionym docisku sprzęgła końce sektorów sprężyny centralnej muszą być ustawione prostopadle do osi wału sprzęgłowego. Pozycję skośną zajmują one w przypadku przesunięcia się pierścieni nastawczych przed lub podczas montażu. Objaw ten oznacza konieczność całkowitej wymiany zamontowanego docisku. ■



Sprzęgło typu X-Tend do pojazdów użytkowych – wersja z pchającym łożyskiem oporowym

Fot. Sachs

Fot. Sachs

# Wydajność usługowej lakierni



Lakiernia Antonia Javiera Diego w hiszpańskim Crevillente

## Koncepcja Multileg wprowadzona do Europy 25 lat temu przez firmę DuPont Refinish zainicjowała w samochodowym lakiernictwie wielki przełom technologiczny i równocześnie biznesowy.

Multileg, znany na rynku pod nazwą Centari®, był pierwszym, mieszalnikowym systemem lakierniczym, bazującym na skoncentrowanych pigmentach i żywicach chemoutwardzalnych. To nowe rozwiązanie w porównaniu z wcześniej stosowanymi lakierami gotowymi odznaczało się większymi możliwościami doboru dowolnych barw i odcieni przy wykonywaniu napraw częściowych, a także o wiele korzystniejszą wydajnością wykonywanych usług.

Lakier gotowy, dobrany zgodnie z techniczną charakterystyką oryginal-

nej, fabrycznej powłoki pojazdu, w praktyce zawsze się od niej nieco różnił, a najbardziej w przypadku samochodów kilkuletnich, narażonych na odbarwiający działanie promieni słonecznych i różnych innych czynników zewnętrznych. Poza tym gotowe lakiery trzeba było ze względów technologicznych nabywać z pewnym zapasem, przechowywanym potem w podręcznym magazynie, teoretycznie do ewentualnego użycia w przyszłości, a faktycznie do czasu utraty pierwotnych właściwości, czyli po prostu do wyrzucenia.

Lakiernie korzystające z systemu Multileg mogły prowadzić gospodarkę materiałową znacznie oszczędniej, ponieważ potrzebowały tylko jednego mieszalnika z zestawem pigmentów i najwyższej kilku rodzajów żywicznych spoiw do coraz większej liczby typów powłok, w tym także specjalnych, stosowanych w pojazdach użytkowych. Oszczędności te dotyczyły nie tylko kosztów materiałowych, lecz również czasu i powierzchni magazynowej w zakładach usługowych.

W 1997 roku koncepcję Multileg wzbogaciła seria Cromax®, uprzedzająca wprowadzone w marcu 2004 roku wymogi dyrektywy unijnej w zakresie emisji lotnych związków organicznych, a potem także nowy typ mieszalnika o nazwie PowerTints® dla lakierni zajmujących się renowacją ciężarówek, autobusów i samochodów specjalnych.

W ostatnich latach pojawiły się nowe systemy należące do tej samej rodziny produktów tworzonych z myślą o dalszym postępie w poprawianiu wydajności napraw lakierniczych. Na przykład Value-Shade® pozwala na szybsze krycie przy mniejszej liczbie warstw nakładanej powłoki, dzięki siedmiu odcieniom szarych podkładów, dostosowanych do intensywności zabarwienia lakierów nawierzchniowych. Te z kolei też oferowane są ostatnio warsztatom w gotowych zestawach. Można je mieszać ze sobą w dowolnych proporcjach lub dodatkowo dobarwiać, zwiększając efektywność ich zużycia przez zmniejszenie ilości odpadów.

Podobne korzyści ekonomiczne przynosi użytkownikom najnowszy, wysoko-wydajny lakier bezbarwny, schnący w rekordowo krótkim czasie. Jego użycie przy drobnych i średnich naprawach daje warsztatom możliwość oszczędności

wyposażenia, zużywanej energii i czasu wykonywania usług.

Dzięki stopniowemu wprowadzaniu tego rodzaju nowych rozwiązań zwiększających rentowność usługowych warsztatów, Multileg wciąż się rozwija i cieszy zasłużoną popularnością po dzień dzisiejszy.

### Działalność towarzysząca

System Multileg i wszystkie wchodzące w jego skład rozwiązania tworzą solidną podstawę technologiczną dla samochodowych lakierni renowacyjnych w różnych krajach Europy, lecz ich walka o większą wydajność i rentowność musi się rozgrywać również na innych obszarach.

Jednym z takich obszarów leżących w sferze kompleksowych zainteresowań firmy DuPont Refinish są profesjonalne szkolenia lakierników, ułatwiające im wdrażanie nowych technologii.

Alain Fusil z Saint-Maurice-les-Chatteuneuf we Francji – właściciel warsztatu lakierniczego o ponad 80-letniej tradycji – jest związany z systemem Multileg od jego początków, czyli od roku 1983 i nadal pozostaje mu wierny. Dzięki ścisłym kontaktom z dostawcą tego systemu zainteresował się już w 1997 roku technologią lakierów wodorozcieńczalnych z serii Cromax® i przekonał o jej jakościowych zaletach. Dlatego stosunkowo wcześniej, bo w 2001 roku, zrezygnował całkowicie z lakierów rozcieńczalniko-



System Multileg ma już 25 lat i wciąż się rozwija

Fot. DuPont

## KONKURS Magneti Marelli!

### Wygraj jeden z trzech akumulatorów Magneti Marelli z gamy ETS lub ES.

Nagrody te prześlemy Czytelnikom, którzy zakreślą trafne propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz najlepiej odpowiedzą na pytanie 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj artykuł o firmie Magneti Marelli zamieszczony w tym numerze naszego miesięcznika. Następnie wypełnij formularz, wytnij go według zaznaczonych linii i wyślij do redakcji (pocztą, faksem 071 343 35 41 lub mailem ze strony [www.technotransfer.pl](http://www.technotransfer.pl)) w terminie do 20.02.2009 r. Przy jednakowej liczbie uzyskanych punktów preferowane będą odpowiedzi na oryginalnych kuponach lub opatrzone numerem prenumeraty.

W poprzednim konkursie zestawy preparatów specjalnych z serii Pro-Line, ufundowanych przez firmę Liqui Moly, otrzymali: Witold Pieczonka z Cieszyna, Daniel Rydzyski ze Szczecina, Łukasz Tomalik z Wrocławia, Daniel Zdziechowicz ze Starachowic i Tomasz Stańczykowski z Wrocławia. Gratulujemy!

### PYTANIA KONKURSOWE

#### 1. Gdzie powstała 90 lat temu pierwsza fabryka Magneti Marelli?

- a. w Szwajcarii
- b. we Włoszech
- c. w Hiszpanii

#### 2. Ilu pracowników na świecie zatrudnia obecnie Magneti Marelli ?

- a. 8.000
- b. 18.000
- c. 28.000

#### 3. Z czym należy kojarzyć nazwę Checkstar ?

- a. siecią warsztatową
- b. klasyfikacją jakości produktów Magneti Marelli
- c. uniwersalnymi testerami akumulatorów

#### 4. Seria akumulatorów Magneti Marelli RUN odznacza się:

- a. wyższym napięciem nominalnym
- b. zmniejszoną masą własną
- c. zwiększonym prądem rozruchowym

#### 5. Do czego nawiązują dwa człony nazwy Magneti Marelli?

.....

.....

.....

Imię i nazwisko uczestnika konkursu .....

Dokładny adres .....

Telefon ..... e-mail .....

Prosimy  
prześłać pocztą  
lub faksem:  
071 343 35 41

**Autonaprawa**

**pl. Nowy Targ 28/16**

**50-141 Wrocław**



wych i zawiesił działalność, kierując cały personel na specjalistyczne szkolenie w DuPont Refinish. Związana z tym przerwa w pracy okazała się niezbyt długa, a całe modernizacyjne przedsięwzięcie pozwoliło szybko ją zrekompensować dużymi oszczędnościami czasu i pieniędzy, a co równie ważne: pomyślnymi perspektywami na przyszłość i dalszą współpracę z prestiżową globalną marką.

W lipcu 2005 roku Antonio Javier Diego, właściciel Talleres Diego – niezależnego warsztatu o średniej wielkości, mieszczącego się w Crevillente niedaleko Alicante w Hiszpanii – też postanowił przestawić się na lakiery DuPont Refinish i równocześnie dołączyć do sieci Five Star. Dziś tak wspomina tamte decyzje:

„Zanim zaczęliśmy stosować produkty DuPont poziom wydajności warsztatu był raczej niski. Lakiernicy tracili czas, ponieważ przed nałożeniem kolejnej warstwy musieli czekać, aż poprzednia wyschnie. Z powodu błędnego szacowania ilości potrzebnych materiałów mieliśmy sporo odpadów. Korzyści z wdrożenia systemu Cromax® zauważyliśmy więc bardzo szybko. Dodatkowym pożytkiem okazała się optymalizacja przestrzeni roboczej, będąca skutkiem gruntownej reorganizacji warsztatu, przeprowadzonej na podstawie analizy organiza-



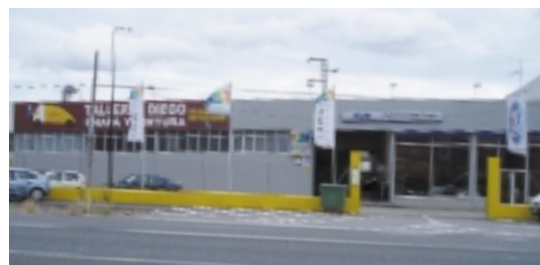
Wysokowydajny, szybkoschnący lakier bezbarwny

cyjnej według systemu Five Star. Zmieniliśmy wszystko: od strefy przygotowawczej aż po kabinę lakierniczą. Wyniki pracy uzyskiwane w nowych warunkach niemal natychmiast uległy poprawie”.

Mechanizm tych biznesowych zmian nie jest tajemnicą. Współpraca z DuPont Refinish poprzez niekończący się ciąg technicznych i organizacyjnych modernizacji wprowadziła prowincjonalną hiszpańską firmę w krąg liderów krajowego rynku. Zapewniła jej bowiem konkurencyjną przewagę w pozyskiwaniu klientów wśród towarzystw ubezpieczeniowych, dużych przedsiębiorstw przewozowych i leasingowych.

Oprac. DuPont Refinish

Fot. DuPont



Co łączy te dwa warsztaty w Hiszpanii i Francji? System Multileg

## ZORZE I BURZE POD MASKĄ



Małgorzata Kluch  
Marketing Manager GG Profits

Iskrzenie to objaw niesprawności przewodu zapłonowego, natomiast jego zimne, fosforyzujące światło jest zjawiskiem naturalnym i całkowicie nieszkodliwym.

Użytkownicy samochodów, a także naprawiający je mechanicy rzadko niestety oglądają pracujące silniki w całkowitej ciemności. Przy pierwszym takim doświadczeniu może ich zdziwić, a nawet zaniepokoić, delikatna, niebieskawa poświata, otaczająca przewody zapłonowe. Przyczyną tego światła jest silna jonizacja cząsteczek powietrza pod wpływem pola elektromagnetycznego.

Jonizacja polega na oddawaniu elektronów przez elektryczny ładunek obojętne atomy i przekształcaniu ich w ten sposób w dodatnio naładowane jony. Towarzyszy temu proces odwrotny, zwany rekombinacją, w którym ujemne wolne elektrony łączą się z dodatnimi jonami w neutralne atomy. Mamy tu więc do czynienia z przepływem mikroprądów elektrycznych, powodującym emisję światła. Na tej samej zasadzie działają np. popularne neonowe próbniki napięcia, a także fenomen przyrodniczy zwany zorzą polarną.



Warto uważnie przyjrzeć się wspomnianemu zjawisku, by łatwo odróżnić je od szkodliwego iskrzenia, widocznego również najwyraźniej podczas ob-

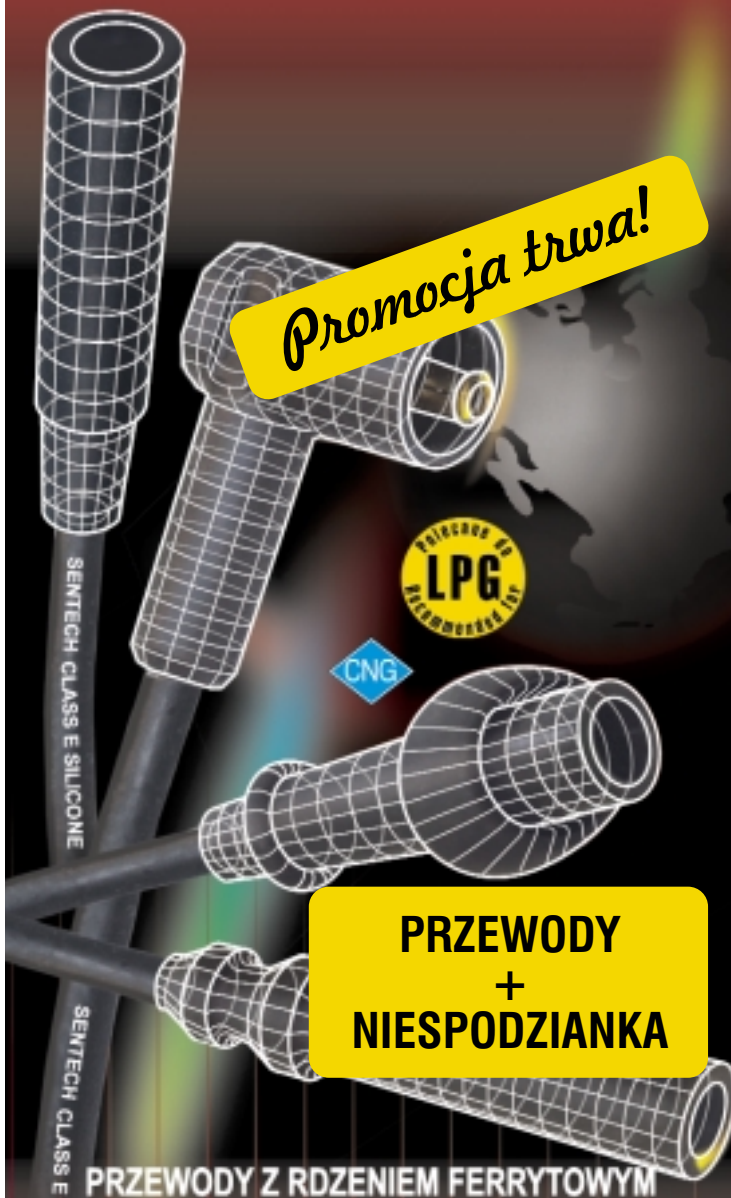
serwacji pracującego silnika w zaciemnionym pomieszczeniu. Jest ono miniaturowym odpowiednikiem burzowych wyładowań atmosferycznych, a powstaje na skutek przebicia izolacji. Dlatego nie występuje na całej długości przewodu, lecz tylko w wyraźnie określonych punktach. Są to miejsca, w których nastąpiło pęknięcie, naderwanie, przetarcie lub inne uszkodzenie izolacyjnej powłoki.

