

# Autonaprawa

MIESIĘCZNIK BRANŻOWY

CZERWIEC 2009

**e-Autonaprawa!**  
dostępna bez ograniczeń!

## Przegląd aktualnych ofert:

- nawigatory samochodowe
- montażownice
- wyważarki

## Gościnnie na naszych łamach:

- Alfred Franke, Krzysztof Soszyński – socjologiczny portret polskiego warsztatu
- Andrzej Hajdasz – technologie dla centrów serwisowych Delphi
- Witold Kmiecik – amortyzatory do samochodów sportowych
- Andrzej Zalewski – nowa metoda demontażu szyb



## PROFESJONALE NARZĘDZIA GATES DO UKŁADÓW PASKOWYCH



Firma Gates rozszerza ofertę narzędzi obejmującą dotychczas dźwiękowy miernik napięcia paska STT-1, laserowe urządzenie do sprawdzania współpłaszczyznowości kół DriveAlign® oraz zestaw narzędziowy Dr Gates. Gates proponuje teraz szeroką linię uniwersalnych i opracowanych dla poszczególnych silników zestawów narzędziowych dla systemów paska synchronicznego i pomocniczego.



Dzięki tym wysokiej jakości narzędziom firma Gates może być jednym dostawcą wszystkich produktów i usług umożliwiających kompleksowy, fachowy serwis o jakości pierwszego montażu (OE). Nowa oferta narzędzi Gates umożliwia obsługę najbardziej popularnych silników i stanowi idealne rozwiązanie dla każdego profesjonalisty.

### Główne zalety:

- wysokiej jakości narzędzia do profesjonalnego użytku
- najnowocześniejsza technologia
- szczegółowe instrukcje obsługi
- wszystkie narzędzia potrzebne do obsługi napędu paskowego dla danej rodziny silników



Produkty firmy Gates to najlepszy wybór narzędzi do obsługi paskowego układu napędowego.



A Tomkins Company

www.gates.com

www.gatesautocat.com

inforequest@gates.com



## Ciasteczka

– Dlaczego ci ludzie zachowują się tak dziwnie? – zainteresowała się francuska królowa Maria Antonina widokiem tłumów protestujących na ulicach Paryża. Ktoś jej wyjaśnił, że nie mają chleba, więc zaproponowała natychmiast rozwiązanie problemu: – W takim razie niech jedzą ciasteczka!.

Tak było w pamiętnym roku 1789. Teraz jest rok 2009, trwa wielki globalny kryzys, dotkliwy zwłaszcza dla międzynarodowych koncernów samochodowych. Wszyscy rządzący i zarządzający gorączkowo, choć wciąż bezskutecznie, poszukują sposobów jego przezwyciężenia, tylko BCC (warszawski Business Centre Club) proponuje ich cały pakiet, gotowy do niezwłocznego wdrożenia, a ciasteczka na deser pozostawia sobie.

Skąd o tym wiemy? Otóż stosowny komunikat BCC został rozestany do wszelkich bardziej lub mniej zainteresowanych redakcji. Czym właściwie zajmuje się BCC? Pisał kiedyś Jerzy Urban, że wysiadywaniem w skórzanych fotelach i paleniem cygar w oczekiwaniu na aresztowania. Przesadził zapewne, lecz nikt inny nie udzielił dotychczas w tej kwestii jakiegś bardziej wyczerpującej i wiarygodnej odpowiedzi. Nieważne. Rzecz przecież w tym, komu i co konkretnie BCC teraz proponuje.

Pierwszym adresatem owego pakietu był, jak głosi wspomniany komunikat, minister gospodarki, wicepremier Waldemar Pawlak. Kryje się za tym przeświadczenie, iż akurat on władny jest w przemyśle motoryzacyjnym (przynajmniej polskim) odwrócić każdy niepomyślny trend, byle mu ktoś (mądrzejszy), podszeptał odpowiednie decyzje, a któż potrafi to zrobić lepiej, niż właśnie BCC.

Jednak po zapoznaniu się z ujawnioną w komunikacie listą zaleceń dla wicepremiera trzeba z przykrością stwierdzić, że wszystkie te przeświadczenia BCC są bez wyjątku błędne. Adresatowi doradza się bowiem, by wyłożył kasę (choć przecież nie on ją trzyma) na państwowe dopłaty do zakupu nowych samochodów (po 1000 euro), a to z tej przyczyny, iż tak rzekomo zrobił rząd niemiecki i uzyskał wspaniałe efekty (!). Dalsze propozycje to obniżenie akcyzy na pojazdy z silnikami o pojemności większej niż 2 litry (można zrozumieć, że autorom te podobają się najbardziej, ale gdzie się je w Polsce produkuje?), wypłaty z budżetu państwa naliczane przedsiębiorcom za każde odstępstwo od zamiaru likwidacji miejsca pracy (jak udowodnić realność takich zamiarów?) oraz (a jakże!) „prawne ograniczenie możliwości sprowadzania do Polski aut używanych”. I tak dalej, tak dalej, a kończy się to wszystko dramatyczną konkluzją: „Do dzisiaj nie wpłynęła do BCC żadna odpowiedź z Ministerstwa Gospodarki”.

Z nieudanego lobbingu można też jednak wyciągnąć pewne praktyczne wnioski. Po pierwsze: angielskojęzyczna nazwa organizacji nie usprawiedliwia nieznamości miejscowych realiów (zagranicznych tym bardziej) w przypadku jej działań podejmowanych w Polsce, na początek warto przejrzeć Konstytucję. Po wtóre: interesy budzące społeczne kontrowersje lepiej jest załatwiać w zaciszu gabinetów niż publicznie. I najważniejsze: niżek przy zakupie wyposażonych bryk udzielają teraz dilerzy, a nie (jak kiedyś) premierzy.

Marian Kozłowski

Marian Kozłowski

## Spis treści

### Aktualności

Produkty .....	4
Informacje .....	10

### Ekonomia, biznes, marketing

TTM Poznań 2009: Ruch w interesie .....	13
Jacy jesteście? Na czym nam zależy? .....	14
Profi Auto Show 2009: Przede wszystkim wiedza ..	31

### Praktyka warsztatowa

Podręcznik mechaniki pojazdowej (cz. VIII): Montaż łożysk kół kierowanych .....	17
Amortyzatory sportowe .....	22
Nowe technologie dla centrów serwisowych Delphi .....	26
Oświetlenie pojazdów drogowych: Lampy sygnalizacyjne .....	28
Podnośniki warsztatowe .....	34
Błacharskie naprawy nadwozi (cz. VIII): Prostowanie szkieletu kadłuba (cd.) .....	36
Syntetyczny wosk w płynie .....	39

### Techniczne podstawy zawodu

Skuteczność hamulców ciernych .....	18
-------------------------------------	----

### Motoryzacja dziś

Aksesoryjne systemy nawigacyjne .....	40
---------------------------------------	----

### Forum profesjonalistów

Indukcyjny demontaż szyb .....	32
--------------------------------	----

### Przeglądy rynkowe

Systemy nawigacyjne .....	41
Montażownice do opon .....	42
Wyważarki kół .....	45

### Zennowacje

Pomiary niejednorodności masy .....	48
-------------------------------------	----

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

### Spis reklam

Gates .....	2
Actia-Polska .....	5
Inter Cars .....	7
Launch Polska .....	9
ZF Trading .....	9
O.C.T. .....	11
Werther International .....	13
Schaeffler .....	15
Quinton Hazell Polska .....	19
Herkules .....	20
TRW .....	21
Magneti Marelli .....	23
Group Auto Union Polska .....	25
C.T.S. .....	27
Techwar .....	31
Stenhøj Polska .....	33
Ikotec .....	35
Wimad .....	37
MotoFocus .....	39
Spimat .....	43
Anwa-Tech .....	44
Kart .....	45
Robert Bosch .....	51
Tenneco .....	52



## Olej do silników na LPG



Zastosowanie paliw gazowych sprawia, że olej silnikowy narażony jest na przyspieszone utlenianie i rozkład z powodu podwyższonej temperatury spalania i dużego ciśnienia. Procesy te wzmagają korozję elementów silnika. Stąd zainteresowanie Orlen Oil produkcją specjalnych olejów do silników spalających LPG. Obecnie ofertę tych produktów wzbogacił syntetyczny olej Platinum Gas Synthetic SM 5W-40 przeznaczony do pojazdów

o nowoczesnej konstrukcji. Jest on odporny na wysokie temperatury, ma właściwości myjące i antykorozyjne. Ułatwia też rozruch nawet podczas silnych mrozów. Olejem o podobnych cechach, lecz tańszym, jest półsyntetyczny Platinum Gas Semisynthetic SJ 10W-40, a do silników starszych generacji przygotowano mineralny Orlen Oil Gas Lubro SG 15W-40.

**Orlen Oil sp. z o.o.**  
tel. 012 665 55 20  
www.orlenoil.pl

## Cyfrowe manometry



Przeznaczone są do pomiaru ciśnienia gazów podczas serwisowania klimatyzacji sa-

mochodowych w ich częściach wysoko- i niskociśnieniowych, z dokładnością +/-0,5%.

W swej elektronicznej pamięci przechowują informacje o temperaturach wrzenia i tzw. punktach rosy 8 rodzajów czynników chłodniczych. Mogą wyrażać graficznie pulsacje ciśnienia na wyświetlaczu LCD. Do ich zasilania służą baterie litowe 3 V o średniej żywotności 18 miesięcy.

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

## Bezprzewodowa zmiatarka elektryczna

Nowa, profesjonalna zmiatarka Kärcher KM 35/5 C pozwala na zmiatanie trzy razy szybsze niż tradycyjna miotła i szufelka. Zasilanie bateryjne (bateria litowo-jonowa 1,3 Ah) doskonale sprawdza się na stosunkowo niewielkich powierzchniach podłóg salonów i warsztatów samochodowych. Rotacyjna szczotka walcowa ma szerokość 350 mm i może zbliżać się nawet na 3 mm do ścian pomieszczenia. Zbiera kurz, niedopałki papierosów, liście, niewielkie kamienie,



a nawet okruchy potłuczonego szkła. Urządzenie automatycznie wyłącza się przy przepełnieniu zbiornika lub zablokowaniu szczotki.

**Kärcher sp. z o.o.**  
Infolinia 0 801 811 234,  
022 349 14 57  
www.karcher.pl

## Diagnostyka nowoczesnych hamulców



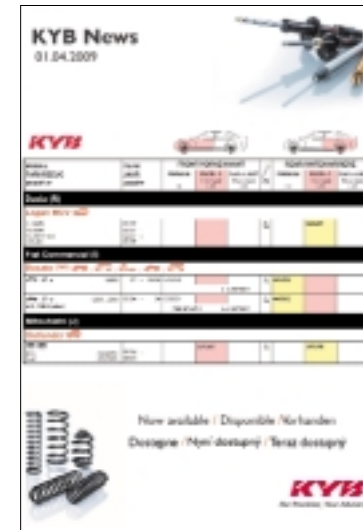
Konwencjonalne narzędzia już nie wystarczają do diagnozowania i naprawy tak nowoczesnych systemów, jak ABS czy ESP. Szerokie możliwości diagnostyczne zapewnia oprogramowanie urządzeń serii KTS Boscha. Po podłączeniu testera diagnostycznego KTS do pojazdu, pakiet ESI[tronic] pozwala zidentyfikować funkcje bezpieczeństwa i komfortu jazdy zintegrowane w układzie ha-

mulcowym, odczytać pamięć błędów, wykryć usterkę i wykonać naprawę zgodnie z procedurą przewidzianą w programie. Systemy diagnostyczne sterowników elektronicznych przydają się w warsztacie także w przypadku rutynowej wymiany płynu hamulcowego i odpowietrzania układu.

**Robert Bosch sp. z o.o.**  
tel. 022 715 45 33  
www.bosch.pl

Fot. Kärcher, Orlen Oil, Robert Bosch, Werther International

## Nowe amortyzatory KYB



W ofercie KYB Corporation przeznaczonej na rynek części zamiennych pojawiły się nowe referencje do popular-

nych modeli samochodów: tylne amortyzatory gazowo-olejowe do Dacii Logan MCV kombi; tylne i przednie amortyzatory KYB Excel-G do terenowego Mitsubishi Outlandera (2.0 i 2.4 l, roczniki od 2004), Nissana Tiidy (sedan i hatchback, roczniki od 2007) oraz Renaulta Twingo (od 2007). Ponadto oferowane są tylne amortyzatory KYB Premium do starszych modeli (1981-1994) Fiata Ducato. Obecnie już co czwarty samochód na świecie ma fabrycznie montowane amortyzatory KYB.

**KYB Poland**  
tel. 091 882 14 06  
www.kyb.pl

## Nagrzewacz indukcyjny Josam JH 400



Urządzenie to przeznaczone jest do wszelkiego rodzaju prac warsztatowych wymagających podgrzewania elementów metalowych. Umożliwia więc odkręcanie zabezpieczonych śrub, wymianę sworzni, tulei, poduszek resorów oraz elementów układu wydechowego, bez użycia otwartego płomienia. JH 400 charakteryzuje się bardzo małymi stratami mocy podczas całego procesu nagrzewania materiału oraz

5-stopniową regulacją intensywności działania.

**Josam Polska sp. z o.o.**  
tel. 042 677 04 14  
www.josam.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

Fot. Josam, KYB



## Akumulatory motocyklowe Magneti Marelli



W tym roku firma Magneti Marelli Aftermarket wprowadziła do swojej oferty nową gamę akumulatorów 6 i 12 V przeznaczonych do skuterów

i motocykli różnych klas, a także do skuterów śnieżnych, wodnych i ATV. Oferta zawiera 41 referencji, co zapewnia pokrycie potrzeb około 95% rynku europejskiego. W jej skład wchodzi zarówno akumulatory standardowe, jak i całkowicie bezobsługowe, także w stanie suchym, z elektrolitem dostarczonym w osobnym pojemniku. Wybór odpowiedniego modelu ułatwia nowy katalog akumulatorów motocyklowych.

**Magneti Marelli**  
Aftermarket sp. z o.o.  
tel. 032 60 36 123  
www.magnetimarelli-checkstar.pl

## Moduł filtracji paliwa do common rail

W firmie MANN+HUMMEL opracowano wielofunkcyjny moduł filtracji oleju napędowego, przeznaczony do nowego 2,0-litrowego silnika common-rail francuskiego



koncernu PSA. Odlana ciśnieniowo obudowa powstaje bez obróbki mechanicznej, co przynosi korzyści ekonomiczne i ekologiczne. Jest przy

tym odporna nawet na uszkodzenia powypadkowe. Crash-testy przeprowadzone przez TÜV Süd pokazały, że zachowuje ona szczelność przy zderzeniach o dużej energii. Równocześnie z filtracją w module odbywa się wstępne podgrzewanie paliwa grzałką o mocy 180 W. Na życzenie klienta z urządzeniem można integrować dodatkowo czujnik wody w paliwie. Sam filtr (wielowarstwowe medium Multigrade F HE) przystosowany jest do różnych paliw, m.in. do europejskich olejów napędowych z udziałem do 30% biokomponentów oraz do paliw potudniowoamerykańskich.

**MANN+HUMMEL sp. z o.o.**  
tel. 022 639 35 30  
www.mann-hummel.com

## Świece zapłonowe NGK dla Opla Zafiry 1,6 CNG turbo

W modelu tym Opel zastosował po raz pierwszy silnik z turbodoładowaniem, zasilany gazem ziemnym CNG. Świece zapłonowe (irydowe IFR6W-7G) do fabrycznego montażu tych silników dostarcza firma NGK. W świecy użyte zostały dwa metale szlachetne, zwiększające jej odporność na trudne warunki pracy silnika i zapewniające jej optymalne funkcjonowanie w całym cyklu serwisowym. Irydowy jest wierzchołek elektrody środkowej o średnicy zaledwie 0,6 mm, a platynowa płytka znajduje się w elektrodzie masowej, któ-



Volksvagen TSI CNG. Oba są wyposażone w świece NGK.

**NGK Spark Plug**  
Europe GmbH sp. z o.o.  
tel. 022 646 39 62  
www.ngk.de

## Nowości w ofercie firmy Fota SA

W bieżącym roku firma Fota SA oferuje szereg nowych produktów marki Kager, ułatwiających pracę przy naprawach klimatyzacji. Są to: zestawy naprawcze do sprężarek oraz części do napraw klimatyzacji samochodowych (dławiki, presostaty, zawory

rozprężne, przewody gumowe, skraplacze, parowniki, osuszacze). Wśród nich pojawiły się też elementy uniwersalne, o regulowanych wymiarach. Firma dostarcza też urządzenia do tych napraw, np.: zestaw narzędzi do dysz rozprężnych, ręczne lub hydrauliczne prasy do zaciskania przewodów elastycznych, zestawy ściągaczy do sprzęgieł elektromagnetycznych sprzężarek, gwintowniki i fluorescencyjne detektory nieszczelności. Produkty te dostępne są w oddziałach Foty na terenie całego kraju.



**Fota SA**  
tel. 058 690 66 66  
www.kager.pl, www.fota.pl

Fot. Fota, Magneti Marelli, MANN+HUMMEL, NGK

inter cars  
części do samochodów

OESY

nistrzów  
WIELKIE ŚWIĘTO MOTORYZACJI

MASZ JESZCZE SZANSĘ  
NA WYGRANĄ!

PROMOCJA  
NA  
FINISZU

NOCE KONCERTOWE

PIĄTEK:  
MALGORZATA OSTROWSKA  
THE FRESHBACK  
R20

SOBOTA:  
TEDE  
DJ MACU  
DREADSQUAD

INTER CARS CAMP

MIASTECZKO NAMIOTOWE  
DLA KLIENTÓW IC I DOSTAWCÓW - PARTNERÓW AKCJI

NIEZAPOMNIANE PRZEŻYCIA  
NA MAZURSKICH SZUTRACH

ZWYCIĘZCA OTRZYMUJE:  
PAKIET KIBICA  
BEZPŁATNE WEJŚCIE NA WSZYSTKIE OESY  
BEZPŁATNE WEJŚCIE DO STREFY SERWISOWEJ I FUN-PARKU  
MIEJSCE NA TRYBUNIE VIP PRZY SUPER OESY  
CATERING

66<sup>th</sup> Rally Poland  
24-28.06.2009  
MIKOŁAJKI 66 Rajd Polski



szczegóły promocji na WWW.INTERCARS.COM.PL



## Nowy katalog Delphi



Nowy katalog komponentów sterowania pracą silnika (EMS), wydany przez firmę Delphi, zawiera 319 nowych numerów części. Oferta odpowiada potrzebom europejskiego parku samochodowego: w 95% (sondy lambda), 60% (systemy kontroli emisji), 75% (układy zapłonowe) i 60% (układy paliwowe).

Zwiększył się także zakres dostępnych informacji o poszczególnych produktach, ich usytuowaniu w pojeździe, zasadzie działania,

diagnozowania i naprawy. Katalog ułatwia też pracę sprzedawców tych produktów, ponieważ informuje ich o opracowanych przez Delphi narzędziach marketingowych (np. ulotki i plakaty).

Oryginalna wersja nowego katalogu EMS Delphi jest już dostępna, a jej najważniejsze części zostaną przetłumaczone na 18 języków, w tym także na język polski.

**Delphi Poland SA**  
tel. 013 437 11 82  
www.delphi.com

## Crecorder – rejestrator danych

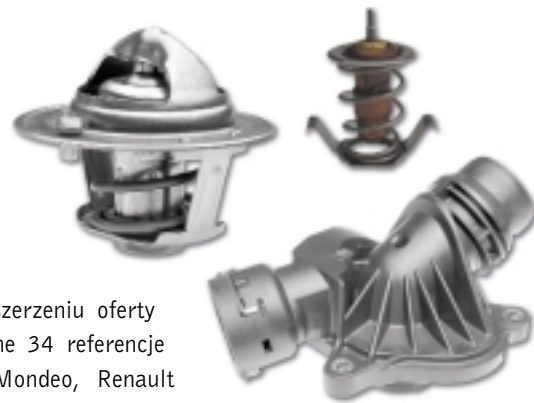


Firma Launch Polska sp. z o.o. do swej oferty urządzeń diagnostycznych wprowadziła rejestrator danych o nazwie Crecorder. Jego pamięć umożliwia długotrwały zapis informacji rejestrowa-

nych przez sterownik silnika podczas eksploatacji pojazdu. Analiza zapisanych parametrów i stanów pracy silnika następuje po ich wczytaniu do komputera typu PC. Pozwala to na identyfikację niedomagań, które nie są rejestrowane jako kodowane usterki w jednostce sterującej pracą silnika. Cena rejestratora wynosi 450 zł netto.