Usterkę tych nie wolno w żaden sposób naprawiać. Konieczna staje się niezwłoczna wymiana takich przewodów, a najlepiej całej ich wiązki, na nowe. Są to bowiem części ulegające normalnemu, eksploatacyjnemu zużyciu, związanemu ze starzeniem się, czyli mikropęknięciami materiałów izolacyjnych.

Z tej właśnie przyczyny zaleca się regularną wymianę kabli zapłonowych co 30 tys. km przebiegu samochodu wyposażonego w instalację LPG (lub CNG) i co 50 tys. km przy zasilaniu benzyną. W warunkach eksploatacji mniej intensywnej wystarczy wymiana raz na 5 lat. Dotyczy to jednak wyłącznie przewodów prawidłowo zamontowanych i użytkowanych. Iskrzenie pojawiające się w miejscach osadzenia końcówek w gniazdach modułu zapłonowego lub na świecach może być skutkiem niestabilnego kontaktu elektrycznego. Poprawnemu zamocowaniu powinno towarzyszyć wyraźne „kliknięcie”. Jeśli nie można go uzyskać, wystarczy niekiedy odpowiednio rozgiąć lub dogiąć metalowe zakończenia kabli. Końcówkom naderwanym, mocno zniekształconym bądź skorodowanym to nie pomaga i niezbędna staje się wymiana przewodu lub wiązki.

# SENTECH® HIGH POWER

\* INDUCTIVE IGNITION LEADS SET  
PRZEWODY Z RDZENIEM FERYTOWYM



PRZEWODY  
+  
NIESPODZIANKA

PRZEWODY Z RDZENIEM FERYTOWYM

W przewodach najważniejszy jest rdzeń - to on przewodzi prąd!

\* Jedyne w Polsce producent przewodów zapłonowych z rdzeniem ferrytowym

PRODUCENT: GG Profits Sp. z o.o.  
ul. Spacerowa 6/8, 95-200 Pabianice  
e-mail: sentech@sentech.pl  
tel./fax +48 42 214 51 50, fax +48 42 227 19 32

www.sentech.pl

# KONKURS

Do wygrania trzy akumulatory  
Marelli z serii ETS i ES





# Diagnozowanie elektroniczne i elektrotechniczne



**Za domenę elektroniki uznaje się systemy wymiany sygnałów elektrycznych. Elektrotechnika dotyczy urządzeń związanych z przekazywaniem energii elektrycznej. Nie jest to jednak podział precyzyjny.**

Obecnie w motoryzacyjnej elektrotechnice stosuje się wiele rozwiązań elektronicznych, a w elektronice – typowo elektrotechnicznych. Odnosi się to zarówno do urządzeń instalowanych w pojazdach, jak i sprzętu przeznaczonego do ich diagnozowania. Tradycyjne pokładowe układy elektrotechniczne sterowane są bowiem z reguły procesorami elektronicznymi, a najprostsze nawet przyrządy pomiarowe korzystają z przetwarzania mierzonych wielkości elektrycznych na elektroniczne sygnały cyfrowe.

## Mierniki uniwersalne

Odrębne dawniej funkcje woltomierzy, amperomierzy i omiometry zintegrowane zostały w uniwersalnych miernikach zwanych multimetrami. Umożliwiają one pomiar napięć stałych i przemiennych w zakresie od kilkudziesięciu mV do wartości ponad 1000 V, podobnie zróżnicowanych wartości prądów i oporów elektrycznych. Niektóre modele przystosowane są dodatkowo do pomiarów przewodności zwanej konduktancją, pojemności elektrycznej, częstotliwości,

amplitudy i współczynnika wypełnienia elektrycznych impulsów. Wyposażone bywają również w programy do testowania elementów diodowych.

Nowe rozwiązania elektroniczne zmodyfikowały też radykalnie konstrukcję tradycyjnych oscyloskopów przy pełnym zachowaniu ich podstawowej funkcji, którą jest obserwowanie szybkozmiennych, cyklicznych przebiegów elektrycznych, w tym także przebiegów zależności pomiędzy dwiema wielkościami elektrycznymi. Przebiegi te wyświetlane są na ekranie w postaci wykresów z czasem trwania zaznaczanym na osi poziomej i skalą wartości badanego zjawiska na osi pionowej. Dostępna w nowszych modelach funkcja zapamiętywania przebiegów krótkotrwałych pozwala analizować również sygnały niecykliczne.

Multimetry i oscyloskopy nowej generacji przystosowane są do współpracy z komputerami, co pozwala przeprowadzać bardziej skomplikowane analizy zarejestrowanych danych za pomocą odpowiedniego oprogramowania.

## Czytniki kodów

Przeznaczeniem tych przyrządów jest udostępnianie informacji diagnostycznych zachowanych w pamięci pokładowych procesorów odpowiedzialnych za funkcjonowanie różnych systemów i zespołów pojazdu.

Właściwym diagnozowaniem zajmuje się przy tym sam sterownik wyposażony w funkcję samodiagnozy. Polega ona na stałym kontrolowaniu sygnałów dostarczanych przez rozmaite czujniki. Jeśli sygnalizowane są w ten sposób wartości parametrów wykraczające poza zaprogramowane normy albo zarządzane przez program testy podzespołów

przynoszą negatywne wyniki, sytuacja ta w zakodowanej postaci zapisywana jest w pamięci sterownika jako błąd systemu.

Najprostsze czytniki po połączeniu ze sterownikiem przez gniazdo diagnostyczne wyświetlają zarejestrowane błędy w formie zapisów alfanumerycznych, złożonych z pięciu znaków. Pierwszym z nich jest litera odpowiadająca zespołowi pojazdu, w którym wystąpiła zapisana usterka. Według standardowych oznaczeń litera *B* wskazuje nadwozie, *C* – podwozie, *P* – układ napędowy, *U* – instalację elektryczną. Druga w kolejności cyfra wyjaśnia, czy kod ma charakter ogólny, standardowy dla wszystkich producentów pojazdów, czy też dotyczy tylko danej marki. Kolejne cyfry stopniowo uściślają lokalizację zaistniałego problemu. Informacje udostępniane za pośrednictwem czytnika dają się więc interpretować tylko przy równoczesnym użyciu odpowiedniej instrukcji objaśniającej oznaczenia kodowe. Dodatkową funkcją czytników jest możliwość kasowania zapisów pamięci sterownika po dokonaniu odpowiedniej naprawy.

## Diagnoskopy

Wbrew swej nazwie, tego rodzaju przyrządy nie służą do badania układów elektrycznych i elektronicznych, jeśli nie wyposażono ich w dodatkowe funkcje multimetru lub oscyloskopu. Zadaniem podstawowym jest również w tym wypadku udostępnianie zapisów z pamięci sterowników, lecz w formie znacznie wygodniejszej dla użytkownika. Stosowane obecnie diagnoskopy mogą mieć postać zminiaturyzowanych urządzeń samodzielnych bądź przystawek wymagających współpracy z odpowiednio zaprogramowanym komputerem PC.

Po uruchomieniu diagnoskopu na ekranie pojawia się okno dialogowe, umożliwiające wybór marki, modelu i wersji diagnozowanego pojazdu oraz systemu, który ma zostać przebadany. Integralną część oprogramowania przyrządu stanowi bowiem systematycznie aktualizowana baza szczegółowych danych diagnostycznych, a także dokładna instrukcja dotycząca procedur diagnozowania. Wykorzystywanie zawartych



Standardowy multimetr



Specjalny tester akumulatorów czyli miernik podstawowych wielkości elektrycznych



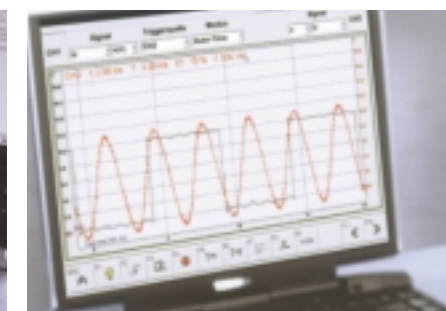
Mobilny diagnoskop systemów pojazdu



Diagnoskop – przystawka do PC z komunikacją bezprzewodową



Porównanie wielkości przystawki i współpracującego z nią notebooka



Większość diagnoskopów wyposażona jest w zintegrowaną funkcję oscyloskopu

w niej zdjęć i bardziej złożonych schematów możliwe jest za pośrednictwem komputera.

Gdy diagnoskop zgodnie z tą instrukcją zostanie podłączony do gniazda diagnostycznego, następuje automatyczne nawiązanie komunikacji z centralnym sterownikiem. Można więc przystąpić do odczytu poszczególnych błędów zarejestrowanych w jego pamięci przez ich wybieranie z wyświetlanej listy. Uzyskuje się wówczas nie kodowane symbole, lecz konkretne opisy tekstowe. Można też dodatkowo przywoływać informacje

o potencjalnych przyczynach danej usterki i zalecanych sposobach jej usunięcia. Jest także opcja jej wykasowania z pamięci procesora.

Za pośrednictwem zainstalowanego w pojeździe sterownika diagnoskop może badać rzeczywiste parametry diagnozowanych systemów w trakcie ich pracy, jak również przeprowadzać testy urządzeń mechanicznych poprzez ich wymuszone aktywowanie. Dostępna funkcja jest też zwykle możliwość elektronicznej regulacji i kodowania niektórych elementów danego systemu. ■

# Testery systemów elektrycznych w pojazdach

Producent: model	Rodzaj urządzenia	Obsługiwane pojazdy	Obsługiwane systemy	Funkcje	Cena	Produkcja i dystrybucja w Polsce
<b>Actia®:</b> Multidi@g access	interfejs do komputera PC (Bluetooth)	Europa + Azja (Hyundai, KIA, Toyota)	OBD / EOBD+SAE J2435 PassThru, ABS, airbag, zawieszenie, skrzynia biegów, klimatyzacja, FAP, CAN	odczyt / kasowanie kodów błędów, aktywacja członów wykonawczych, kodowanie kluczy, pomiar parametrów bieżących, konfiguracja modułów komfortu, adaptacje	od 9350 PLN	<b>Actia-Polska sp. z o.o.</b> ul. Puławska 38 05-500 Piaseczno tel. 022 726 35 94 www.actiapolska.pl
Multidi@g mobile	Tablet PC 8" (1GHz, 512 RAM, WiFi, Bluetooth, IrDa, PCMCIA, 3xUSB, LAN, pasywna matryca) + interfejs VCI bluetooth	jw.	jw.	jw.	cena u dystrybutora	
Multidi@g master	Tablet PC 12" (600MHz, 1G RAM, WiFi, Bluetooth, PCMCIA, RS 232, 3xUSB, LPT, LAN, pasywna matryca) + interfejs VCI bluetooth	jw.	jw.	jw.	cena u dystrybutora	
<b>Atal Actia Group:</b> Multi-Diag Access	tester diagnostyczny (interfejs do PC)	marki europejskie		odczyt / kasowanie kodów usterek, identyfikacja sterowników, pomiar parametrów rzeczywistych, test elementów wykonawczych	9 900 PLN	<b>Precyzja-Bit sp. z o.o.</b> ul. Gdańska 99 85-022 Bydgoszcz tel. 052 325 93 50 www.precyzja.pl
<b>Multi-Diag Handy</b>	tester diagnostyczny	jw.		odczyt / kasowanie kodów usterek, identyfikacja sterowników, pomiar parametrów rzeczywistych, test elementów wykonawczych	12 500 PLN	
<b>Autocom Diagnostic Partner:</b> ADP 186	tester diagnostyczny wielofunkcyjny z multimetrem i oscyloskopem 4-kanalowym (współpraca z PC)	?	OBD II / EOBD, silnik, air-bag, ABS, klimatyzacja, aut. skrzynia biegów, immobilizer, deska wskaźników, komfort, CAN	diagnostyka szeregową: EOBD, odczyt i kasowanie kodów usterek, parametry rzeczywiste, aktywacje, regulacje, kodowanie kasowanie inspekcji, diagnostyka równoległa	na zapytanie	<b>WSOP sp. z o.o.</b> ul. Pszczynska 306 44-100 Gliwice tel. 032 332 49 30 www.wsop.pl
SDP	tester diagnostyczny wielofunkcyjny z multimetrem i oscyloskopem 2-kanalowym (współpraca z PC)	?	OBD II / EOBD, silnik, air-bag, ABS, klimatyzacja, aut. skrzynia biegów, immobilizer, deska wskaźników, komfort, CAN	diagnostyka szeregową: EOBD, odczyt i kasowanie kodów usterek, parametry rzeczywiste, aktywacje, regulacje, kodowanie kasowanie inspekcji	na zapytanie	
CDP Pro	tester diagnostyczny wielofunkcyjny (współpraca z palmtopem)	?	OBD II / EOBD, silnik, air-bag, ABS, klimatyzacja, aut. skrzynia biegów, immobilizer, deska wskaźników, komfort, CAN	jw. bez multimetru i oscyloskopu	na zapytanie	
<b>Autoelektronika Kędzia:</b> Tester wtryskiwaczy Common Rail	tester diagnostyczny	wszystkie z silnikami ZS Common Rail	wtryskiwacze elektromagnetyczne i piezo-elektryczne	kontrola wtryskiwaczy, nastawa częstotliwości i czasu otwarcia wtryskiwaczy	8 200 PLN	<b>Autoelektronika Kędzia</b> ul. Gospodarska 7 61-313 Poznań tel. 061 8 72 68 85 061 870 57 22 www.autoelektronika.pl
Tester pomp paliwa Common Rail	jw.	jw.	elektryczne pompy wysokiego ciśnienia	sterowanie zaworami pompy Common Rail, pomiar obrotów, pomiar ciśnienia (z czujników ciśnienia)	8 100 PLN	