**Launch Polska sp. z o.o.**  
tel. 052 585 55 10, 11  
www.launch.pl

## 34 nowe termostaty Gates



Po rozszerzeniu oferty o kolejne 34 referencje (Ford Mondeo, Renault Megane, Volvo V50, Opel Signum itp.) gama termostatów Gates liczy obecnie 402 pozycje, czyli odpowiada potrzebom 96% obecnego parku samochodowego.

Zastosowano w nich konstrukcję wykorzystywaną do pierwszego montażu (OE) oraz samoczyszczące i samonastawne zawory. Wszystkie te produkty dostarczane są z kompletem odpowiednich

uszczeltek i uszczelnień. Używanie tak wielu zastosowań przy relatywnie niewielkim asortymencie stało się możliwe dzięki uniwersalności wprowadzonych rozwiązań. Na przykład: termostat Gates numer TH00188G1 ma 437 zastosowań...

**Gates PT Europe BVBA**  
tel. +48 694 457 622  
www.gates.com

## Akumulatory Varta do pojazdów użytkowych

Nowe akumulatory Varta Promotive Trio tworzą trzy linie produktowe: Silver, Blue i Black, wprowadzane sukcesywnie na rynek od pierwszej połowy czerwca. Zastąpią one dotychczasowe modele Promotive oraz akumulatory standardowe. Konkretnie produkty poszczególnych linii dostosowane są do rozmaitych, nawet najtrudniejszych warunków pracy, np. w ciężarowym ruchu dalekobieżnym, podróży autokarowych i w komunikacji miejskiej. Varta jest bowiem od wielu już lat



optymalnym partnerem dla wszystkich motoryzacyjnych profesjonalistów, dzięki temu, że zawsze potrafi zaoferować model dokładnie odpowiadający potrzebom odbiorcy.

**Johnson Controls Akumulatory sp. z o.o.**  
tel. 032 608 69 50  
www.varta.com.pl

Fot. Delphi, Gates, Launch, Varta

## LAUNCH POLSKA Sp. z o.o.

<b>CNC-601</b> Urządzenie do czyszczenia i testowania wtryskiwaczy cena: 11 000 zł	<b>X-431</b> Tester diagnostyczny cena: 8100 zł <b>PROMOCJA!</b>
<b>X-631</b> Urządzenie do kontroli geometrii ustawienia kół cena: 29 500 zł	<b>VALUE-100</b> Stacja serwisowa do układów klimatyzacji cena: 9000 zł <b>PROMOCJA!</b>
<b>TWC-802</b> Montażownica do kół samochodów ciężarowych cena: 30 000 zł	<b>KWB-402</b> Wywazarka do kół cena: 5900 zł
<b>TWC-502A</b> Montażownica do kół (z przystawką do opon niskoprofilowanych) cena: 11 500 zł	<b>TWC-501</b> Montażownica do kół cena: 5900 zł
<b>TLT-440</b> Podnośnik czterokolumnowy (elektrohydrauliczny) cena: 16 000 zł	<b>TLT-235 SBA</b> Podnośnik dwukolumnowy cena: 8000 zł <b>PROMOCJA!</b>
<b>TLT-830 WA</b> Podnośnik nożycowy diagnostyczny cena: 37 000 zł	<b>TLT-632 AF</b> Podnośnik nożycowy cena: 20 000 zł

podane ceny nie zawierają 22% podatku VAT

ul. Ołowiana 12, 85-461 Bydgoszcz **www.launch.pl**  
tel. (0-52) 585 55 10, 11  
fax. (0-52) 585 55 12  
e-mail: sales@launch.pl **LAUNCH POLSKA Sp. z o.o.**



**SACHS – od pierwszego montażu, przez cały okres użytkowania pojazdu!**



Ponad 10 milionów samochodów wyposażonych w amortyzatory SACHS opuszcza corocznie linie produkcyjne na całym świecie. Te same wymagania jakościowe SACHS dotyczą również amortyzatorów i spręży przeznaczonych na rynek części zamiennych. Wybór oryginalnej jakości SACHS to najlepsza gwarancja bezpieczeństwa na drodze.

SACHS – marka 2<sup>o</sup>  
www.zf-trading.com

**SACHS**

# Autonaprawa

w bezpłatnej wersji elektronicznej!

Na stronie internetowej [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl) udostępniane są bezpłatnie elektroniczne wydania naszego miesięcznika. Numer bieżący i sukcesywnie zwiększaną liczbę numerów archiwalnych można tam przeglądać online lub ściągnąć w wygodnym formacie pdf na dowolny nośnik elektronicznej pamięci. Wszystko odbywa się bez uciążliwych procedur rejestracji i logowania.



### Elektroniczna roczna prenumerata

Sprowadza się do otrzymywania przez rok powiadomień o ukazywaniu się kolejnych wydań miesięcznika. Zamawia się ją, wpisując swój adres e-mail w odpowiednie okno dialogowe.

### Czym się różni wydanie elektroniczne od drukowanego?

Obie wersje są identyczne pod względem merytorycznej i formalnej zawartości publikowanych tekstów, ilustracji, reklam. Mają ten sam układ graficzny i kolejność poszczególnych stron. Jedyną niedogodnością wydania elektronicznego jest konieczność użycia do jego odczytu komputera PC z dostępem do Internetu.

Zalet jest więcej, gdyż należą do nich niewątpliwie:

- możliwość dowolnego powiększania fragmentów tekstów i ilustracji;
- łatwość archiwizowania całych egzemplarzy pisma i kopiowania ich wybranych części;
- bezpośredni dostęp do różnych dodatków i wydań specjalnych;
- szybkie przechodzenie do szerszych lub bardziej szczegółowych informacji internetowych za pomocą umieszczanych w tekstach linków.

### Dlaczego i dla kogo?

Kolportaż wydań drukowanych w systemie dystrybucji sterowanej i prenumerat ma swoje szczególne zalety, dla których będzie kontynuowany równoległe z elektronicznym. Jednak coraz wyraźniej widoczne były jego niedostatki i rozwojowe bariery, skłaniające do poszukiwań dodatkowych rozwiązań alternatywnych. Obecne realia ekonomiczne nie sprzyjają bowiem zwiększaniu bezpłatnie rozdzielanych nakładów, choć przemawiałyby za tym potrzeba szerszego i częstego kontaktu z potencjalnymi odbiorcami pisma. Prenumeraty zapewniają regularne otrzymywanie wszystkich kolejnych numerów, lecz wiążą się z jednorazowym wydatkiem, niekiedy nadmiernym. Bezpłatna dystrybucja elektroniczna takich ograniczeń nie ma, więc dzięki niej Autonaprawa może teraz docierać równocześnie:

- **nie tylko do wszystkich firm z bazy adresowej wydawcy, lecz także do poszczególnych ich pracowników;**
- **do szkół kształcących w motoryzacyjnych zawodach i każdego z osobna ich nauczyciela lub ucznia.**



## Mechanik Roku 2009 – eliminacje



W marcu br. firma Fota SA rozpoczęła eliminacje do siódmej edycji konkursu o tytuł Mechanika Roku. Po dwóch miesiącach ich trwa-

## Tworzywa sztuczne z odnawialnych surowców



Firma MANN+HUMMEL nagrodzona została przez Związek VDI Technika Materiałowa za stosowanie innowacyjnych tworzyw biopoliamidowych do produkcji

nia do konkursu przystąpiło blisko dwa tysiące mechaników, z czego około dwustu z nich należy do Europejskiej Sieci Warsztatów Leader Service, stworzonej przez firmę Fota. Uczestnicy konkursu rozwiązują testy oraz kupują określone produkty, gromadząc w ten sposób punkty. 50 najlepszych awansuje do półfinału. Zwycięzca odjedzie nowym fiatem 500, z zegarkiem marki Jacques Lemans serii F1 na rękę i z najnowszym KTS-em 340 Boscha w bagażniku. Łączna wartość tegorocznej puli nagród wynosi ponad 200 tysięcy złotych! Szczegółowe informacje: [www.fota.pl](http://www.fota.pl)

## Nagrody dla Schaeffler Automotive Aftermarket



Grupa Autodistribution International (ADI) przyznała firmie Schaeffler Automotive Aftermarket prestiżową nagrodę „Dostawcy Roku 2008”. ADI reprezentuje około 500 przedsiębiorstw handlu hurtowego branży motoryzacyjnej, tworzących sieć 2200 hurtowni w 26 krajach. Schaeffler dostarcza im produkty i usługi marek: LuK, INA, FAG oraz Ruville. Tegorocznego laureata wyłoniono spośród 42 dostawców kontraktowych ADI, oceniając wszyst-

kich według identycznych kryteriów.

W tym samym czasie należący do firmy Schaeffler niemiecki producent części motoryzacyjnych: LuK GmbH & Co. został uhonorowany przez międzynarodową komisję nagrodą PACE, za innowacyjne podwójne sprzęgło suche. Nagroda PACE jest przyznawana od piętnastu lat w konkursie bezpośrednich dostawców produktów, procesów technologicznych, materiałów i usług do produkcji samochodów.

## Promocja testerów KTS



Dział Diagnostyki Samochodowej firmy Bosch prowadzi (do 30 września 2009) akcję promocyjnej sprzedaży testerów usterek: KTS 530,

KTS 540 oraz KTS 570. Moduły te odznaczają się zwiększonymi (w stosunku do modeli starszych generacji) możliwościami diagnostycznymi. Warunkiem ich zakupu za cenę promocyjną jest zwrot używanego dotychczas w warsztacie testera dowolnej marki. Bliższych informacji udziela dział handlowy Diagnostyki Samochodowej firmy Bosch lub dystrybutorzy wyposażenia Bosch ([www.bosch.pl](http://www.bosch.pl), [www.bosch.com](http://www.bosch.com)).