Producent: model	Rodzaj urządzenia	Obsługiwane pojazdy	Obsługiwane systemy	Funkcje	Cena	Produkcja i dystrybucja w Polsce
Tester pomp wtryskowych silników ZS	jw.	wszystkie z pompami Bosch VE	elektroniczne sterowanie pompy	kontrola i regulacja dawki i kąta wyprzedzenia wtrysku	8 460 PLN	<b>Autoelektronika Kędzia</b> ul. Gospodarska 7 61-313 Poznań tel. 061 8 72 68 85 061 870 57 22 www.autoelektronika.pl
Tester mechanizmów wykonawczych	jw.	z instalacjami 12V	wszystkie elektronicznie sterowane mechanizmy wykonawcze	kontrola działania mechanizmów wykonawczych	660 PLN	
Tester regulatorów napięcia	jw.	z regulatorami 12V	regulatory napięcia alternatora	kontrola działania regulatorów napięcia	1 386 PLN	
Tester pompowtryskiwaczy	jw.	wszystkie z wtryskiwaczami UIS i pompami UPS	pompowtryskiwacze UIS elektromagnetyczne i piezo, pompy UPS	kontrola pompowtryskiwaczy zmiana czasu otwarcia	9 800 PLN	
<b>Automex (Polska):</b> AMX530	tester diagnostyczny elektroniki pojazdowej	samochody z OBDII / EOBD	EOBD / OBDII	procedura dla SKP, odczyt / kasowanie kodów usterek, pomiar parametrów rzeczywistych, test elementów wykonawczych, zapis raportu do pliku	1 600 PLN	<b>ZUH Sosnowski</b> ul. Marynarki Polskiej 59 80-557 Gdańsk tel. 058 761 35 24 www.sosnowski.pl
AMX550	jw.	jw.	jw.	jw. + rejestracja danych w czasie jazdy; opcje: diagnostyka Daewoo lub grupy VW	od 4 200 PLN	
<b>AVL DiTest:</b> DiScan 8000	tester diagnostyczny z oscyloskopem	osobowe, dostawcze, ciężarowe	systemy silnika (ZI i ZS), ABS, airbag, klima, CAN-Bus, deska rozdzielcza, zawieszenie	kody błędów, parametry, aktywacje, adaptacje, regulacje, kasowanie	od 12 000 PLN	<b>Werther International Polska sp. z o.o.</b> ul. Przemysłowa 5 86-061 Brzoza tel. 052 581 22 51 www.werther.pl
<b>BrainBee:</b> BBF	tester diagnostyczny – przystawka do komputera PC; ze złączem EOBD i uniwersalnym	samochody osobowe i dostawcze produkcji europejskiej; możliwość rozszerzenia o obsługę pojazdów produkcji azjatyckiej	elektronika silnika, znaczniki kontrolne, ABS, immobilizer, airbag, automatyczna skrzynia biegów; systemy komfortu, kontroli trakcji, elektrycznego hamulca postojowego; kodowanie wtryskiwaczy, EOBD, magistrala CAN	odczyt / kasowanie błędów, odczyt parametrów rzeczywistych, aktywacje i regulacje elementów wykonawczych, test mocy silnika	6 000 PLN	<b>Italcom sp. z o.o.</b> ul. Józefowska 21 40-144 Katowice tel. 032 204 35 13 www.italcom.com.pl www.st6000.com.pl
Fast Box	tester diagnostyczny – przystawka do komputera PC	samochody osobowe i dostawcze produkcji europejskiej i/lub azjatyckiej	jw.	jw.	od 10 000 PLN	
F-Box	tester diagnostyczny – bezprzewodowa przystawka do komputera PC	jw.	jw.	jw.	od 9 000 PLN	
ST 6000 Black Power	samodzielny tester diagnostyczny	jw.	jw.	jw.	od 10 000 PLN	

**AUTOELEKTRONIKA KĘDZIA**  
POZNAŃ

WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW DO DIAGNOSTYKI SYSTEMÓW TDI I COMMON RAIL

- stanowiska probiercze
- testery elektroniczne,
- zestawy mierzukowe

**CSM centrum szkolenia motoryzacji**  
POZNAŃ

SZKOLENIE KURSOWE MECHANIKÓW SAMOCHODOWYCH W ZAKRESIE ELEKTRONICZNYCH SYSTEMÓW POJAZDOWYCH

- Systemy wtryskowe silników benzynowych
- Elektroniczne sterowanie wtryskiem paliwa w silnikach Diesla
- Pompa VP - 44 budowa i funkcjonowanie
- Systemy Common Rail
- Układy przeciwpoślizgowe ABS/ASR
- Poduszki powietrzne
- Marketing dla każdego serwisu

Centrum Szkolenia Motoryzacji „Autoelektronika Kędzia”  
ul. Gospodarska 7  
61-313 Poznań Sławków  
tel./fax: (061) 872-68-85  
tel: (061) 870-57-22  
www.csm.auto.pl  
www.autoelektronika.pl  
biuro@csm.auto.pl

Producent: model	Rodzaj urządzenia	Obsługiwane pojazdy	Obsługiwane systemy	Funkcje	Cena	Produkcja i dystrybucja w Polsce
<b>Bosch:</b> FSA 450	przenośny tester z oscyloskopem		silnik, elektryczne i elektroniczne podzespoły	kompleksowa diagnostyka pojazdu	14 400 PLN	<b>Robert Bosch sp. z o.o.</b> ul. Poleczki 3 02-821 Warszawa tel. 022 715 40 00 www.bosch.pl
FSA 720	moduł z oscyloskopem		silnik, elektryczne i elektroniczne podzespoły, pomiar 24 h upływności prądu, test szyny CAN	jw.	23 200 PLN	
FSA 740	zestaw z oscyloskopem z i testerem KTS 540		jw.	jw.	49 350 PLN	
FSA 750	zestaw z oscyloskopem z i testerem KTS 670		jw.	jw.	69 900 PLN	
KTS 670	tester usterek z funkcją multimetru i oscyloskopu dwukanałowego	wszystkie marki	ABS / EDS / ASR / ABD, airbag, klimatyzacja, automatyczne skrzynie biegów, elementy wykonawcze; diagnoza OBD, protokoły ISO SAE, kody błyskowe, CAN		25 900 PLN	
KTS 570	beprzewodowy moduł testera usterek do PC	jw.	jw.	jw.	14 600 PLN	
KTS 540	beprzewodowy moduł testera usterek do PC	jw.	jw.	jw. bez oscyloskopu	10 300 PLN	
KTS 530	przewodowy moduł testera usterek do PC	jw.	jw.	jw.	9 600 PLN	
<b>DeltaTech Electronics:</b> TSL-3	tester i symulator czujników		sondy lambda	testowanie i sprawdzanie odpowiedzi sterownika	198 PLN	<b>DeltaTech Electronics</b> ul. Pigońa 23 38-200 Jasło tel./faks 013 446 59 19 www.dte.com.pl
SCR-3V	symulator czujników		czujniki rezystancyjne i potencjometryczne	symulacja i pomiar napięcia w obwodzie	198 PLN	
MV-4	tester iskry	z silnikami benzynowymi	układy zapłonowe	test energii iskry w 4 cylindrach	229 PLN	
TW-2	tester wtryskiwaczy	jw.	wtryskiwacze benzyny	symulacja częstotliwości i czasu trwania wtrysków	299 PLN	
VWG-4	czytnik kodów	VW, Audi, Seat, Skoda	kody samodiagnozy	odczyt / kasowanie kodów	499 PLN	
DM-1	diagnoskop-oscyloskop-rejestrator	wszystkie marki	systemy elektroniczne i elektryczne	odczyt pamięci, test przebiegów	1 499 PLN	
TP-3	tester diagnostyczny	wszystkie z pompami i Bosch EDC MES HDK	pompy wtryskowe	diagnostyka, pompy, symulacja sygnałów wejściowych	1 638 PLN	
VPX-3	tester i kalibrator pomp wtryskowych Bosch VP-36 i VP-37	szeroka gama pojazdów wyposażonych w pompy Bosch VP-36 i VP-37	pompy wtryskowe Bosch VP-36 i VP-37	testy obwodów oraz elementów wykonawczych, regulacja pomp wtryskowych, czyszczenie nastawników dawki	6 900 PLN	
<b>Facom:</b> 714	multimetr cyfrowy		wtryskiwacze, sondy lambda, zawory, zawór recyrkulacji spalin EGR	pomiar napięcia, temperatury, oporności	251 EUR	<b>Facom Tools Polska sp. z o.o.</b> ul. Modlińska 190 03-119 Warszawa tel. 022 510 36 26 www.facom.pl
<b>GlobalPro:</b> GP-100	samodzielny tester diagnostyczny z wyświetlaczem i zestawem przyłączy	osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy i przyczepy	silniki ZI/ZS, ABS, AirBag, klimatyzacja, immobilizer, automatyczna skrzynia biegów, kodowanie kluczyków, CAN, OBD/E0BD	odczyt / kasowanie błędów, pomiar parametrów rzeczywistych, aktywacje systemów, diagnoza podczas jazdy	od 9 500 PLN	<b>Ekolab</b> ul. Architektów 86a 43-346 Bielsko-Biała tel. 033 810 74 82 www.ekolab.pl

SILNIKA ◀◀◀ DIAGNOSTYKA ▶▶▶ PODWOZIA



**Testery GP-100 i GedBox:**

- obsługa pojazdów europejskich i azjatyckich
- wtrysk paliwa, klimatyzacja, skrzynia biegów, ABS, airbag, CAN, E0BD i inne
- podłączenie do PC



**Samochody:**

- osobowe
- dostawcze
- ciężarowe
- autobusy
- przyczepy



**Podwozia:**

- laserowa
- komputerowa

ekolab Bielsko-Biała, tel./faks 033/8107482 tel. 0601621669 www.ekolab.pl

Producent: model	Rodzaj urządzenia	Obsługiwane pojazdy	Obsługiwane systemy	Funkcje	Cena	Produkcja i dystrybucja w Polsce
GedBox	diagnostyczny – interfejs do komputera PC lub palmtopa z zestawem przyłączy	osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy i przyczepy	silniki ZI/ZS, ABS, AirBag, klimatyzacja, immobilizer, automatyczna skrzynia biegów, kodowanie kluczyków, CAN, OBD/E0BD	odczyt / kasowanie błędów, pomiar parametrów rzeczywistych, aktywacje systemów, diagnoza podczas jazdy	od 6 000 PLN	<b>Ekolab</b> ul. Architektów 86a 43-346 Bielsko-Biała tel. 033 810 74 82 www.ekolab.pl
DMO 810	oscyloskop i multimetr – interfejs do komputera PC lub do GP-100 z zestawem sond pomiarowych	jw.	obwody elektryczne i elektroniczne	pomiar napięć, oporów i częstotliwości, baza sygnałów wzorcowych	od 4 300 PLN	
D-Scope2	oscyloskop i multimetr – interfejs do PC z zestawem sond pomiarowych	jw.	obwody elektryczne i elektroniczne	pomiar napięć, oporów i częstotliwości	od 3 400 PLN	
<b>Gutmann Messtechnik:</b> mega macs 55	tester elektroniki samochodowej z dwukanałowym oscyloskopem i pomiarami automatycznymi z oceną wyników pomiarów	Alfa Romeo, BMW, Chrysler, Daewoo, Dacia, Daihatsu, Fiat, Ford, grupy PSA i VW, Honda, Hyundai, Isuzu, Jaguar, Kia, Lancia, Lexus, Mazda, Mercedes, Mitsubishi, Nissan, Opel, Porsche, Renault, Rover, Saab, Smart/MCC, Subaru, Suzuki, Toyota, Volvo	silnik, ABS, airbag, klimatyzacja, komfort, skrzynia biegów, zabezpieczenia, układ kierowniczy, audio / video, podwozie	odczyt i kasowanie kodów usterek, pomiar parametrów, test urządzeń wykonawczych, kasowanie inspekcji, regulacja podstawowa, kodowanie sterowników, diagnoza zespołów, dane techniczne pojazdów, oscyloskop, multimetr zdjęcia, oprogramowanie w języku polskim	7 542 EUR netto	<b>Gutmann Messtechnik Polska sp. z o.o.</b> ul. Rynkowa 50 62-081 Przeźmierowo tel. 061 652 40 48 www.gutmann-messtechnik.com; <b>Best Products sp. z o.o.</b> ul. Czarnkowska 8 60-419 Poznań tel. 061 847 06 55 www.bestprod.com.pl;
mega macs 50	tester elektroniki samochodowej z dwukanałowym multimetrem	jw.	silnik, ABS, airbag, klimatyzacja, komfort, skrzynia biegów, zabezpieczenia, układ kierowniczy, audio / video, podwozie	j.w. oprócz oscyloskopu	3 980 EUR netto	<b>Inter Cars SA</b> ul. Gdańska 15 05-152 Cząstków Mazowiecki tel. 022 714 18 05-12 www.intercars.com.pl
mega macs 42	tester elektroniki samochodowej	jw.	jw.	odczyt i kasowanie kodów usterek, pomiar parametrów, test urządzeń wykonawczych, kasowanie inspekcji, regulacja podstawowa, kodowanie sterowników; oprogramowanie w języku polskim	brak danych	
mo macs 50	tester elektroniki motocyklowej	BMW, Ducati, G+G Technik, Gilera, Harley-Davidson, Honda, Hyosung, Kawasaki, KTM, Kymco, MV Agusta, Piaggio, Peugeot, Suzuki, TrikeTec, Triumph, Vespa, Yamaha	silnik, ABS, komfort, zabezpieczenia, podwozie, ciśnienie w oponach	jw. + synchronizacja gaźników i pomiar hałasu, 2-kanałowy multimetr	3 390 EUR netto	
<b>Launch Tech Co., Ltd:</b> X-431	tester diagnostyczny	marki europejskie, azjatyckie i amerykańskie		odczyt / kasowanie kodów usterek, identyfikacja sterowników, pomiar parametrów rzeczywistych, test urządzeń wykonawczych	9 000 PLN brutto	<b>Launch Polska sp. z o.o.</b> , ul. Gdańska 99 85-022 Bydgoszcz tel. 052 325 93 52 www.launch.pl
<b>Longus:</b> Datacheck	czytnik kodów samodiagnozy	Opel, Ford, BMW, Mercedes	EZL, Multec, Multec II	odczyt kodów samodiagnozy	1 600 PLN	<b>Olimpio sp. z o.o.</b> ul. Kartuska 30-32 59-220 Legnica tel. 076 862 91 97
Datacheck VAG Service	czytnik kodów samodiagnozy	Audi, Volkswagen, Seat, Skoda od 1990	system zapłonowo-wtryskowy, OBD II	odczyt i kasowanie kodów usterek/ programowanie inspekcji serwisowej	1 600 PLN	
Autocheck	czytnik kodów samodiagnozy	marki niemieckie i azjatyckie	systemy Multec Motronic	jw.	od 3 500 PLN	
ASD 2000 Grundig	czytnik kodów samodiagnozy, tester	jw.	systemy Multec Motronic	jw. + kontrola i symulacja sondy lambda	od 22 9800 PLN	
Airbag AGD	tester poduszki powietrznej	Audi, Volkswagen, Seat, Skoda, Mercedes, BMW	airbag	wyszukiwanie błędów, aktywacja poduszek i napinaczy pasów	brak danych	