Fot. Fota, MANN+HUMMEL, Robert Bosch, Schaeffler

## „Mocne” weekendy z Inter Carssem

Dobiega końca „zakupowy wyścig”, ale jeszcze nie wszystko stracone (szczegóły na [www.intercars.com.pl](http://www.intercars.com.pl)). Wygrywają ci, którzy do 15.06. dokonają najwięcej określonych zakupów oraz osiągną wzrost sprzedaży. Na każdą zwycięską firmę przypadają dwa miejsca w Mikołajkach, a tam... W ostatni weekend czerwca ścigać się będą najlepsi kierowcy świata startujący w 66. Rajdzie Polski! Wystąpią gwiazdy polskiej sceny muzycznej: Małgorzata Ostrowska, R20, The Fresh-

back, TEDE i Wielkie Jo! Zabawy do białego rana: szanty, reagee i hip hop, dla zmęczonych noclegi w namiotowym miasteczku!

Potem trochę odpoczynku i już w pierwszy weekend września: 9.Targi Części Zamiennej, Narzędzi i Wyposażenia Warsztatowego! Największa branżowa pozycja w Polsce zlokalizowana będzie tym razem na lotnisku w Modlinie. Organizatorom daje to większe możliwości, jeśli chodzi o ekspozycje i atrakcje targowe. Swoje oferty zaprezentuje: 150 naj-



ważniejszych światowych producentów części zamiennych do samochodów osobowych i ciężarowych oraz czołowi dostawcy warsztatowych urządzeń i narzędzi.

Jak zwykle, można też będzie skorzystać z bezpłatnych szkoleń prowadzonych przez

specjalistów i wziąć udział w atrakcyjnych konkursach. Dla spragnionych mocnych wrażeń organizatorzy przygotowują m.in.: widowiskowy tuning show, pokazy motocyklowe, pojedynki ciężarów, wyścigi quadów, występy pięknych dziewczyn...

## 15-lecie WSOP

Firma założona w 1994 roku rozpoczęła działalność od dostarczania urządzeń marki MAHA stacjom kontroli pojazdów. Wraz z poszerzeniem oferty stała się największym i najbardziej wszechstronnym w Polsce dostawcą kompletnych rozwiązań także dla autoryzowanych serwisów, niezależnych warsztatów i myjni. W ciągu 15 lat WSOP nawiązała współpracę

z kilkoma tysiącami klientów, zamontował prawie 1500 linii diagnostycznych, 3000 podnośników oraz tysiące innych urządzeń do obsługi pojazdów. Obecnie dysponuje siecią profesjonalnych handlowców obsługujących klientów na terenie całego kraju oraz największym w Polsce serwisem o regionalnej strukturze, składającym się z 25 mobilnych ekip

serwisowych. Prowadzi także profesjonalne Centrum Szkoleń oraz Dział Wdrożeń i Certyfikacji. Zatrudnia obecnie bez mała 100 osób.

W oparciu o zdobyte doświadczenia firma WSOP opracowała własną linię produktową Certus, łączącą innowacyjne rozwiązania techniczne z atrakcyjnym wzornictwem. Studio Certus-Design tworzy nowatorskie



koncepty architektoniczne i projekty wnętrz przeznaczone dla szczególnie wymagających inwestorów.

**Sprawdź, co drzemie w Twoim dieslu**

Czy wiesz, że możesz zmodyfikować możliwości Twojego samochodu?

Dzięki instalacji nowego oprogramowania komputera sterującego silnikiem, całkowicie bezpiecznie zwiększymy moc Twojego turbo diesla nawet o 35%.

Wejdź na [www.oct-polska.pl](http://www.oct-polska.pl) i sprawdź ile niewykorzystanej mocy drzemie w Twoim samochodzie.

**O.C.T.**  
UWOLNIU MOC

**SIGNALCARBON TECHNOLOGIES**

Distributed by **motorio** – marka dystrybucyjna firmy CZERSKI Trade Polska Sp. z o.o.

**Zostań naszym partnerem**

tel. +48 22 825 79 61, +48 665 998 006, e-mail: [motorio@motorio.pl](mailto:motorio@motorio.pl)

Fot. Inter Cars, WSOP



## Zaprosili nas

Firma **Atek Makina AS** – na swoje stoisko na targach Autopromotec (Bologna, 20-24 maja 2009 r.)

**Robert Bosch sp. z o.o.** – na Międzynarodową Konferencję dla Prasy Motoryzacyjnej (Boxberg, centrum testowe Boscha, 17 czerwca 2009 r.)

**NGK** – na Dni Prasy organizowane z okazji 30-lecia firmy w Europie (Ratingen, Niemcy, 18-19 czerwca 2009 r.)

**Inter Cars SA** – na wspólne kibicowanie i „rajdowanie” podczas 66. Rajdu Polski i WRC (Mikołajki, 26-28 czerwca 2009 r.)

## O.CT sponsorem Rajdu Transgothica



Motorio, polski dystrybutor systemów optymalizacji samochodów O.CT, w ramach programu wspierania sportów motorowych nawiązał współpracę z organizatorami rajdu Transgothica 2009 i będzie jednym z jego sponsorów.

Zwycięzcy poszczególnych klas samochodowych zostaną nagrodzeni możliwością dokonania optymalizacji jednego, dowolnego samochodu

## Akumulatory z Piastowa w Afryce!

Eksportowane do 50 krajów świata, nowoczesne akumulatory produkowane przez ZAP Sznajder Batterien, firmę z całkowicie polskim kapitałem, zdobywają teraz kolejny kontynent – Afrykę.

Stale rośnie ich eksport do Tunezji, gdzie stosowane są głównie w samochodach marek francuskich, japońskich i niemieckich.

Działają niezawodnie nawet przy +80 stopniach Celsjusza.

W Tunezji ZAP jest sponsorem popularnego klubu



Na organizowanych w czerwcu br. w Dubaju Międzynarodowych Targach „Automechanika” zostanie przedstawiona wspólna, polsko-tune-

zyjska ekspozycja handlowa, obejmująca szeroką gamę akumulatorów firmy ZAP Sznajder Batterien – jedynej reprezentującej tam Polskę.

## Komunikat SKF

W związku z licznymi sygnałami dotyczącymi awarii rozrządu w silnikach VW/Audi 2.5 TDi V6: AFB, AKN, AKE, AYM, BAU, BCZ, BDG, BDH, BFC, BND i związanych z tym uszkodzeń pompy układu chłodzenia VKPC 81625, firma SKF wyjaśnia, że nie stwierdziła wad produkcyjnych w uszkodzonych i będących przedmiotem

reklamacji pompach tego typu. Uszkodzenia powodowane były zazwyczaj nieprawidłowym montażem. Dlatego w SKF opracowana została obszerna, ilustrowana informacja techniczna, pozwalająca unikać podobnych problemów w przyszłości. Zostanie ona opublikowana w najbliższym – wakacyjnym wydaniu „Autonaprawy”.

## Stop pijanym kierowcom

Stronę internetową [www.pijanikierowcy.pl](http://www.pijanikierowcy.pl) utworzono dla zainicjowania społecznej współpracy w przeciwdziałaniu nagminnej plagie nietrzeźwych kierowców na naszych drogach. Nie trzeba nikomu wyjaśniać, komu i czym zagraża ich obecność, warto natomiast wymieniać pomysły i doświadczenia wspierające skuteczne zwalczanie tego zjawiska. Temu służyć ma udostępnione na stronie forum internautów opisujących konkretne zdarzenia, piętnujących postawy naganne



i propagujących właściwe. Konieczna jest tu także wyraźna solidarność trzeźwych i zagrożonych. Umacnia ją umieszczanie plaketki „Stop pijanym kierowcom” na stronach popierających akcję internetowych serwisów.

Zrobiło to dotychczas ponad 30 witryn i portali o różnej tematyce.

Fot. O.CT, ZAP Sznajder

## TTM Poznań 2009

# Ruch w interesie

**Liczbę gości odwiedzających 350 firmowych stoisk tej czterodniowej imprezy organizatorzy ocenili na ponad 22 tysiące. Wychodzi więc, że każdą firmę odwiedzało, licząc średnio, po kilkanaście osób dziennie.**

Były niewątpliwie ekspozycje znacznie częściej odwiedzane, lecz równocześnie do niektórych (zwłaszcza tych blisko i dalekowschodnich) nie zaglądał prawie nikt. Ich gospodarze nie robili jednak niczego, by ten stan odmienić. Targowa publiczność narzekała przeważnie na niedobór technicznych i rynkowych nowości, wystawcy winili organizatorów za małą (ich zdaniem) frekwencję i większość gości za brak profesjonalizmu. Stosunek organizatorów do swego przedsięwzięcia oddaje najlepiej załączona lista nagrodzonych. Publikujemy ją zgodnie z przyjętym zobowiązaniem i z obietnicą, że to się więcej na naszych łamach nie powtórzy. W sumie jednak nikt nie miał szczególnych powodów do niezadowolenia, gdyż całe targi po raz



W niepewnych czasach targi branżowe to nie tylko wielkie techniczne widowisko, lecz często okazja do bezpośrednich zakupów

pierwszy od wielu już lat miały charakter wyraźnie handlowy, z bezpośrednim zawieraniem poważnych nawet transakcji i wyprzedają ekspozatów włącznie.

## Targowe nagrody

### Złote Medale MTP

1. Lampa do jazdy dziennej W50 i W51: Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych „WAŚ” Józef i Leszek Waś SJ, Godzikowice
2. Lampa tylna zespolona W53 i W55: Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych „WAŚ” Józef i Leszek Waś SpJ, Godzikowice
3. Lampa zespolona obrysowa przednio-tylna W48 i W49: Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych „WAŚ” Józef i Leszek Waś SJ, Godzikowice
4. TachoDrive3 – MATT RP Trączyński SJ, Kościan
5. Stanowisko testowania pomp i wtryskiwaczy systemów common rail STPiW-2: Centrum Szkolenia Motoryzacji „Autoelektronika Kędzia”, Poznań
6. Jednopunktowa maszyna CNC do obróbki gniazd i przewodniczących Newen Contour, producent: Newen France SA, Francja, wystawca: Spawalnictwo Specjalistyczne – Głowice Silnikowe Polok Welding, Gliwice
7. Kolpaki samochodowe Serii Racing 4: RS-T, Radical Pro, Pyder Pro Górecki SJ, Kęty
8. Integra 7 – kompleksowe oprogramowanie dla branży motoryzacyjnej Integra Software sp. z o.o., Koszalin
9. Przyrząd do kontroli geometrii ustawienia kół i osi pojazdów ciężarowych typ GTL Truck Profi, producent: Precyzja-Technik sp. z o.o., Bydgoszcz; wystawca: Precyzja-Service sp. z o.o., Bydgoszcz
10. Linia produktów z ırchy naturalnej (0610, 0603, 0634, 0658, 0627, 0641): Kaja-Jakubaszek SJ, Przeclaw k. Szczecina

### Nagrody Acanthus Aureus

- Precyzja-Service sp. z o.o., Bydgoszcz
- Gutmann Messtechnik Polska sp. z o.o., Przeźmierowo
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA, Warszawa

### Nagrody i wyróżnienia w Konkursie Stowarzyszenia „Droga i Bezpieczeństwo”

- na najlepszy produkt / projekt wspierający bezpieczeństwo w ruchu drogowym
- Goodyear Dunlop Tires Polska sp. z o.o. – za oponę Goodyear OptiGrip z technologią SmartWear
- Steelpress sp. z o.o. – za głowicę zaczepową typu ZSK-750
- Wyróżnienie:
- MATT R.P. Trączyński SJ – za TachoDrive 3

# 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 609 606 371 /  
Rzeszów 508 235 400

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

Fot. archiwum



# Jacy jesteśmy? Na czym nam zależy?



**Alfred Franke**  
Ekspert  
MotoFocus.pl



**Krzysztof Soszyński**  
Wiceprezes Zarządu  
Inter Cars SA

**Wiele do tej pory pisano o sytuacji warsztatów samochodowych w Polsce pod kątem ich rentowności, miejsca na rynku, czy też zagrożeń ich funkcjonowania. Mało wiemy natomiast o socjologicznych aspektach tej działalności.**

Niniejszy artykuł opiera się na wynikach badań wykonanych wspólnie przez MotoFocus.pl i Inter Cars SA. Wywiadami przeprowadzonymi według jednolitych kwestionariuszy objęto reprezentatywną próbę 965 respondentów. Ponad 80% z nich stanowią właściciele (58,4%), współwłaściciele (10,3%), kierownicy (11,9%) i dzierżawcy (3,4%) warsztatów samochodowych, a pozostałą część – pracownicy.

Przeciętny polski warsztat jest firmą małą. Aż 76,3% ankietowanych pracowało w placówkach zatrudniają-

Wielkość warsztatów	
Łączna liczba pracowników w zakładzie	% wskazań
do 5 osób	76,3%
6-10 osób	17,2%
11-15 osób	4,1%
powyżej 15 osób	2,5%

cych nie więcej niż pięć osób, 17,2% reprezentowało zakłady 6-10-osobowe, 4,1% – 11-15 osobowe, a zaledwie 2,5% – większe. Można zatem stwierdzić, że typowym modelem tego rodzaju firm w Polsce jest 1+2 lub 1+3 (właściciel + pracownicy).

## Cel badań

Zmiany zachodzące w ostatnich dziesięcioleciach we wszystkich sferach gospodarki światowej wiążą się nieodłącznie z rosnącym zapotrzebowaniem na profesjonalną wiedzę, nowe wzory biznesowych zachowań poszczególnych podmiotów i nowe rozwiązania techniczne wspomagające ich działania.

Dlatego omawiane tu badania służyły sprawdzeniu, na jakim etapie rozwoju i świadomości wykorzystywania wiedzy znajdują się obecnie niezależne warsztaty naprawcze w Polsce. Były też próbą ustalenia, jakie czynniki decydowały o powstaniu i rozwoju tej grupy placówek usługowych.

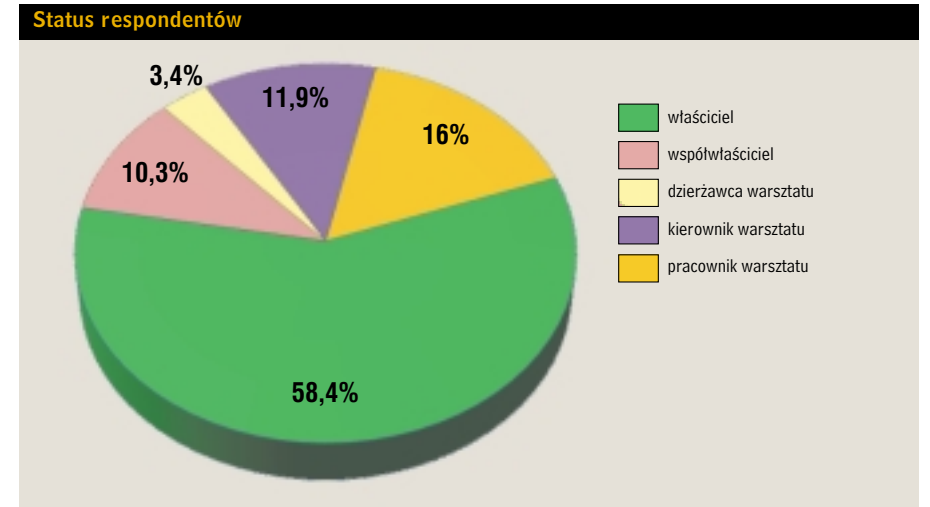
Badano ponadto wyobrażenia szefów i pracowników na temat przyszłości, która według obiektywnych prognoz należeć będzie do przedsiębiorców mających dostęp nie tylko do określonych produktów, lecz przede wszystkim do szeroko rozumianej wiedzy oraz znajomości innowacji umożliwiających tworzenie przewagi konkurencyjnej w sektorze.

## Motywacje

Większość ankietowanych właścicieli pracuje w samodzielnie założonych warsztatach (tylko 10,5% je odziedziczyło). Pytani o powody, dla których zdecydowali się na podjęcie tego rodzaju działalności, udzielali odpowiedzi dających się uporządkować w kategorii widoczne na wykresie „Przyczyny podjęcia działalności”. W tabelce „Obecna motywacja do pracy” znalazły się z kolei odpowiedzi respondentów na pytanie o przyczyny kontynuacji obranej wówczas kariery.

W sumie z obu tych zestawień wyłania się typowa biografia zawodowa polskiego warsztatowca, który niezależnie od przyczyn rozpoczęcia tej działalności jest obecnie zafascynowany motoryzacją, odczuwa satysfakcję z wykonywanej pracy. Swoją warsztat pragnie rozwijać dzięki już posiadanej infrastrukturze, a także w drodze nowych, związanych z nim inicjatyw. W ślad za tym idzie świadoma potrzeba pogłębiania fachowej wiedzy. Świadomość ta wzmacniana jest przez wciąż nowe wyzwania w postaci coraz bardziej zaawansowanych technicznie samochodów.

Badania dowiodły, iż większość ankietowanego środowiska zdobywa wiedzę poprzez uczestnictwo w szkoleniach i doskonali te kwalifikacje w codziennej praktyce przy naprawach pojazdów.

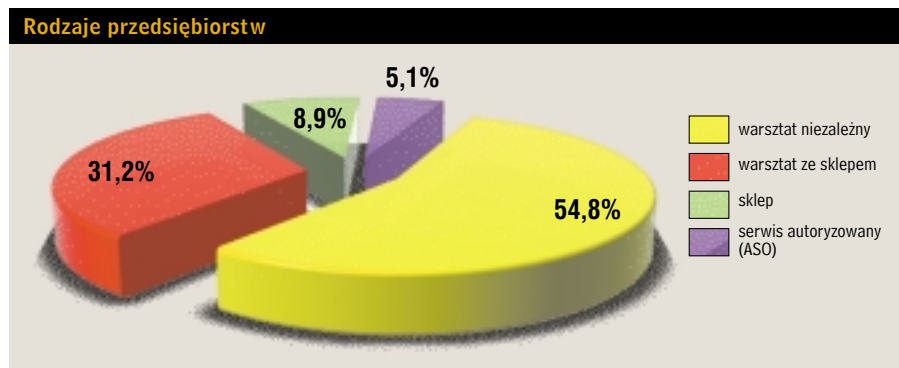


Prawie wszyscy przyznają, że w ich pracy wiedza ma kluczowe znaczenie, gwarantuje bowiem właściwe wykonanie naprawy, a zatem – utrzymanie przy firmie zadowolonego klienta. Ankietowani właściciele warsztatów mają dość wysoką ocenę własnej fachowości, o czym świadczą ich typowe wypowiedzi zgrupowane w tabeli „Ocena własnych kwalifikacji”.

Jednak jednocześnie aż 60,4% respondentów uważa, że wiedza i umiejętności zawodowe nie wystarczają do odniesienia sukcesu w warsztatowej działalności. Taka jest również prawda obiektywna, gdyż samodzielne prowadzenie firmy wymaga od właściciela zna-

jomości nie tylko zagadnień technicznych, lecz także finansowych, informacyjnych, psychologicznych oraz związanych z racjonalnym zarządzaniem.