Producent: model	Rodzaj urządzenia	Obsługiwane pojazdy	Obsługiwane systemy	Funkcje	Cena	Produkcja i dystrybucja w Polsce
<b>Magneti Marelli:</b> Tester Tech	uniwersalny tester diagnostyczny z bazą danych (Bluetooth, USB)	samochody osobowe, ciężarowe i autobusy	silnik, linia CAN, ABS, airbag, klimatyzacja, komputery kabiny	pomiar parametrów rzeczywistych, odczyt / kasowanie błędów, test elementów wykonawczych, identyfikacja sterowników	brak danych	<b>Magneti Marelli Aftermarket sp. z o.o.</b> Plac pod Lipami 5 40-476 Katowice tel. 032 603 61 42 www.magnetimarelli-checkstar.pl
<b>Midtronics (USA):</b> MDX 335P	konduktancyjny tester akumulatorów i instalacji elektrycznej pojazdu	samochody osobowe i dostawcze	akumulatory rozruchowe 12V PB / AGM / ŻEL; instalacje 12 V	test i ocena akumulatora, rozruchu i ładowania, funkcja woltomierza; zintegrowana drukarka termiczna	445 EUR	<b>ZUH Sosnowski</b> ul. Marynarki Polskiej 59 80-557 Gdańsk tel. 058 761 35 24 www.sosnowski.pl
MDX 645 / MDX 645 P / DX 655 / MDX 655 P	jw.	motocykle, samochody osobowe, dostawcze i ciężarowe	akumulatory rozruchowe 6/12V PB / AGM / ŻEL; instalacje 12/24V	jw.	445 / 645 / 645 / 845 EUR	
EXP 1000	jw.	jw.	jw.	jw. + funkcja omomierza, oscyloskopu i testera diod	od 1045 EUR	
<b>OPUS Prodox AB:</b> OBD Controller	tester diagnostyczny		OBD II / EOBD	diagnostyka szeregowo: EOBD, odczyt i kasowanie kodów usterek, pomiar parametrów rzeczywistych, aktywacje, regulacje, kodowanie, kasowanie inspekcji, diagnostyka równoległa	na zapytanie	<b>WSOP sp. z o.o.</b> ul. Pszczyńska 306 44-100 Gliwice tel. 032 332 49 30 www.wsop.pl
<b>SALUS:</b> AM PRO10	tester diagnostyczny z multimetrem i oscyloskopem 4-kanalowym	jw.	OBD II/EOBD, silnik, airbag, ABS, klimatyzacja, automatyczna skrzynia biegów, immobilizer, deska wskaźników, komfort, CAN	odczyt / kasowanie kodów usterek, pomiar parametrów rzeczywistych, aktywacje, regulacje, pomiary wysokich napięć	na zapytanie	
AM SCAN10	tester diagnostyczny	jw.	jw.	jw.	na zapytanie	
<b>SPX Service Solution:</b> € diag	tester diagnostyczny	samochody osobowe Europa / Azja	silnik, ABS, ASR, airbag, GPS, EOBD, autoalarm, immobilizer, aut. skrzynia biegów, sprzęgło elektroniczne, klimatyzacja, itd.	odczyt / kasowanie błędów, pomiar parametrów rzeczywistych, testy układów elektronicznych	od 13 360 PLN	<b>Classic sp. z o.o.</b> ul. Łodygowa 23b 03-687 Warszawa tel. 022 679 95 15 www.diagnostyka.classic.com.pl
€ box	moduł diagnostyczny	samochody ciężarowe Europa / Azja	jw.	jw.	od 16 500 PLN	
€ scan	jw.	samochody osobowe Europa / Azja	jw.	jw.	od 8 900 PLN	
<b>SUN:</b> Ethos Deluxe	tester diagnostyczny	większość marek	systemy silnika, ABS, airbag, klimatyzacja, automatyczne skrzynie biegów, elementy wykonawcze, tablica wskaźników	odczyt / kasowanie kodów błędów i inspekcji, pomiar parametrów rzeczywistych, testy, adaptacje sterowników.	5 500 PLN	<b>S&amp;K Service</b> ul. Połczyńska 21a 01-377 Warszawa tel. 022 637 28 95 www.skservice.pl
Solus PRO	jw.	jw.	jw.	jw.	15 000 PLN	
Modis	jw.	jw.	jw.	jw. plus oscyloskop, multimetr, baza danych pojazdów od 1987 r.	24 000 PLN	
<b>Sykes-Pickavant:</b> ACR4-MAP CD	tester systemów sterowania (współpraca z PC, aktualizacja oprogramowania przez PC)	wszystkie marki	wszystkie systemy (również obsługa EOBD, CAN)	odczyt / kasowanie kodów, aktuator, pomiar wartości rzeczywistych	ok. 8 500 PLN	<b>Radiotechnika Auto-Diagnostyka sp. z o.o.</b> ul. Kilińskiego 10 50-263 Wrocław tel./faks 071 793 88 75 www.radiotechnika.pl
TSS 330735	ręczny oscyloskop z ekranem dotykowym	jw.	obwody elektroniczne i elektryczne	dwa kanały po 8 zakresów próbkowanie 100 ks/s, 30kHz, multimetr, przebiegi wzorcowe	ok. 5 700 PLN (w komplecie z MAP CD: 4 000 PLN)	
<b>Tecnotest (Wfochy):</b> Reflex 4130	uniwersalny samodzielny tester elektroniki pojazdowej	motocykle, samochody osobowe, dostawcze i ciężarowe	wszystkie sterowniki w pojazdach	odczyt / kasowanie błędów, pomiar parametrów rzeczywistych, test urządzeń wykonawczych, regulacje, adaptacje i autoskanowanie sterowników, instrukcje; opcje: drukarka, oscyloskop, końcówki do starszych pojazdów	od 3 550 EUR	<b>ZUH Sosnowski</b> ul. Marynarki Polskiej 59 80-557 Gdańsk tel. 058 761 35 24 www.sosnowski.pl
SM 5040	uniwersalny tester elektroniki pojazdowej – przystawka do PC	jw. bez samochodów ciężarowych	jw.	jw.	od 2 750 EUR	

Producent: model	Rodzaj urządzenia	Obsługiwane pojazdy	Obsługiwane systemy	Funkcje	Cena	Produkcja i dystrybucja w Polsce
<b>TEXA S.p.A:</b> Axone 3 / Palmtop / Direct	tester diagnostyczny	większość marek	OBD II / EOBD, silnik, airbag, ABS, klimatyzacja, aut. skrzynia, immobilizer, deska wskaźników, komfort, CAN	diagnostyka szeregowo: EOBD, odczyt i kasowanie kodów usterek, parametry rzeczywiste, aktywacje, regulacje, kodowanie kasowanie inspekcji, diagnostyka równoległa	na zapytanie	<b>WSOP sp. z o.o.</b> ul. Pszczyńska 306 44-100 Gliwice tel. 032 332 49 30 www.wsop.pl
<b>TEXA S.p.A:</b> Navigator TXB	interfejs diagnostyczny	motocykle, skutery, skutery wodne, quady	wszystkie rodzaje systemów w dedykowanym środowisku oprogramowania	pomiar parametrów rzeczywistych, odczyt i kasowanie błędów, identyfikacja ECU, test urządzeń wykonawczych, regulacje	od 1 700 EUR netto w zależności od wersji oprogramowania	<b>Unior Coframa</b> ul. Główna 10 61-005 Poznań tel. 061 877 05 06 faks 061 877 05 11 biuro@coframa.pl www.coframa.pl;
Navigator TXC	interfejs diagnostyczny	samochody osobowe, samochody dostawcze ze złączeniem OBD	jw.	jw.	od 2 300 EUR netto w zależności od wersji oprogramowania	<b>Fota SA</b> ul. Stryjska 24 81-506 Gdynia tel. 058 690 66 88 faks 058 690 66 00 texas@fota.pl www.fota.pl, www.leader-service.pl;
Navigator TXT	interfejs diagnostyczny	motocykle, skutery, quady, samochody osobowe, samochody dostawcze, samochody ciężarowe, przyczepy, naczepy, autobusy i in.	wszystkie rodzaje systemów	jw.	od 3 150 EUR netto w zależności od środowiska i wersji oprogramowania	<b>Inter Cars SA</b> ul. Gdańska 15 Cząstków Mazowiecki 05-152 Czosnów tel. 022 714 17 98 faks 022 714 17 18 diagnostyka@intercars.com.pl www.intercars.com.pl;
Axone Direct	urządzenie diagnostyczne	motocykle, skutery, skutery wodne, quady, samochody osobowe, samochody dostawcze	wszystkie rodzaje systemów	jw.	od 3 100 EUR netto w zależności od środowiska oprogramowania	<b>Autorak PHU</b> Ciszycza 94 27-660 Koprzywnica tel. 015 847 72 19 faks 015 641 50 92 biuro@dieselland.com.pl www.dieselland.com.pl
Tribox Mobile	jw.	jw.	wszystkie rodzaje systemów za pomocą modułu T-DIA	jw. + dodatkowe moduły: oscyloskop, multimetr, pomiar ciśnienia, diagnoza CAN, diagnoza układu rozruchowego i alternatora	od 3 000 EUR netto w zależności od środowiska i wersji oprogramowania	
Axone 3 Mobile	komputer warsztatowy oraz interfejs diagnostyczny w jednym	jw.	jw.	jw.	od 5 500 EUR netto w zależności od środowiska oprogramowania	
<b>Unisource:</b> S2800	oscyloskop (diagnoskop) cyfrowy z funkcjami samochodowymi	przeznaczenie uniwersalne	podzespoły instalacji elektrycznej (czujniki, zawory, wtrysk, zapłon i in.)	2 kanały, 1 MHz, 50 MSA/s, 45 pamięci przebiegów wzorcowych, multimetr graficzny, RS-232C	1980 PLN netto	<b>Labimed Electronics</b> ul. Migdałowa 10 02-796 Warszawa tel./faks 022 649 04 52 labimed@labimed.com.pl www.labimed.com.pl
<b>Finest:</b> 1005/1006	oscyloskop (diagnoskop) cyfrowy z funkcjami samochodowymi	jw.	jw.	2 kanały, 5 MHz, 25 MSA/s, 51 pamięci przebiegów wzorcowych, multimetr graficzny, czytnik OBDII (Finest 1006), RS-232C	2950 / 3250 PLN netto	
<b>WTM:</b> KTA 303, 305, 306	testery akumulatorów	z instalacjami: 12, 24 V		badanie stopnia naładowania i zdolności rozruchowej, ocena stanu alternatora i rozrusznika	od 1 300 PLN	<b>WTM SC</b> Laski, ul. Krótka 7 05-080 Izabelin tel. 022 752 25 63 www.wtm.com.pl

### Nowoczesna Diagnostyka

- Najszersze pokrycie na rynku w zakresie samochodów osobowych, ciężarowych, naczep, przyczep, autobusów i motocykli
- Zaawansowane oprogramowanie diagnostyczne w języku polskim
- Szczegółowe informacje techniczne
- Wsparcie techniczne w języku polskim
- Szkolenia techniczne



**TEXA Poland Sp. z o.o.**  
ul. Babinińskiego 4  
30-393 Kraków - POLAND  
Phone: 0048-12-263 30 42  
Fax 0048-12-263 29 85  
www.texapoland.pl  
info@texapoland.pl



## Blacharskie naprawy nadwozi cz. VI

# Prostowanie konstrukcji nośnych



**Toni Seidel**

Prezes C.T.S. sp. z o.o.

**Współczesne technologie umożliwiają powypadkowe naprawianie pojazdów w zakresie znacznie przekraczającym praktyczne potrzeby usługowego rynku, ponieważ nie wszystko, co wciąż technicznie możliwe, jest dziś opłacalne.**

Relacja średniej płacy krajowej do cen nowych samochodów nigdy nie była w Polsce tak korzystna, jak obecnie. Tendencja ta odnosi się jeszcze wyraźniej do całej krajowej oferty pojazdów używanych. Efektem jest znaczne obni-

żenie progu opłacalności blacharskich napraw powypadkowych.

Z jednej bowiem strony, zarówno klienci samodzielnie finansujący zlecenia dla warsztatów, jak i rzeczoznawcy towarzystw ubezpieczeniowych łatwiej

decydują się na uznanie powstałej szkody za tzw. całkowitą, czyli rekompensowaną przez zakup ekwiwalentnego (marka, model, rocznik) auta nieuszkodzonego. Z drugiej strony, wspomniane proporcje płac i cen przekładają się bezpośrednio na relatywnie wyższe koszty napraw powypadkowych, w których wartość wysoko kwalifikowanej robocizny stanowi pozycję najbardziej istotną.

Dalszą konsekwencją tych zjawisk jest zmiana kryteriów opłacalności inwestowania w specjalistyczny sprzęt naprawczy. Zdecydowanie zmalał popyt na rozbudowane, więc drogie, choć bardzo wydajne systemy prostowania odkształceń konstrukcji nośnych pojazdów. Teraz za całkowicie wystarczające wyposażenie warsztatu o tej specjalności można uznać stanowisko z mobilną, uniwersalną ramą, współpracującą z tylko jednym, a najwyżej dwoma dozerami ciągnącymi i pomocniczymi rozpieraczami, sztywnymi blokadami lub odciągami kotwionymi.