Interesujące jest dość powszechne przekonanie ankietowanych, że wiedzę można zarządzać. Tak twierdzi aż 86,5% respondentów. Czy jest to tylko modny trend w rozwoju biznesowego języka, czy raczej efekt oddziaływania firm szkoleniowo-konsultingowych? Trudno jednoznacznie ustalić, ponieważ każdy z nas podlega różnym inspiracjom i to niekiedy świadomie. Niemniej można to uznać za bardzo dobry sygnał, świadczący o przemianach świadomości naszego środowiska. ➤



## FAG Wheel Pro - zestaw łożysk kół dla profesjonalistów!

**Specjaliści z FAG zalecają:**  
Zmień łożyska po obu stronach!

**FAG Wheel Pro - właściwe rozwiązanie!**  
Szukasz profesjonalnego zestawu do wymiany łożysk kół? FAG oferuje Ci w jednym opakowaniu kompletny zestaw wszystkich potrzebnych elementów do naprawy łożysk kół na jednej osi. Oferta obejmuje zestawy łożysk do najpopularniejszych marek samochodów.  
**Zestawy łożysk FAG Wheel Pro gwarantują 100% satysfakcji Twojego klienta!**

Telefon: (022) 878 31 65  
Fax: (022) 878 31 64  
E-Mail: [aa@info.pl@schaeffler.com](mailto:aa@info.pl@schaeffler.com)  
[www.schaeffler-ahermarket.com](http://www.schaeffler-ahermarket.com)  
[www.luk-ss.pl](http://www.luk-ss.pl)



**Szefowie i podwładni**

Badani właściciele warsztatów niemal zgodnie (94,5%) stwierdzają, że warto poświęcać czas podwładnym w celu ich doszkalania. Podają też, że sami swe umiejętności i wiedzę zdobywali

(84,6%) poprzez naukę, praktykę i eksperymenty. Dość często (32,3%) uważają, że pracownik przychodzi tylko dla zdobycia doświadczenia potrzebnego później w prowadzeniu własnego biznesu. Sąd ten opierają zapewne na wła-

snym przykładzie, ale podobnej postawy nie mają swym pracownikom za złe. Aż 78,3% ogółu respondentów i 99% właściciele uważa, że dobrzy pracownicy to skarb, o który należy dbać, ponieważ to jedyny sposób, by uwolnić właściciela firmy od nadmiaru obowiązków. Większość szefów (65,8%) deklaruje też duże zaufanie do swoich pracowników, choć pozostali mają tu zdanie dokładnie przeciwne.

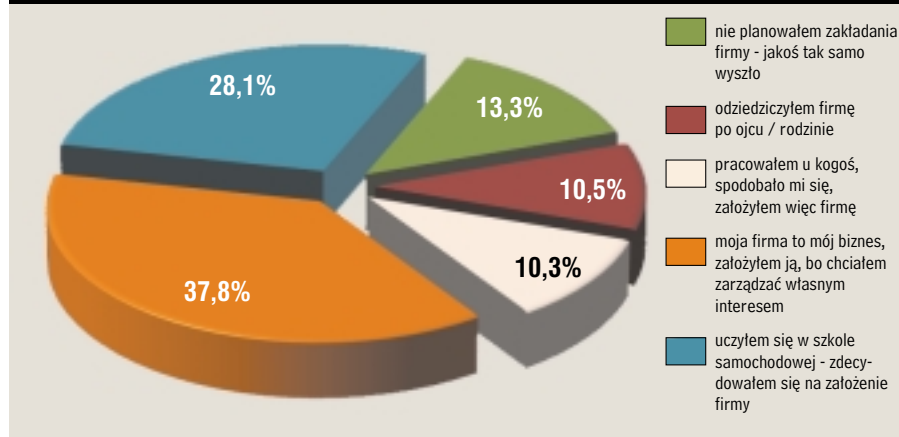
Ponad połowa właścicieli firm (52,8%) bardzo ceni sobie młodych pracowników, podkreślając przy tym, że od młodych wiele można się też nauczyć, zwłaszcza w zakresie opanowywania nowych konstrukcji samochodów i nowoczesnego sprzętu warsztatowego. Dzieje się tak z powodu przynależności młodych pracowników do pokolenia „komputerowego”.

W delikatnych kwestiach związanych z płaceniem za pracę więcej niż połowa właścicieli warsztatów wyraża opinię, że wynagrodzenie wyższe od należnego bardzo wzmacnia lojalność młodego pracownika wobec zatrudniającej go firmy. Główną bowiem przyczyną zmiany pracodawcy jest możliwość przejścia do innej, lepiej płatnej pracy, a wyszkolenie nowego pracownika jest czasochłonne i kosztowne. Dlatego aż 70,4% właścicieli warsztatów uważa, że młodym pracownikom należy płacić dobrze, a równocześnie proporcjonalnie do jakości wykonywanych prac i zaangażowania w pomyślność firmy.

Właściciele przywiązują dużą wagę do atmosfery panującej w ich warsztatach. Zgodnie też sądzą, że należy szczególnie dbać o pracowników najlepszych. Nieznaczna większość (54,3%) uważa, że pracownicy wymagają kontroli. Nie należy jednak wyciągać z tego zbyt daleko idących wniosków, gdyż może tu chodzić zarówno o zwykłe monitorowanie aktywności pracownika, jak i wnikliwe sprawdzanie jego uczciwości wobec pracodawcy.

Reasumując, można powiedzieć, że naszkicowany w ten sposób socjologiczny portret polskiego warsztatu wygląda na ogół całkiem sympatycznie i, co najważniejsze, pozwala też z optymizmem patrzeć w przyszłość. ■

Fot. MobilFocus

**Przyczyny podjęcia działalności****Obecna motywacja do pracy**

Przyczyna	% wskazań
Pracuję, bo lubię naprawiać samochody	46,9%
Pracuję, bo muszę utrzymać rodzinę (a potrafię tylko naprawiać)	9,8%
Chcę swój warsztat rozwijać (powiększać, otwierać nowe zakłady)	37,6%
Pracuję, bo warsztat to tradycja rodzinna	5,7%

**Ocena własnych kwalifikacji**

Typowe wypowiedzi	TAK	NIE
Uczę się przez praktykę i eksperymenty samodzielnie	84,6%	15,4%
Uczęszczę na szkolenia nt. napraw, bo to szybki sposób zdobywania wiedzy	75,1%	24,9%
Wiedza jest kluczowa dla mnie. Gwarantuje, że umiem prowadzić naprawy	94,3%	5,7%
Wiedza jest ważna, ale kluczem sukcesu w moim biznesie są inne czynniki	60,4%	39,6%
Wiedza jest zasobem, można nią zarządzać	86,5%	13,5%

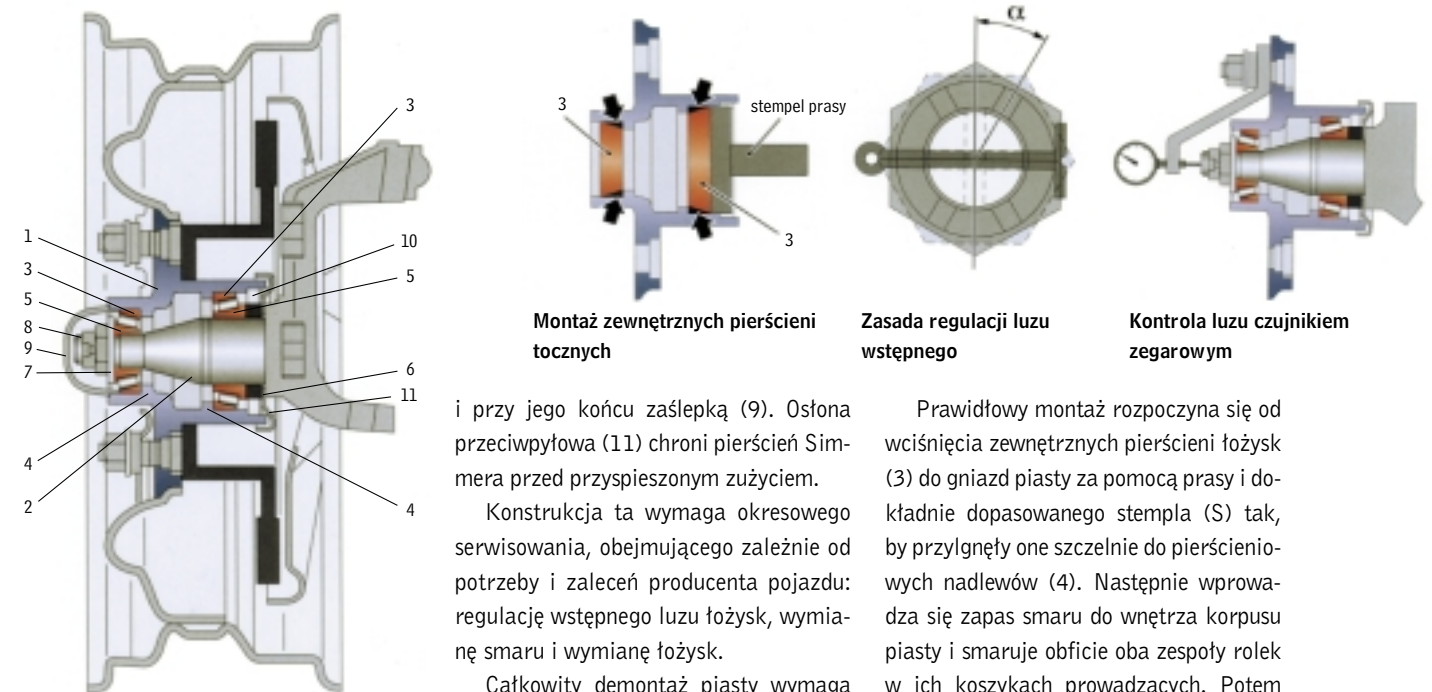
**Ocena personelu**

Typowe wypowiedzi	TAK	NIE
Pracownik przychodzi do pracy u mnie, aby się poduczyć i odejść na własne	32,3%	67,7%
Warto poświęcać czas podwładnym i uczyć ich	94,5%	5,5%
Gdy uczę podwładnego, szybko odciąża mnie od pracy codziennej	78,3%	21,7%
Pracownik zawsze gorzej pracuje niż ja	24,4%	75,6%
Młodzi pracownicy mają dobre pomysły, dużo się od nich uczyć sam	52,8%	47,2%
Na młodych pracownikach nie mogę polegać	34,2%	65,8%
Młodym pracownikom nie można za dużo płacić	29,6%	70,4%
Jeśli młody pracownik dostaje więcej niż na to zasłużył, staje się bardziej lojalny	51,0%	49,0%

**Stosunki międzyludzkie**

Które ze stwierdzeń są prawdziwe?	TAK	NIE
Zwracam uwagę na atmosferę w pracy	98,2%	1,8%
Pracownikom trzeba patrzeć na ręce i ich kontrolować	54,3%	45,7%
Jak pracownik będzie mógł mnie oszukać, na pewno to zrobi	39,7%	60,3%
Dobry pracownik to skarb – trzeba o niego dbać	99,0%	1,0%
Nie dzielę się wiedzą z pracownikiem – wolę, bym był niezastąpiony	8,7%	91,3%

**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. VIII)****Montaż łożysk kół kierowanych****Elementy łożyskowania**

Standardowe łożyskowanie kół przednich nienapędzanych składa się z dwóch różnych pod względem wymiarów rolkowych łożysk stożkowych, łączących piastę z nieruchomym czopem zwrotnicy.

Zewnętrzne pierścienie obu łożysk (3) osadzone są w otworze piasty z nieznacznym wciskiem (luzem ujemnym) i ustalone wzdłużnie tylko jednostronnie przez pierścieniowe nadlewy (4) korpusu (1). Pierścienie wewnętrzne (5) łączą się z czopem zwrotnicy (2) przesuwnie, a do ich wzdłużnego ustalenia służą: z jednej strony – pierścień dystansowy (6), z drugiej zaś – podkładka oporowa (7) i nakrętka (8). Otwór piasty pełni równocześnie funkcję zasobnika smaru zamkniętego przy nasadzie czopa pierścieniem uszczelniającym Simmerra (10)

Fot. FAG

i przy jego końcu zaślepką (9). Osłona przeciwpyłowa (11) chroni pierścieni Simmerra przed przyspieszonym zużyciem.

Konstrukcja ta wymaga okresowego serwisowania, obejmującego zależnie od potrzeby i zaleceń producenta pojazdu: regulację wstępnego luzu łożysk, wymianę smaru i wymianę łożysk.

Całkowity demontaż piasty wymaga wykonania następujących czynności: odkręcenia koła po odpowiednim uniesieniu pojazdu; wyjęcia (lub odkręcenia) zaślepki piasty; wyjęcia zawleczonej, odkręcenia nakrętki i wyjęcia podkładki oporowej; wyjęcia kosza z rolkami i pierścienia wewnętrznego mniejszego łożyska; zsuniecie całego łożyskowania z czopa. Ze zdjętego korpusu piasty należy usunąć resztki starego smaru, wyjąć pierścieni Simmerra (przez podważenie wkrętakiem, gdyż nie może on być już ponownie użyty). Przy wymianie łożysk konieczne jest również usunięcie z gniazd ich starych pierścieni zewnętrznych (wybijakiem lub ściągaczem udarowym z odpowiednią końcówką. Części przewidziane do ponownego montażu trzeba starannie wyczyścić, umyć benzyną i dokładnie wysuszyć. Dla poprawnego wykonania tych czynności wskazane jest zdjęcie pierścienia dystansowego (6) wraz z osłoną (11).

Prawidłowy montaż rozpoczyna się od wcisnięcia zewnętrznych pierścieni łożysk (3) do gniazd piasty za pomocą prasy i dokładnie dopasowanego stempla (S) tak, by przylgnęły one szczelnie do pierścieniowych nadlewów (4). Następnie wprowadza się zapas smaru do wnętrza korpusu piasty i smaruje obficie oba zespoły rolek w ich koszykach prowadzących. Potem składa się w komplecie większe łożysko i zamyka je w piaście pierścieniem Simmerra (zawsze nowym!). Później pozostaje nasunięcie piasty na czop (po założeniu osłony przeciwpyłowej i pierścienia dystansowego), skompletowanie mniejszego łożyska i wstępne ustalenie go nakrętką przez podkładkę oporową.

Końcową czynnością jest regulacja luzu łożyskowania. Polega ona na tak silnym (niektórzy producenci podają tu dokładne wartości momentów) dokręceniu nakrętki, by piasta na czopie obracała się z wyraźnym oporem, a następnie na zluźnieniu nakrętki o 1/12 obrotu. Uzyskany dzięki temu luz można dodatkowo sprawdzić czujnikiem zegarowym i porównać z danymi fabrycznymi. Nakrętkę zabezpiecza się przed samoczynnym odkręcaniem nową zawleczką lub przez zagniecenie w rowku czopa jej miękkiej tulejki. Cdn.



# Skuteczność hamulców ciernych



**Do zmniejszania prędkości pojazdów drogowych wykorzystuje się głównie zjawisko tarcia. Ten typ hamulców jest bowiem najskuteczniejszy, choć równocześnie najmniej ekonomiczny i ekologiczny.**

We współczesnych samochodach wszystkich kategorii, jak również w przyczepach i naczepach oraz jednostkach, hamulce typu ciernego występują w wersji tarczowej lub bębnowej. Służą one do zamiany energii kinetycznej pojazdu na energię ciepłą oddawaną do atmosfery, czyli bezpowrotnie rozpraszana i tracona. Zdolność odprowadzania ciepła jest wręcz miernikiem efektywności tych urządzeń.

## Zjawiska fizyczne

Miarą skuteczności hamowania stosowaną w technicznej charakterystyce pojazdu jest minimalna droga potrzebna do zredukowania jego określonej prędkości początkowej (dla samochodów osobowych zwykle 80 lub 100 km/h) do całkowitego zatrzymania. Obliczenie ilości wytracanej wówczas energii jest matematycznie proste i zrozumiałe nawet intuicyjnie (im cięższy pojazd i bardziej rozpędzony, tym trudniej go zatrzymać).

Energię kinetyczną w chwili rozpoczęcia hamowania określa wzór:

$$E = mV^2/2,$$

w którym  $m$  jest masą całkowitą pojazdu, a  $V$  – jego prędkością.

Energię tę traci się dzięki wykonywanej pracy, czyli działaniu siły hamującej na drodze hamowania, zgodnie z wzorem:

$$L = SF,$$

w którym  $L$  oznacza pracę,  $S$  – drogę, a  $F$  siłę działającą wzdłuż tej drogi.

Podczas jazdy na wprost siły hamowania i bezwładności pojazdu mają wspólny kierunek i przeciwne zwroty, a punktem przyłożenia ich składowych są miejsca styku kół z nawierzchnią jezdni. Dlatego na skuteczność hamowa-

nia ma wpływ nie tylko konstrukcja hamulca i rodzaj użytych w niej materiałów, lecz także praca amortyzatorów oraz przyczepność bieżnika opony, gdyż oba te czynniki decydują o ciernym kontakcie koła z podłożem.

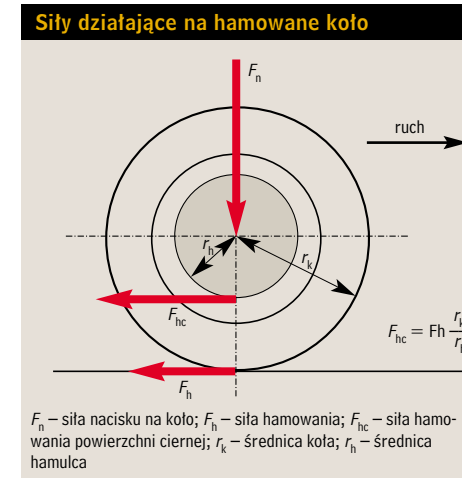
Nie znajduje natomiast teoretycznego potwierdzenia intuicyjne przekonanie, iż siła hamowania rośnie wraz z powierzchnią ciernie współpracujących elementów hamulców, na prostej zasadzie: większy hamulec = intensywniejsze hamowanie. Siła tarcia wyraża się bowiem wzorem:

$$P_t = \mu P_n,$$

w którym symbol  $P_t$  wyraża siłę tarcia,  $\mu$  to tzw. współczynnik tarcia, czyli liczba niemianowana, charakteryzująca cierną przyczepność pomiędzy parą konkretnych materiałów przemieszczających się względem siebie ruchem ślizgowym, zaś  $P_n$  jest siłą wzajemnego docisku płaszczyzn ich styku.

Nie występuje tu więc w ogóle powierzchnia tych płaszczyzn, czyli na wartość siły  $P_t$  nie ma ona żadnego wpływu. Istotną rolę w przypadku pojazdu drogowego odgrywa natomiast odległość środka powierzchni cierniej hamulca od geometrycznej osi obrotu koła, gdyż mamy tu do czynienia z działaniem dźwigni. W hamulcach bębnowych odległością tą jest promień wewnętrzny bębna, a w tarczowych – odciłek pomiędzy środkiem tarczy a punktem przyłożenia siły wywieranej przez zacisk hamulcowy.

Powierzchnia ciernie współpracujących elementów hamulca ma natomiast podstawowe znaczenie dla równowagi termicznej całego tego mechanizmu. Mały klocek lub wąska szczeka hamują intensywnie, jak większe ich odpowiedniki jedynie w pierwszej fazie tego procesu. Potem rozgrzewają się szybciej, co powyżej pewnej temperatury powoduje



spadek wartości współczynnika tarcia. Poza tym przy jednakowym docisku mniejsze powierzchnie ciernie zużywają się odpowiednio szybciej.

## Rozwiązania praktyczne

Okładziny hamulcowe w obu rodzajach stosowanych konstrukcji muszą mieć wysoką mechaniczną wytrzymałość na

Made in Europe

# UKŁADY HAMULCOWE QH

## NAJWYŻSZA JAKOŚĆ W ROZSĄDNEJ CENIE

Elementy układu hamulcowego produkowane w fabrykach QH ściśle odpowiadają normom OE dzięki czemu gwarantują bezpieczeństwo, niezawodność i maksymalny komfort.