## Czynności wstępne

Gdy zakres i orientacyjny koszt naprawy zostaną uzgodnione ze zleceniodawcą, uszkodzony samochód, dostarczony do warsztatu na lawecie, można wprowadzić z parkingu na stanowisko naprawczo-pomiarowe. Pojazd z uszkodzonym układem kierowniczym lub zdeformowanym zawieszeniem nie daje się łatwo transportować na własnych kołach. Wówczas rolę środka transportu wewnętrznego mogą pełnić mobilne podnośniki niektórych systemów naprawczych albo komplety czterech, wszechstronnie zwrotnych wózków, zwanych trolejami.

Na stanowisku naprawczym, przy dobrym oświetleniu, analizujemy wstępnie kierunek działania siły odkształcającej na cały kadłub nadwozia i sposób rozchodzenia się jej składowych w poszczególnych elementach konstrukcji nośnej pojazdu. W tym celu trzeba, po pierwsze, obejrzeć rozmieszczenie powstałych odkształceń blach zewnętrznego poszycia, uwzględniając każde wgniecenie i pęknięcie lakieru. Stosowane dziś powszechnie konstrukcje z bardzo sztywnym (dla zwiększenia bezpieczeństwa biernego) przedziałem pasażerskim sprzyjają bowiem przenoszeniu sił odkształcających na części szkieletu bardzo niekiedy odległe od strefy bezpośredniego zderzenia. Szczególnie uważnej obserwacji wymaga cały dach pojazdu. Dlatego te oględziny przeprowadzamy jeszcze przed podniesieniem naprawianego samochodu na właściwą wysokość roboczą. Wszystkie miejsca naruszone podczas kolizji można dla ułatwienia oznaczyć kawałkami taśmy samoprzylepnej, by potem w trakcie dokonywania pomiarów zwrócić szczególną uwagę na usytuowanie punktów kontrolnych znajdujących się w ich najbliższym otoczeniu.

Następną czynnością jest mocowanie nadwozia na ramie naprawczej. Konieczne jest uprzednie zamontowanie do ramy łap mocujących ze szczękami zaciskowymi na dolnych spójniach progowych. Zdarzają się jednak konstrukcje nadwozi bez dolnych spójni progów. Ich przytwierdzenie do ramy wymaga użycia specjalnych systemów montażowych, przeznaczonych do danego modelu samochodu i oferowanych przez wszystkich producentów systemów naprawczych jako wyposażenie opcjonalne.

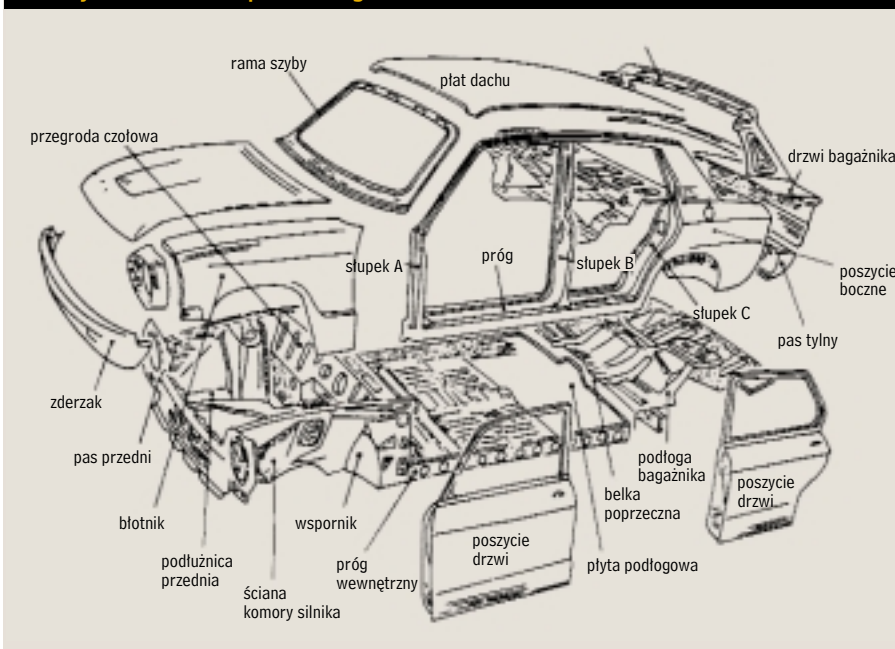
Jeśli powypadkowa deformacja jednego z progów uniemożliwia użycie czterech szczęk, stosujemy zamiast niego regulowaną podpórkę z płaską górną płytką.

Po zamocowaniu pojazdu na ramie naprawczej unosi się ją na dogodną dla pracownika wysokość roboczą. W najnowocześniejszych systemach służą do tego zintegrowane podnośniki hydrauliczno-pneumatyczne sterowane pilotem.

Fot. C.T.S.

Fot. C.T.S.

## Nazwy elementów współczesnego nadwozia hatchback

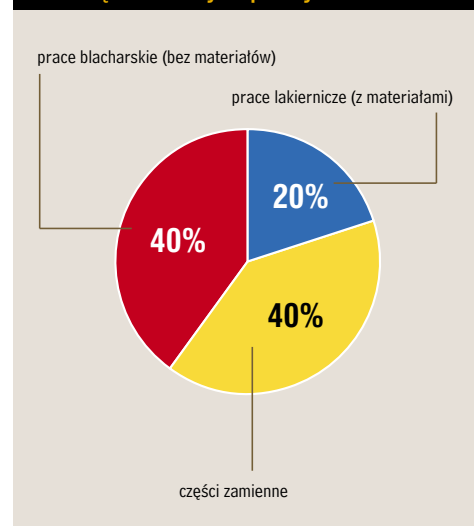


## Mierzenie odkształceń płyty podłogowej i gabarytów zewnętrznych nadwozia

Przeprowadzenie właściwych pomiarów musi być poprzedzone kalibracją systemu pomiarowego (elektroniczne systemy pomiarowe nowej generacji nie wymagają tej czynności). Do pomiarów niezbędne są karty pomiarowe, zawierające wymiary płyty podłogowej oraz wymiary zewnętrzne bryły nadwozia danego modelu samochodu. Producenci systemów pomiarowych oferują stale aktualizowane karty pomiarowe nowych modeli samochodów, w postaci drukowanej lub elektronicznej na płytach CD. W systemach skomputeryzowanych stanowią one integralną część oprogramowania, aktualizowaną bieżąco za pośrednictwem Internetu. Karta zawiera też informacje o właściwym kształcie, numery i sposobie użycia wymiennych końcówek pomiarowych, czujek, a także o usytuowaniu punktów bazowych, według których wyznacza się współrzędne geometryczne.

Z karty wybieramy co najmniej trzy punkty kontrolne, których odpowiedniki na płycie podłogowej pojazdu nie uległy przemieszczeniu w trakcie kolizji drogowej. W przypadku systemów z odczytem mechanicznym odszukujemy na karcie współrzędne tych punktów i zgodnie z ni-

## Przeciętne koszty naprawy nadwozia



mi ustawiamy odpowiadające im czujki, każdą na wszystkich dotyczących jej skalach. Tak przygotowanym systemem manewrujemy, odpowiednio przemieszczając jego wzdlużne szyny względem ramy podstawowej, aż do całkowitego zgrania czujek z wybranymi punktami. W systemach skomputeryzowanych kalibracja dokonywana jest samoczynnie.

Z pomiarów usytuowania punktów kontrolnych trzeba korzystać w trakcie naprawy wielokrotnie. Najpierw dla wstępnego ustalenia wielkości wszystkich odchyłek wymiarowych w układzie trzech współrzędnych, potem dla kon-



Łapa mocująca ze szczękami progowymi



Mechaniczny system do pomiarów płyty podłogowej



Skomputeryzowany system pomiarowy Car-o-tronic Visualiner



Podgrzewacz indukcyjny do prac blacharskich

trolu postępów naprawy. Zawsze mierzymy najpierw punkty płyty podłogowej, a następnie gabarytów zewnętrznych nadwozia.

Najwygodniejsze w użytkowaniu są systemy elektroniczne, działające w trybie ciągłym, ponieważ dzięki nim można zaoszczędzić nawet do 80% czasu potrzebnego na ewidencję uszkodzeń i prawidłowe wytyczenie wektorów sił prostujących.

#### Zjawiska towarzyszące prostowaniu

Podłużnice w nowoczesnych nadwoziach wykonywane są w postaci tzw. *tailored blanks*. Składają się one z blach o różnej wytrzymałości i grubości, łączone laserowo w fabryce. Ich układ tworzy strefy kontrolowanego zgniotu, mające istotny wpływ zarówno na układ wypadkowych odkształceń, jak i na przebieg procesów ich naprawy.

Jeśli w odkształconej blasze nie występują ostre załamania, należy dla uła-

twienia prostowania i poprawy jego jakości (wyeliminowanie mikropęknięć) podgrzewać odkształcone miejsca. Można jednak używać do tego celu wyłącznie podgrzewaczy indukcyjnych, działających w niewielkich, ściśle określonych strefach. Nagrzewanie indukcyjne stosuje się przez 5-10 sekund, aby uzyskać lokalnie maksymalną temperaturę, która nie przekracza 500°C i dzięki temu nie zmienia struktury blachy ani jej cech wytrzymałościowych.

Przy prostowaniu na zimno mogą powstawać mikropęknięcia, które uwidoczniają się dopiero podczas późniejszego użytkowania naprawionego nadwozia. Na skutek przeciążeń (np. na nierównościach jezdni) mogą się one powiększyć, doprowadzając do wtórnych odkształceń konstrukcji i pęknięcia całych jej elementów.

Istotne znaczenie dla przebiegu i efektów naprawy ma również sprężystość materiałów stalowych. Gdy punkt

kontrolny, przemieszczając się na skutek prostowania, dojdzie do swojej prawidłowej pozycji, trzeba go przeciągnąć dalej w tym samym kierunku o około 3 milimetry. Wtedy, po ustaniu działania siły prostującej, powróci on na właściwe miejsce dzięki sprężystości materiału.

W przypadku prostowania elementów wykonanych z blach o podwyższonej wytrzymałości (pionowe słupki nadwozia, podłużnice) zwalniamy naciąg dozera dopiero po całkowitym ostygnięciu uprzednio podgrzewanych stref. Zluzowanie naciągu wcześniej sprawia, że uzyskany efekt prostowania ulega częściowemu zniweczeniu, to znaczy powypadkowe odkształcenie częściowo się odnawia.

Blachy głębokotłoczne dają się prostować na zimno, ale przed zastosowaniem takiej metody należy upewnić się, czy prostowany element wykonany jest rzeczywiście i w całości z tego właśnie materiału.

W żargonie blacharzy samochodowych mówi się, że blacha ma pamięć. Ta cecha stalowych materiałów może się różnie przejawiać. Raz polega na tym, że odkształcone wytłoczki bardzo chętnie powracają do swych pierwotnych kształtów, innym razem dotyczy podobnego utrwalania się niepożądanym deformacji. Im dłużej stalowy element konstrukcji pozostaje po uszkodzeniu w stanie odkształconym, tym trudniej go później przywrócić do prawidłowej formy. Szczególnie trwale „zapamiętywane” są ostre załamania. Nie chodzi tu jednak o jakieś zjawiska magiczne, lecz po prostu o lokalne zmiany wewnętrznej, krystalograficznej struktury materiału. Zmiany te trudno usunąć za pomocą działania sił prostujących wywieranych za pomocą naprawczych dozerów. Dlatego w trakcie naprawy fragmenty blach z ostrymi załamaniem należy bezwzględnie wymienić. W przeciwnym wypadku osłabia one wytrzymałość całego elementu, który przy ewentualnej następnej kolizji drogowej lub nawet w trakcie zwykłej eksploatacji pojazdu okaże się bardzo podatny na odkształcenia.

Cdn.

Fot. C.T.S.

# Urządzenia do pomiarów i napraw nadwozi

## Urządzenia pomiarowe

Model	Zasada pomiaru	Rodzaje pojazdów	Baza danych
<b>Autorobot</b> mechaniczne	mechaniczna, współrzędnościowa (pomiar długości, wysokości i szerokości punktów pomiarowych karoserii), pomiar nadwozia i podwozia samochodu	osobowe, dostawcze i terenowe	2900 modeli na CD
<b>Autorobot Calipre</b> elektroniczne	jw. + transmisja bezprzewodowa, pomiar nadwozia i podwozia samochodu	jw.	jw.
<b>Autorobot EzCalipre</b> Cyrkiel elektroniczny	jw. + transmisja bezprzewodowa, pomiar nadwozia i podwozia samochodu	jw.	jw.
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Autorobot Finland Oy / Jan Sobański Auto System PUH</b> 05-230 Kobyłka, ul. M. Konopnickiej 13, tel./faks 022 786 88 03, www.autorobot.com.pl			
<b>Shark</b>	ultradźwiękowa, elektroniczna	osobowe, dostawcze	wszystkie samochody europejskie
<b>P-188 mk2</b>	mechaniczna	jw.	jw.
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Blackhawk SA / F.B.D. D. Górecki, B. Glac SJ</b> , ul. 3 Maja 64, 41-500 Chorzów, tel./faks 032 249 92 27 <b>NTS sp. z o.o.</b> , ul. Warszawska 749, Borzędin Duży, 05-083 Zaborów, tel. 022 752 06 00 <b>WSOP sp. z o.o.</b> , ul. Pszczyńska 306, Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl			
<b>Contact</b>	elektroniczna, komputerowa	osobowe, terenowe i dostawcze	wszystkie marki
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Car Bench / ZUH Sosnowski</b> ul. Marynarki Polskiej 59, 80-557 Gdańsk, tel. 058 761 35 00			
<b>Car-O-Tronic Classic / Vision / Vision X3</b>	elektroniczna	osobowe, terenowe i dostawcze	wszystkie marki
<b>Car-O-Mech</b>	mechaniczna	jw.	jw.
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Car-O-Liner / CTS sp. z o.o.</b> ul. Gen. Grota Roweckiego 130a, 41-200 Sosnowiec, tel. 032 290 78 51			
<b>Naja NA 3004</b>	elektroniczny system pomiarowy	osobowe, dostawcze	samochody europejskie, uzupełnienia na płycie CD
<b>MZ Cross</b>	listwa pomiarowa	jw.	jw.
<b>System MZ MZ450.915, 955.915</b>	wzornikowy system końcówek pomiarowo-nastawczych MZ	samochody osobowe, dostawcze, terenowe	samochody europejskie, karty pomiarowe dostarczane z końcówkami

Model	Zasada pomiaru	Rodzaje pojazdów	Baza danych
<b>Metro ME.2010</b>	mechaniczny uniwersalny system pomiarowy	samochody osobowe i dostawcze	samochody europejskie, karty pomiarowe na CD
<b>Mygla MYG 200</b>	mechaniczny uniwersalny system pomiarowy	jw.	samochody europejskie, uzupełnienia, karty pomiarowe na płycie CD
<b>BPL.TC542</b>	elektroniczny system pomiarowy	samochody ciężarowe	samochody europejskie, uzupełnienia na płycie CD
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Celette / MASZ s.c. A.E. Stępień K.R. Izyczy</b> ul. Warszawska 342, 05-092 Lomianki, tel./faks 022 751 20 34, www.ofertamasz.pl			
<b>Velocity / Portal / Vector</b>	dwulaserowa, pomiar ciągły podczas równoczesnej naprawy wielu punktów	osobowe, dostawcze, terenowe, ciężarowe	wszystkie marki
<b>Vertex</b>	mechaniczno-elektroniczna	osobowe, dostawcze, terenowe	jw.
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Chief Automotive Systems Inc. / Armal sp. z o.o.</b> ul. Filisacka 2, 85-425 Bydgoszcz, tel. 052 320 79 10, faks 052 320 79 11			
<b>Compact nr kat. 7000</b>	mechaniczna	osobowe, dostawcze, terenowe, SUV	wszystkie europejskie, większość światowych
<b>Master Liner nr kat. 7700</b>	elektroniczno-komputerowa	jw.	jw.
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Herkules / Herkules Auto Technika Warsztatowa</b> ul. Filmowa 8, 85-836 Bydgoszcz, tel./faks 052 363 33 43, www.herkules-sc.pl			
<b>Josam Laser AM AW 4D</b>	laserowo-optyczna	dostawcze, ciężarowe, autobusy, przyczepy	tak
<b>Josam Laser AM 2/3 P</b>	jw.	jw.	tak
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Josam / Josam Polska</b> ul. Puskzina 80, 92-516 Łódź, tel. 042 677 04 14, www.josam.pl			
<b>Touch / Touch Portable</b>	trygonometryczna, elektroniczna	osobowe, dostawcze, terenowe	wszystkie marki
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Spanesi / Italtecnica</b> ul. Jagodnicza 46, 94-316 Łódź, tel. 042 611 01 01			
<b>Unicar</b>	mechaniczna	osobowe i dostawcze	większość europejskich i japońskich
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Unicar / Unicar</b> ul. Wybickiego 27, 83-423 Wielki Klincz, tel. 058 680 16 73, http://unicar24.com			



## Autorobot EzCalipre ELEKTRONICZNY DWU/TRÓJWYMIAROWY CYRKIEL DO POMIARÓW POJAZDU

EzCalipre jest zaawansowanym dwu/trójwymiarowym urządzeniem pomiarowym do dokładnych pomiarów nadwozia i podwozia pojazdu oraz do dokumentacji zniszczenia. Ten nowy cyrkiel jest podręcznym i przenośnym urządzeniem, może być używany do pomiarów dwu/trójwymiarowych.

#### Uniwersalne zastosowanie

Kalibrację systemu oraz trójwymiarowy pomiar można wykonać między innymi: na placu w warsztacie, podczas oględzin w dowolnym miejscu lub gdy pojazd zamontowany jest na ramie każdego typu.

#### Nowoczesny transfer danych

Dane pojazdu w aktualnym stanie, otrzymane za pomocą EzCalipre posiadającego miernik długości i pochylomierz, są transmitowane przez bezprzewodowe połączenie WLAN do programu pomiarowego zainstalowanego na komputerze. Bezpośredni transfer danych całkowicie eliminuje możliwość popełnienia błędów, na przykład przez niepoprawne wpisanie. Wynik pomiarów może być odczytany bezpośrednio z wyświetlacza EzCalipre, jak i z monitora komputerowego.

#### Obszar używania

EzCalipre jest odpowiedni do mierzenia samochodów osobowych, terenowych oraz dostawczych. Bezprzewodowy i podręczny, w ochronnym futerale jest wygodny do przenoszenia. Tak samo jak w laptopie, dzięki bateriom EzCalipre jest mobilnym urządzeniem, co pozwala na używanie go w różnych miejscach i warunkach.

Zestaw opatentowany.

**JAN SOBANSKI**  
AUTO SYSTEM  
Rok założenia 1976

05-230 Kobyłka, ul. M. Konopnickiej 13, tel. (022) 786 23 22 do 24 wew. 122, faks (022) 786 13 60; Informacje techniczne: 0606 894 884  
sobanski@sobanski.com.pl autorobot@sobanski.com.pl www.sobanski.com.pl

## Urządzenia naprawcze

Model	Rodzaje pojazdów	Rama	System ciągnący
<b>Autorobot Micro B</b>	osobowe, dostawcze i terenowe	pojedyncza, przenośna	1 hydrauliczny, ramieniowy
<b>Autorobot L+</b>	jw.	mobilna	hydrauliczne ramieniowe w dowolnej liczbie
<b>Autorobot XLS+ (warianty: 500XLS/AU+ 500XLS/AU+1 500XLS/AU+2)</b>	jw.	mobilna, zintegrowana z podnośnikiem	hydrauliczne, ramieniowe w dowolnej liczbie
<b>Autorobot XLS II+</b>	jw.	mobilna, automatycznie łączona z podnośnikiem	hydrauliczne, ramieniowe w dowolnej liczbie
<b>Autorobot II Super</b>	jw.	jw.	hydrauliczne z dwustronnym ruchem poziomym
<b>Autorobot IV</b>	jw.	stacjonarna, wielofunkcyjna	7 hydraulicznych z dwustronnym ruchem poziomym i pionowym
<b>Autorobot B15</b>	jw.	stacjonarna, zintegrowana z podnośnikiem (pilot przewodowy)	1 (lub więcej) hydraulicznych z dwustronnym ruchem poziomym
<b>Autorobot B20</b>	jw.	stacjonarna, zintegrowana z podnośnikiem (sterowanie pilotem bezprzewodowym)	1 hydrauliczny z dwustronnym ruchem poziomym i pionowym
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Autorobot Finland Oy / Jan Sobański Auto System PUH</b> 05-230 Kobyłka, ul. M. Konopnickiej 13, tel./faks 022 786 88 03, www.autorobot.com.pl			
<b>PostLift 10</b>	osobowe	stacjonarna	1 ramieniowy, hydrauliczno-pneumatyczny
<b>PostLift 5</b>	jw.	mobilna	jw.
<b>Korek</b>	osobowe, dostawcze, terenowe, ciężarowe	stacjonarna	wektorowe, hydrauliczno-pneumatyczne w dowolnej liczbie
<b>PowerPro 1001</b>	osobowe, dostawcze	stacjonarna	2-3 ramieniowe, hydrauliczno-pneumatyczne
<b>Mini Post MPT 50</b>	osobowe		1 ramieniowy, hydrauliczno-pneumatyczny
<b>PB 31</b>	jw.	mobilna	1 wektorowy, hydrauliczno-pneumatyczny
<b>Multitrack 2000</b>	osobowe, dostawcze, terenowe	stacjonarna	1 wektorowy lub ramieniowy hydrauliczny
<b>Power Cage</b>	ciężarowe, autobusy	stacjonarna	8 pionowych, hydraulicznych

Producent / dystrybucja w Polsce: **Blackhawk SA / F.B.D. D. Górecki, B. Glac SJ**, ul. 3 Maja 64, 41-500 Chorzów, tel./faks 032 249 92 27  
**NTS sp. z o.o.**, ul. Warszawska 749, Borzędzin Duży, 05-083 Zaborów, tel. 022 752 06 00  
**WSOP sp. z o.o.**, ul. Pszczyńska 306, Gliwice, tel. 032 332 49 30, www.wsop.pl

Model	Rodzaje pojazdów	Rama	System ciągnący
<b>Gulliver</b>	osobowe	stacjonarna, z dźwignikiem nożycowym	1 ramieniowy, hydrauliczno-pneumatyczny
<b>Marlin</b>	jw.	przestawna z dźwignikiem nożycowym	jw.
<b>Manta</b>	osobowe, dostawcze i terenowe	przestawna lub z dźwignikiem nożycowym	jw.
<b>Piranha</b>	jw.	przestawna lub z dźwignikiem nożycowym	jw.
<b>Muraena</b>	jw.	przestawna z dźwignikiem nożycowym lub czterokolumnowym	jw.
<b>Octopus</b>	jw.	jw.	jw.
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Car Bench / ZUH Sosnowski</b> ul. Marynarki Polskiej 59, 80-557 Gdańsk, tel. 058 761 35 00			
<b>Rhone</b>	osobowe	OCS.0376.CO rama na kołach	RH 05.905
<b>Rhone Evolution 2800</b>	osobowe, dostawcze	RH04M.2800 rama z podnośnikiem	RH99.201
<b>Sevenne</b>	jw.	SVN05.3112 rama na kołach; współpracuje z systemem wzornikowym MZ	SVN05.301
<b>Griffon 2800</b>	jw.	GR04F.380 rama z podnośnikiem; współpracuje z systemem wzornikowym MZ	SVN93.201
<b>Vegamax VGX.5000 VCX.6000</b>	osobowe, dostawcze, terenowe	rampa najazdowa z podnośnikiem + dwie wieże ciągnące	w zestawie
<b>Lynx II LX02.2800</b>	osobowe	rama z podnośnikiem do niewielkich uszkodzeń + system pociągowy	w zestawie
<b>System 5000 AT.5310.03</b>	osobowe, dostawcze	system szyn do stałej zabudowy w podłodze	CSK.15501
<b>BPL 540</b>	samochody ciężarowe	system szyn do stałej zabudowy w podłodze	AT 6210 AT 6410 03.BPL.545
<b>MENYR</b>	samochody ciężarowe	rama do napraw kabin	MPL6210 MPL6410

Producent / dystrybucja w Polsce: **Celette / MASZ s.c. A.E. Stępień K.R. Izycy** ul. Warszawska 342, 05-092 Łomianki, tel./faks 022 751 20 34, www.ofertamasz.pl

## Zgrzewarka INVERTASPOT GT/VAS 6545 400V

Urządzenie nowej generacji o zminimalizowanym polu magnetycznym, zgrzewa wszystkie rodzaje blach stalowych włącznie z ultrawytrzymałymi



## ■ Inteligentny program:

Zgrzewarka VAS 6545 400V sama rozpoznaje rodzaj materiału umieszczonego pomiędzy jej elektrodami i automatycznie dobiera optymalne parametry zgrzewania

## ■ Parametry techniczne:

- maksymalna łączna grubość pakietu zgrzewanych blach 6 mm
- zasilanie 400 V, zabezpieczenie 32 A, prąd zgrzewania 13 000 A, częstotliwość 10 kHz, docisk elektrod 6 kN
- wodne chłodzenie elektrod, zbiornik wody w podstawie urządzenia

## ■ Szczegóły oferty:

C.T.S. sp. z o.o. Generalny Przedstawiciel w Polsce CAR-O-LINER  
 ul. gen. Grotta-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



Model	Rodzaje pojazdów	Rama	System ciągnący
<b>Compact</b>	osobowe, dostawcze, terenowe	stacjonarna, mobilna	1 kątownica 10 ton, hydrauliczno-pneumatyczna
<b>Benchrack</b>	osobowe, duże dostawcze i terenowe	stacjonarna	2 kątownice 10 ton, hydrauliczno-pneumatyczne
<b>Ramo-podnośnik Speed</b>	osobowe	stacjonarna	1 kątownica 5 ton, hydrauliczno-pneumatyczna
<b>Quick 42</b>	osobowe, dostawcze, terenowe	stacjonarna	1 kątownica 10 ton, hydrauliczno-pneumatyczna
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Car-O-Liner / CTS sp. z o.o.</b> ul. Gen. Grotta-Roweckiego 130a, 41-200 Sosnowiec, tel. 032 290 78 51			
<b>Express Bench</b>	osobowe	stacjonarno-przestawna	1 kolumnowy, pionowy
<b>Impulse / Impulse E-VHT</b>	osobowe, dostawcze, terenowe	stacjonarno-przestawna / stacjonarna	2-4 kolumnowe, pionowe
<b>S21 M</b>	jw.	stacjonarna	2-5 kolumnowe, pionowe
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Chief Automotive Systems Inc. / Armal sp. z o.o.</b> ul. Flisacka 2, 85-425 Bydgoszcz, tel. 052 320 79 10, faks 052 320 79 11			
<b>Herkules Truck nr kat 8500, 8800</b>	ciężarowe	stacjonarna i mobilna do kabin	7 hydraulicznych 50, 25 i 12 T (4 kątownikowe, 2 pionowe + prasa „C”)
<b>Herkules nr kat. 1200</b>	osobowe, dostawcze, terenowe i SUV	mobilna	1 ramieniowy, hydrauliczny
Producent / dystrybucja w Polsce: <b>Herkules / Herkules Auto Technika Warsztatowa</b> ul. Filmowa 8, 85-836 Bydgoszcz, tel./faks 052 363 33 43, www.herkules-sc.pl			



## System ZMM

Korzystny stosunek jakości i funkcjonalności do CENY!

W ofercie zestawy do napraw powypadkowych:

- nadwozi osobowych, dostawczych i terenowych
- ram i kabin samochodów ciężarowych.

Plus: bogaty asortyment wyposażenia dodatkowego.

Sprawdź: ZMM Trzcianka, ul. Grunwaldzka 13, tel./faks 067 216 34 18, tel. kom. 604 25 23 81  
 info@zmm.pl; marketing@zmm.pl; www.zmm.pl



## Przeglądy rynkowe w Autonaprawie 2009

1/2009	Narzędzia ręczne Części zamienne – sieci	7-8/2009	Linie diagnostyczne SKP Akcesoria
2/2009	Ramy i systemy pomiarowe Testery układów elektrycznych	9/2009	Podnośniki Programy komputerowe
3/2009	Oleje i smary Kosmetyki	10/2009	Analizatory spalin, dymomierze Akumulatory
4/2009	Myjnie automatyczne Lakiery	11/2009	Geometria układu jezdnego Części eksploatacyjne
5/2009	Urządzenia dla lakierników Opony	12/2009	Obsługa płynów eksploatacyjnych Alarmy, zabezpieczenia
6/2009	Urządzenia dla serwisów opon Systemy audio i nawigacji		

## 90 lat z Magneti Marelli



Serie akumulatorów Magneti Marelli: RUN (o zwiększonej mocy rozruchowej), ETS (całkowicie bezobsługowe), ES (do samochodów azjatyckich), CARGO (do pojazdów użytkowych), ETS-OE (oryginalne do samochodów Grupy Fiat)

**W 1919 roku w miasteczku Sesto San Giovanni pod Mediolanem pan Ercole Marelli założył spółkę joint-venture z potężnym już wtedy FIATEM. Tak powstała firma o nazwie F.I.M.M., czyli Fabbrica Italiana Magneti Marelli.**

Obecne przedsiębiorstwo Magneti Marelli wchodzi w skład grupy Fiata, jest autonomicznym, światowym potentatem. Jego nazwa upamiętnia osobę założyciela i pierwszy produkt – bardzo popularny w tamtych zamierzczłych czasach iskrownikowy system zapłonowy typu „magneto”. Dawna „Fabbrica Italiana” ma dziś swe zakłady przemysłowe i centra badawcze w Argentynie, Brazylii, Czechach, Chinach, Francji, Hiszpanii, Niemczech, Malezji, Meksyku, Republice Południowej Afryki, Rosji, Stanach Zjednoczonych, Turcji, Wielkiej Brytanii oraz w Polsce, zatrudniając łącznie 28 000 pracowników.

Jako dostawca systemów elektrycznych i elektronicznych współpracuje nie tylko z Fiatem, lecz także z innymi światowymi koncernami samochodowymi, jak: Renault, Citroën, Peugeot, Ford, Volkswagen, Audi, Seat, BMW, Rover, DaimlerChrysler, GM-Opel, Volvo, Saab, Nissan, Toyota i Daewoo. Podzespoły marki Magneti Marelli spotyka się zarówno w najmniejszych jednośladowcach, jak i w samochodach osobowych wszystkich rodzajów i klas, największych pojazdach użytkowych, a nawet w bolidach Formuły 1 i motocyklach startujących w wyścigach Grand Prix i World Rally Championship.

Współczesna oferta Magneti Marelli obejmuje następujące linie produktów:

➔ **elektryka i elektronika** (np. silniczki, alternatory, rozruszniki, systemy elektroniczne, zapłonowe, przełączniki, bezpieczniki, elektryczne pompy paliwa, sondy lambda);

- ➔ **mechanika** (np. amortyzatory, hamulce, pompy, wahacze, łożyska);
- ➔ **wyposażenie nadwozi** (np. reflektory, lampy, lusterka wsteczne, chłodnice, nagrzewnice, elektrowentylatory, podnośniki szyb);
- ➔ **części i materiały eksploatacyjne** (np. akumulatory, wycieraczki, oleje, płyny, smary, filtry, świece zapłonowe i żarowe, przewody wysokiego napięcia);
- ➔ **urządzenia diagnostyczne i wyposażenie warsztatów.**

Polskim profesjonalistom i fanom motoryzacji marka ta jest dobrze znana już od wielu pokoleń. Obecnie reprezentują ją w naszym kraju centra wdrożeniowe i fabryki w Bielsku-Białej, Dąbrowie Górniczej, Sosnowcu i Tychach oraz mieszcząca się w Katowicach firma Magneti Marelli Aftermarket (jedna z sześciu europejskich filii handlowych Magneti Marelli Aftermarket Parts and Services), która współpracuje z kilkudziesięcioma dystrybutorami w Polsce oraz za granicą (Litwa, Łotwa, Estonia, Czechy, Słowacja, Rosja, Białoruś, Ukraina, Mołdawia, Węgry, Rumunia i Bułgaria).

Z początkiem ubiegłego roku rozpoczęła działalność w Polsce Checkstar Service Network, czyli ogólnopolska sieć autoryzowanych warsztatów samochodowych Magneti Marelli, obejmująca 4 900 placówek.

System Checkstar to rozwojowa szansa przede wszystkim dla niezależnych warsztatów samochodowych, którym Magneti Marelli może zaoferować partnerstwo zarówno w sferze know-how, jak i wsparcia handlowego. Warsztaty zrzeszone w tej sieci mogą bowiem korzystać z organizowanych przez Magneti Marelli Aftermarket Parts and Services profesjonalnych szkoleń mechaników i diagnostów, a także z centrum telefonicznego, umożliwiającego natychmiastową i bezpośrednią pomoc techniczną. ■

Fot. Magneti Marelli

## Nie upraszczajmy koła!



Zenon Majkut

**Termin „diagnostyka samochodowego koła” może budzić ironiczne uśmieszki, gdyż nawet niektórzy motoryzacyjni profesjonaliści sądzą, że słowo „diagnostyka” brzmi zbyt dumnie w zestawieniu z tak prostym przedmiotem.**

Panuje dziś dość powszechne przeświadczenie, iż o nowoczesnej diagnostyce, a także o doskonalących ją innowacyjnych działaniach, można mówić jedynie w przypadkach, gdy zaawansowana elektronika urządzeń warsztatowych kontroluje równie skomplikowane elektroniczne systemy w pojeździe. Jeśli zaś chodzi o koła, to przecież od dawna już wiemy o nich wszystko. A co wiemy konkretnie? Przeważnie niewiele i w ten sposób sami padamy ofiarą naszych myślowych uproszczeń.

W warsztatowej praktyce wiedza na temat funkcji koła w bezpiecznym ruchu pojazdu ogranicza się do stwierdzenia, że obracające się koło nie powinno drgać. Jeśli jest inaczej, to trzeba je wyważyć statycznie i dynamicznie, czyli przytwierdzić do obręczy odpowiednie ciężarki. A jeśli to nie poma-

ga i drgania w układzie jezdnym nie znikną? Czy wówczas wystarczy wyjaśnić klientowi, że w sprawie zrobiono już wszystko i „ten typ tak ma”? A może lepiej na temat kół dowiedzieć się czegoś więcej? Moim zdaniem, tutaj, czyli w niedostatku zawodowej wiedzy, jest właśnie ów przysłowiowy pies pogrzebany...

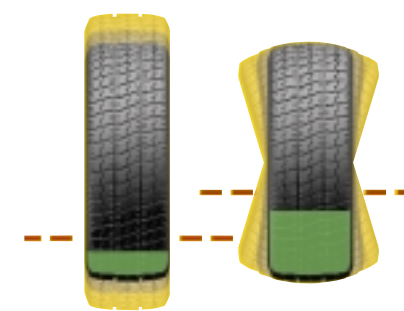
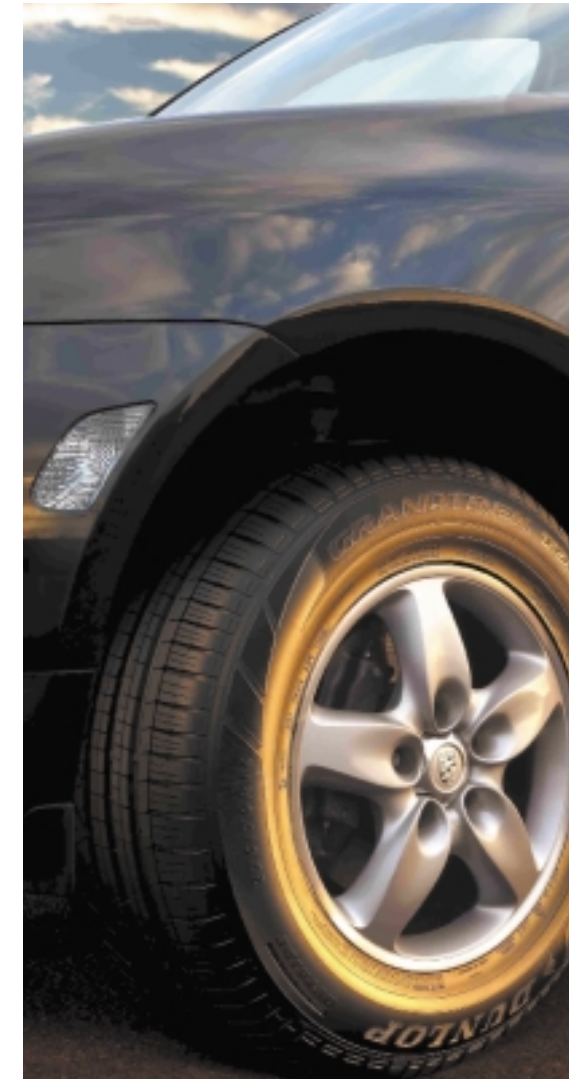
Zajęcia z przedmiotu „prawdziwa diagnostyka kół” wypada rozpocząć od ustalenia, co my właściwie chcemy diagnozować.

Koło samochodowe podczas swego ruchu obrotowego może wywoływać drgania o częstotliwości od 5 do 40 Hz i o amplitudach zależnych od czynnika je wywołującego. Częstotliwość wynika z bieżącej prędkości samochodu. Amplituda zależy od czynnika wywołującego drgania, a jest to zwykle nie jeden, lecz wiele czynników.

W przypadku koła o jednolitej, sztywnej konstrukcji (występującego na przykład w pojazdach szynowych) wspomniane wcześniej metody „zwykłego wyważania” można uznać za całkowicie wystarczające. Paradoks polega jednak na tym, że do takiej korekty równomierności rozłożenia masy w ogóle nie potrzebujemy... koła. Zakładamy na wrzeciono wyważarki dowolną prostopadłościenną bryłę z otworem pośrodku i zgodnie ze standardowymi procedura-

mi dokonujemy pomiaru niewyważenia statycznego i dynamicznego. Dokładając „brakujące” masy w miejscach wskazanych przez maszynę, otrzymujemy przedmiot idealnie wyważony, lecz pozbawiony, niestety, właściwości toczenia się po nawierzchni jezdni.

Powyższego przykładu „kółka granistego” proszę nie uważać za całkiem abstrakcyjną dygresję. Koło samochodowe też przecież nie jest dokładnie okrągłe w sensie geometrycznym. To zespół złożony przynajmniej z dwóch elementów: opony oraz obręczy (dodatkowe ➔



Niewyważenie statyczne i dynamiczne. Żółtym kolorem zaznaczono obszar potencjalnych przemieszczeń

Fot. Dunlop, Humer, archiwum





Kontrola osiowej i promieniowej niejednorodności kształtu obręczy

drobiazgi, takie jak zawór, czujnik ciśnienia lub ciężarki wyważające, na razie pominiemy). Teoretycznie można uznać obręcz za element sztywny, a jej kształt zbliżony jest do geometrycznego koła. Opona jednak z powodu swej sprężystości wykazuje te same cechy tylko w pewnych warunkach szczególnych, ale nie w trakcie swej normalnej pracy w pojeździe drogowym.

Jak w związku z tym zespół sprężystej opony, opierającej się pionowymi (w przybliżeniu) bokami na sztywnej obręczy z otworami na śruby mocujące i z otworem centralnym (choć nie zawsze centrującym), może generować drgania? Otóż na różne sposoby, a decydują o tym następujące czynniki:

- niejednorodność masy (w odniesieniu do całego koła, jak też do samej obręczy);
- niejednorodność sztywności (w odniesieniu do opony zamontowanej na obręczy);
- niejednorodność kształtu (w odniesieniu do obręczy);
- spłaszczenie opony obciążonej (w odniesieniu do nominalnej średnicy koła);

- boczna siła znosząca, będąca efektem stożkowatości obciążonej opony.

Niejednorodność rozkładu masy dotyczy zawsze opony ze względu na jej budowę (kilka warstw, zakładki). Rozkład ten może się zmieniać podczas eksploatacji w efekcie zużycia bieżnika (nie zawsze równomiernego). Podobne zjawisko może występować również w obręczy, wskutek różnic w gęstości materiału konstrukcyjnego, błędów wykonania lub odkształceń powstających w trakcie eksploatacji koła.

Niejednorodności masy są przyczyną niewyważenia statycznego (wyłącznie statycznego, jeśli niejednorodność ma miejsce w płaszczyźnie promieniowej symetrii koła), a także dynamicznego (niejednorodności poza wspomnianą płaszczyzną). Pierwszy rodzaj niewyważenia powoduje pionowe drgania koła, a drugi – poprzeczne (tzw. trzepotanie). Oczywiście siły i momenty wywołane niejednorodnością masy mogą się składać i działać jako wypadkowe. Zadaniem wyważarki jest ich zmierzenie, określenie miejsc ich działania oraz

proponycja ich zrównoważenia przez dołożenie mas równoważących w postaci ciężarków.

Nawet nowe opony o dobrej jakości mogą (według badań autora) odznaczać się niejednorodnością masy i niewyważeniem statycznym dochodzącym nawet do wartości ekwiwalentnej dla ciężarka 20 gramów. Jest to skutek technologii ich wytwarzania. Podobnie wygląda to w przypadku nowych obręczy, przy czym stalowe są z reguły wykonane bardziej dokładnie niż te ze stopów lekkich, których niewyważenie statyczne przy średnicy 17-19 cali osiąga ekwiwalent 27-29 gramów. W sumie więc niejednorodność masy koła przy niekorzystnym ustawieniu opony i obręczy może wynosić nawet do 50 gramów.

Z niejednorodnością promieniowej sztywności opony mamy do czynienia wówczas, gdy przy stałym jej obciążeniu i podczas wykonywania jednego obrotu zmienia się odległość środka koła od powierzchni jezdni. Taka zmiana sztywności generuje drgania o amplitudzie zależnej od różnicy sił promieniowych koła. Niejednorodność sztywności wyraża się w jednostkach siły – niutonach [N]. Z przyczyn technologicznych występuje ona zawsze w nowych oponach i powiększa się w trakcie ich eksploatacji. Jej wartość może wzrosnąć kilkukrotnie, np. po najechaniu na przeszkodę czy wyrwę w jezdni. Parametr ten powinien być kontrolowany w fabrykach opon, zwłaszcza przy produkcji modeli o wysokich indeksach prędkości. Zalecane jest, aby 100% opon było testowane na maszynach zwanych optimizerami, jeśli opona posiada indeks prędkości powyżej H.

Niektórzy producenci samochodów określają maksymalną wartość tej niejednorodności następująco: Volkswagen, Škoda, Audi, Bentley, Seat, Mercedes, Smart – 80N; BMW, Mini, Rolls-Royce – 60N. W innych przypadkach, gdzie producenci nie przeprowadzili podobnych badań, należy zdać się na powyżej określony przedział wartości niejednorodności.

Niejednorodność kształtu dotyczy zazwyczaj sztywnego elementu koła, czyli obręczy. Jest ona określana przez pomiar bicia promieniowego i osiowego

w miejscu przenoszenia siły z opony na obręcz, czyli na osadzeniu stopki opony. Dopuszczalne bicie promieniowe i osiowe dla lewej i prawej płaszczyzny obręczy (niezależnie od jej rodzaju) jest ustalone przez producentów samochodów. Statystycznie przyjmuje się graniczne wartości bicia w okolicach 1,00 mm. Należy je mierzyć w sposób pokazany na rysunku. Tylko w wyjątkowych przypadkach, np. przy mało zużytych obręczach stalowych, można wykonać pomiar z zewnątrz, opierając się na zewnętrznym odwzorowaniu płaszczyzny stopki.

Średnica obciążonego koła jest stosunkowo nowym parametrem diagnostycznym, wprowadzonym w związku z pojawieniem się samochodów ze stałym napędem na 4 koła, wykorzystujących mechanizmy różnicowe międzyosiowe. Z powodu wrażliwości tych mechanizmów na trwałe zróżnicowanie prędkości obrotowych osi przedniej i tylnej określono maksymalne różnice średnic obciążonych kół. Wartości te wahają się od 4 do 8 mm, zależnie od producenta pojazdu, i podawane są szczegółowo w instrukcjach serwisowych dla samochodów ze stałym napędem na 4 koła.

Ostatnim ważnym parametrem diagnostyki kół jest znoszenie opony z prostoliniowego kierunku jazdy. Zdarza się, że samochód z prawidłowym ustawieniem geometrii kół ma tendencję do

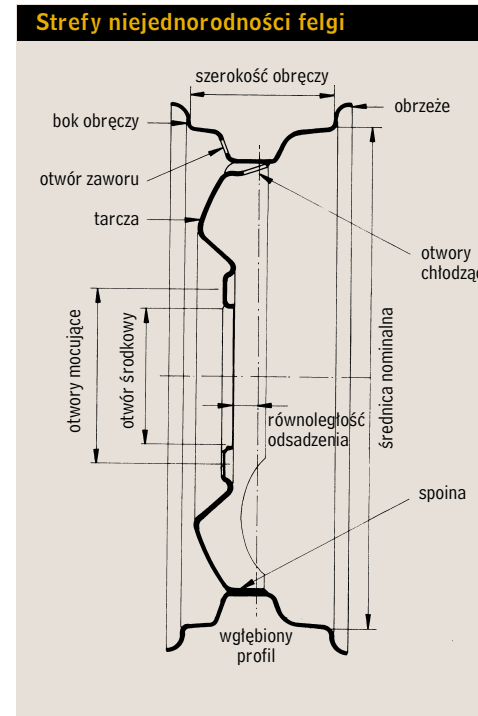


Niejednorodność kształtu opon, np. stożkowe zużycie (z prawej), generuje siły poprzeczne, które mogą wzajemnie się znosić. Na zdjęciu u góry – rolka do kontroli kształtu opony, stanowiąca wyposażenie nowoczesnej wyważarki



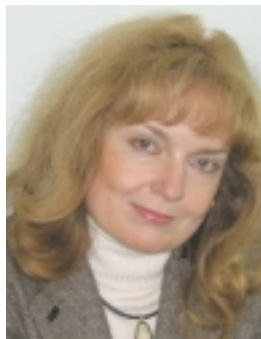
„dryfowania” na płaskiej drodze w lewo lub w prawo. Po sprawdzeniu wszystkich możliwych przyczyn (zawieszenie i układ hamulcowy) należy zmierzyć siłę boczną generowaną przez koło przy obciążeniu 1/4 masy samochodu. Siła ta powstaje najczęściej przy niejednakowej sztywności boków szerokiej opony, która wówczas tylko teoretycznie jest walcem, a w rzeczywistości – stożkiem. Z praktyki autora wynika, że wielkości różnic siły znoszącej koła lewego i prawego tej samej osi nie powinny przekraczać 50 N.

Złożoność zagadnień przedstawionych tu w maksymalnym skrócie przeczy tradycyjnym wyobrażeniom na temat rzeczywistego zakresu nowoczesnej diagnostyki kół. Każdemu z badanych parametrów muszą odpowiadać stosowne funkcje urządzeń diagnostycznych, nazywanych w nadmiernym już uproszczeniu będą następnymi odcinkami „Zennowacji”. ■



Spłaszczenie opony obciążonej zmniejsza rzeczywisty promień koła





**Bogusława  
Krzczanowicz**

## W najbliższych wydaniach

Zgodnie z naszym rocznym planem, tematem głównym marcowego numeru „Autonaprawy” będzie osprzęt silników. To oczywiście brzmi zbyt ogólnie, więc uściślijmy, że przede wszystkim i najobszerniej zamierzamy zająć się sprawami nowoczesnych systemów wymiany ciepła, czyli obiegów chłodzenia cylindrów, oleju i powietrza doładowującego.

Zaplanowaliśmy także artykuły dotyczące: obsługi hydraulicznych układów hamulcowych, technicznego oprzyrządowania do sezonowej wymiany ogumienia, a także nowości w samochodowym lakiernictwie renowacyjnym.

W przeglądach rynkowych ofert zaprezentujemy razem motoryzacyjne oleje i smary oraz środki chemiczne stosowane podczas eksploatacji pojazdów.

Nie zabraknie również publikacji związanych z aktualnymi wydarzeniami i problemami branży, gdyż dzieje się w niej ostatnio wiele i niekoniecznie źle, co pozwala widzieć przyszłość bardziej optymistycznie.

Będzie też, jak zwykle, konkurs z nagrodami. Jeśli zaś chodzi o nasze konkursy, to nie mam tym razem zestawu zabawnych cytatów z nadesłanych odpowiedzi (nic straconego, następna ich porcja już „do-

rzewa” do druku), lecz pozwolę sobie w tym miejscu na drobny komentarz. Otóż zdarzyło się ostatnio, że laureat, po tym, jak został zawiadomiony o swym zwycięstwie, wyraził zdziwienie:

– Znowu? Przecież już kiedyś u was wygrałem!

– To znaczy, że wysłał pan odpowiedź, nie licząc na nagrodę?

– No nie, ale nie chciałbym konkursów wygrywać walkowerem, znaczy: przez nieobecność innych uczestników.

Wszystkim zainteresowanym, podobnie jak temu panu, wyjaśniam: nie o brak konkurentów tu chodzi. Jest takie zjawisko w przypadku stałych medialnych konkursów trudniejszych niż „audiotele” (czyt. „idiotele”), że z czasem wokół nich tworzy się grono „zawodowców”, umiających wygrywać. Byłoby nie fair dyskwalifikować ich za to, iż są najlepsi. Można tylko, jak w sporcie, życzyć mistrzom obrony tytułu, a pretendentom – zwycięstwa.

## Chcesz otrzymywać wszystkie numery „Autonaprawy” – wykup abonament!

### FORMULARZ PRENUMERATY MIESIĘCZNIKA AUTONAPRAWA

Zamawiam  11 kolejnych wydań w cenie 61,00 zł brutto (w tym VAT 22%) od numeru .....  
 6 kolejnych numerów w cenie 42,70 zł brutto (w tym VAT 22%) od numeru .....

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

**DANE ZAMAWIAJĄCEGO:**  Jestem prenumeratorem  Nie jestem prenumeratorem

Nazwa firmy .....

ulica i numer domu .....

kod pocztowy ..... miejscowość .....

NIP (ewentualnie PESEL) .....

imię i nazwisko zamawiającego .....

telefon do kontaktu ....., e-mail .....

Adres do wysyłki (należy podać, jeśli jest inny niż podany powyżej adres płatnika):

Odbiorca .....

ulica i numer domu ..... kod pocztowy ..... miejscowość .....

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Autonaprawa

### Adres redakcji:

pl. Nowy Targ 28/16, 50-141 Wrocław  
 faks 071 343 35 41  
[autonaprawa@technotransfer.pl](mailto:autonaprawa@technotransfer.pl)  
[www.technotransfer.pl](http://www.technotransfer.pl)

### Redaktor naczelny:

Marian Kozłowski  
 tel. 071 733 67 56  
[m.kozlowski@autonaprawapismo.pl](mailto:m.kozlowski@autonaprawapismo.pl)  
[m.kozlowski@technotransfer.pl](mailto:m.kozlowski@technotransfer.pl)

### Sekretarz redakcji:

Bogusława Krzczanowicz  
 tel. 071 712 57 95  
[b.krzczanowicz@autonaprawapismo.pl](mailto:b.krzczanowicz@autonaprawapismo.pl)  
[b.krzczanowicz@technotransfer.pl](mailto:b.krzczanowicz@technotransfer.pl)

### Redaktor:

Anna Stachowicz  
 tel. 071 712 57 96  
[a.stachowicz@autonaprawapismo.pl](mailto:a.stachowicz@autonaprawapismo.pl)  
[a.stachowicz@technotransfer.pl](mailto:a.stachowicz@technotransfer.pl)

### Stali współpracownicy:

Edward Bałański, Zenon Majkut,  
 Leszek A. Stricker, Toni Seidel, KrzaQ

### Redakcja graficzna:

Jan Wajdzik  
 tel. 071 712 57 98  
[j.wajdzik@autonaprawapismo.pl](mailto:j.wajdzik@autonaprawapismo.pl)  
[j.wajdzik@technotransfer.pl](mailto:j.wajdzik@technotransfer.pl)

### Marketing i reklama:

Marta Napiórkowska-Trzeciak  
 tel. 071 712 57 97  
[m.trzeciak@autonaprawapismo.pl](mailto:m.trzeciak@autonaprawapismo.pl)  
[m.trzeciak@technotransfer.pl](mailto:m.trzeciak@technotransfer.pl)  
 Stanisław Bortkiewicz  
 tel. 071 722 02 26  
[s.bortkiewicz@autonaprawapismo.pl](mailto:s.bortkiewicz@autonaprawapismo.pl)  
[s.bortkiewicz@technotransfer.pl](mailto:s.bortkiewicz@technotransfer.pl)  
 Jarosław Szmigiel  
 tel. 0665 339 720  
[j.szmigiel@autonaprawapismo.pl](mailto:j.szmigiel@autonaprawapismo.pl)  
[j.szmigiel@technotransfer.pl](mailto:j.szmigiel@technotransfer.pl)

### Prenumerata:

tel. 071 712 57 95, 071 712 57 98  
[prenumerata@autonaprawapismo.pl](mailto:prenumerata@autonaprawapismo.pl)

### Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer

Nakład: 8 000 – 12 000 egz.

### Druk i oprawa:



Wszelkie prawa zastrzeżone.

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



Zdjęcie na okładce: Dunlop

Fot. archiwum



**Sikkens UV**  
 – wydajność, której  
 nie da się przeoczyć

## Nasz cel – Twój sukces

Większa liczba wykonanych napraw każdego dnia przy zachowaniu tej samej jakości? Teraz jest to możliwe przy użyciu Sikkens Autoclear UV, nowego lakieru bezbarwnego, spełniającego wymagania LZO. Skracza on czas utwardzania z 50 minut w 60°C do 6 minut przy użyciu promieni UV. Sikkens Autoclear UV może być stosowany do każdego rodzaju naprawy. Oszczędza Twój czas i pieniądze, gdyż nie ma potrzeby podgrzewania kabiny podczas fazy suszenia, a następnie jej schładzania. Ponadto w połączeniu z krótkim czasem utwardzania Sikkens Autoclear UV pozwala na obniżenie zużycia energii podczas procesu suszenia o 90%. Spróbuj nowego Sikkens Autoclear UV i sam się przekonaj.

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

### Dystrybutorzy:

**Bielsko-Biala** – KLL, ul. Traugotta 16, tel. 033 816 89 58, fax 033 816 89 60, e-mail: bielsko@autolakier.pl, [www.autolakier.pl](http://www.autolakier.pl), **Gdynia** – RAMCO, ul. Chwastczyńska 188, tel. 058 629 06 60, fax 058 629 03 72, e-mail: biuro@ramco.pl, [www.ramco.pl](http://www.ramco.pl), **Koszalin** – UNI-COLOR, Stare Biłko 205, 76-039 Bleskierz, tel. 094 346 86 90, fax 094 346 86 89, biuro@uni-color.pl, **Kraków** – MULTICOLOR J. Romański, ul. Siostry Faustyny 1, tel. 012 269 18 87, fax 012 267 48 84, e-mail: biuro@multicolorkrakow.pl, **Łódź** – PW WŁODARCZYK, ul. Półborska 119/131, tel. 042 250 53 96, fax 042 250 53 96, e-mail: robert.a@pw-wlodarczyk.pl, [www.pw-wlodarczyk.pl](http://www.pw-wlodarczyk.pl), **Września** – SFZAM, ul. Warszawska 15, tel. 061 437 09 50, fax 061 436 44 10, e-mail: m.kotmierzak@sfzam-wrzesnia.com.pl

Oddziały Akzo Nobel Car Refinishes Polska Sp. z o.o.

**Wrocław**, ul. Duninowska 9, tel. 054 412 19 25, fax 054 415 84 50, **Warszawa**, ul. Cybernetyki 7, tel. 022 321 06 10, fax 022 321 06 11, **Wrocław**, Wrocławska 350, Długa, tel. 071 515 22 80, fax 071 515 21 07

WIMAD Sp. J.

WIMAD Sp. J.  
WIMAD Sp. J.

WIMAD



Nowy wielowymiarowy system  
do pomiaru geometrii kół i osi  
HUNTER HawkEye.

Sprawdź ceny

“WIMAD” Sp. J.

51-511 Wrocław, ul. Strachocińska 27, tel/fax: 0-71 346 66 26,  
e-mail: [info@wimad.com.pl](mailto:info@wimad.com.pl), <http://www.wimad.com.pl>