ZNAK JAKOŚCI

### OE-JAKOŚĆ – MADE BY QH.

QUINTON HAZELL POLSKA SP. Z O.O. · Tel. 022 758 15 51(53) · www.qh.com.pl

TARCZE I BĘBNY HAMULCOWE
ZACISKI I CYLINDERKI HAMULCOWE
KŁOCKI I SZCZĘKI HAMULCOWE
PRZEWODY HAMULCOWE
LINKI HAMULCOWE





Z lewej: kompletny hamulec tarczowy TRW, z prawej: tarcza wentylowana z żeliwa wysokowęglowego ATE

ściananie, ponieważ siła tarcia działa stycznie do ich roboczej powierzchni i tworzy parę sił z reakcją przenoszoną przez zacisk lub metalową część szczęki. Niemniej ważna jest ich odporność na ścierne zużycie, czynniki termiczne i chemiczne. Materiał okładziny powinien też w jak największym zakresie temperatur wykazywać we współpracy z tarczą lub bębniem stabilny współczynnik tarcia na poziomie 0,3-0,5.

We współczesnych hamulcach pojazdów drogowych znajdują zastosowanie

bezbabestowe materiały cierne wykonane z użyciem: tworzyw organicznych (zbrojonych włóknami aramidowymi lub węglowymi), metalowych (w tym kompozytów z udziałem metalu), węglowych i ceramicznych. Wierzchnie warstwy klasycznych klocków hamulcowych są przez czołowych wytwórców poddawane obecnie dodatkowej obróbce cieplnej, zwanej scorchingiem, czyli krótkotrwałemu wygrzewaniu podczerwienią w temperaturze 1100-1200°C w celu odprowadzenia gazów gromadzących

się w materiale podczas jego prasowania. Ułatwia to późniejszą adaptację klocka do tarczy.

Powszechnie dziś stosowanym konstrukcyjnym udoskonaleniem okładzin hamulców tarczowych jest łączenie ich metalowego nośnika z materiałem ciernym za pośrednictwem grubej na ok. 2 mm warstwy materiału tłumiącego wibracje, stanowiącego izolację termiczną i wzmacniającego mechaniczną wytrzymałość klocka na ścinanie.

Bębny i tarcze wykonywane są przeważnie z żeliwa szarego, sferoidalnego lub wermikularnego, mającego strukturę pośrednią w stosunku do uprzednio wymienionych. Żeliwne odlewy poddawane są coraz częściej dodatkowej obróbce, polegającej na azotowaniu ich warstw wierzchnich lub nanoszeniu ograniczających zużycie powłok z azotku tytanu. W przypadku tarcz rozwiązaniem alternatywnym są konstrukcje ze stopów lekkich, wzmacnianych węglikiem krzemu lub tlenkiem glinu, a także (głównie w pojazdach sportowych i wyczynowych) z włókien węglowych albo z materiałów ceramicznych. W pojazdach cięższych lub charakteryzujących się wyższymi osiągnięciami standardem są obecnie tarcze wyposażone w wewnętrzne kanały wentylacyjne, służące do ich intensywniejszego chłodzenia. ■



W takich chwilach Twoi klienci będą Ci wdzięczni za to, że wybrałeś części TRW.

HERKULES

**Kompleksowe wyposażenie  
warsztatów blacharskich**

GYS



lutospawarki



systemy pomiarowe



ramy naprawcze



naprawy panelowe



zgrzewarki



spottery

EZ

LSC-ECK

CENTRUM

HERKULES S.C. 03-236 BYDOBOSZCZ, UL. FILMOWA 8, TEL. 52 / 363 33 43

**WWW.HERKULES-SC.PL**



Podczas jazdy samochodem najważniejsze jest bezpieczeństwo. Dlatego firma TRW do spraw bezpieczeństwa podchodzi z maksymalnym zaangażowaniem i jest pod tym względem światowym liderem.

Dzięki stosowaniu przez nas najdoskonalszych materiałów i technologii wytwarzania, Twoi klienci mogą całkowicie zaufać jakości wszystkich produktów TRW.

W TRW wszystko podporządkowane jest bezpieczeństwu: zarówno jakość naszych produktów i niezwykła dbałość o klienta, jak i niezawodność naszych części samochodowych oraz gwarancja, jaką na nie dajemy. Z tego powodu Twoi klienci będą zadowoleni, że wybrałeś TRW.



# Amortyzatory sportowe



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

**Przeciętny kierowca nie zdaje sobie na ogół sprawy z decydującego wpływu amortyzatorów na bezpieczeństwo podróży. W jeździe sportowej optymalna charakterystyka zawiesznień należy do głównych warunków sukcesu.**

Mówi się, że konstruktorzy samochodów przeznaczonych do normalnego, codziennego użytku tak dobierają charakterystyki amortyzatorów, by uzyskać zadowalający kompromis pomiędzy komfortem i bezpieczeństwem jazdy. Nie jest to jednak do końca zgodne z prawdą.

Trudno w kwestiach bezpieczeństwa godzić się z góry na jakiegokolwiek kompromisy. Konkretnie jednak chodzi tu o jak największą przyczepność kół do

nawierzchni, gdyż od tego zależy długość drogi hamowania i stabilne zachowanie pojazdu na ostrych zakrętach, a tu trzeba mieć na uwadze, iż zwykły użytkownik pojazdu raczej nie wykorzystuje w pełni jego technicznych osiągnięć. Poza tym w sytuacjach ekstremalnych wspomagany jest coraz częściej przez samoczynnie działające systemy, takie jak ABS i ESP, programowane z dodatkowym marginesem bezpieczeństwa.

Samochodowe zawody wygrywa natomiast ten, kto maksymalnie zbliża się do granic przyczepności, lecz ich nie przekracza. Przy korzystaniu z amortyzatorów standardowych granice te nie są stałe, lecz zależą m.in. od rodzaju nawierzchni drogi i rzeźby bieżnika opon, obciążenia pojazdu oraz jego rozkładu na poszczególne osie i koła, jak również od prędkości jazdy. Nie ma też prostej zależności między „twardością” zawieszienia a dobrym „trzymaniem się” drogi. Nadmiernie sztywne amortyzatory powodują również okresowe odrywanie się kół od nawierzchni, czyli zmniejszają ich przyczepność.

W każdym więc konkretnych warunkach optymalne okazują się inne charakterystyki zawiesznień, lecz stosowanie kilku zamiennych kompletów amortyzatorów jest nadmiernie kłopotliwe i kosztowne. Problem ten rozwiązują lepiej konstrukcje specjalne o zmiennym stopniu tłumienia, regulowanym ręcznie lub samoczynnie. Kierowcy i regulaminy poszczególnych dyscyplin sportowych konsekwentnie preferują pierwsze z tych rozwiązań, ponieważ daje się ono łatwiej dostosowywać do indywidualnych oczekiwań startujących ekip. Przykłady takich konstrukcji prezentujemy na podstawie modeli opracowanych przez ZF Sachs Race Engineering GmbH.

## Formuła Matrix

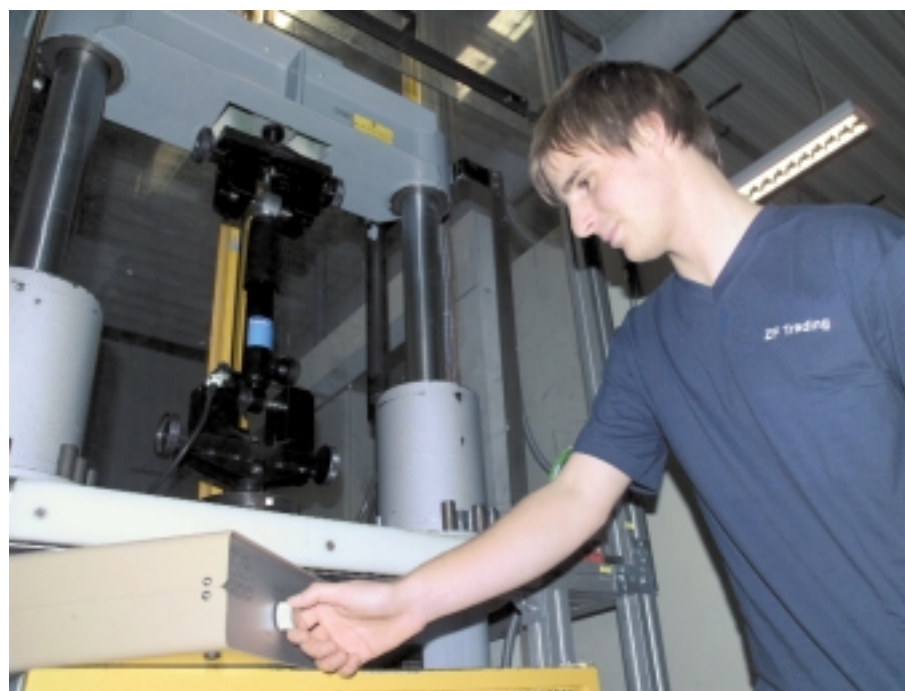
Amortyzatory tej serii przeznaczone są głównie do samochodów seryjnych przystosowanych do startów w rajdach. Mają konstrukcję dwururową z dodatkowym zasobnikiem kompensacyjnym, w którym pływający tłok oddziela azot sprężony do ciśnienia 10 barów od przestrzeni wypełnionej olejem, co zapobiega jego pienieniu się. Wytwarzane są w wersjach: dwu- lub czterokanałowej. W obu nastawnych zaworach dławiony jest przepływ oleju z jednej strony głów-

negu tłoka na drugą, osobno dla suwu ściskania i rozciągania amortyzatora. W systemie czterokanałowym dla każdego z suwów oddzielnie reguluje się siłę tłumienia dla wolnych i szybkich ruchów tłoka.

Do regulacji służą dwie pary wspólnych osiowych pokręteł, umieszczone na zewnątrz aluminiowego korpusu amortyzatora. Pokręta wewnętrzne przeznaczone są do ustalania (w 16-stopniowej skali) charakterystyki tłumienia przy małych prędkościach tłoka, czyli przy niskich ciśnieniach przetłaczanego oleju. Zewnętrzne, wysokociśnieniowe mają skalę 12-stopniową.

Gdy tłok porusza się wolno, olej przepływa (patrz rys. Podwójny zawór regulacyjny w systemie Matrix) najpierw przez otwór **1** i wywiera nacisk na kulkę **2**, pokonując opór jej sprężyny **3**. Następnie przez otwór **4** i kanał **5** wraca do cylindra po drugiej stronie tłoka. Otwór **4** jest przymykany przez ➤

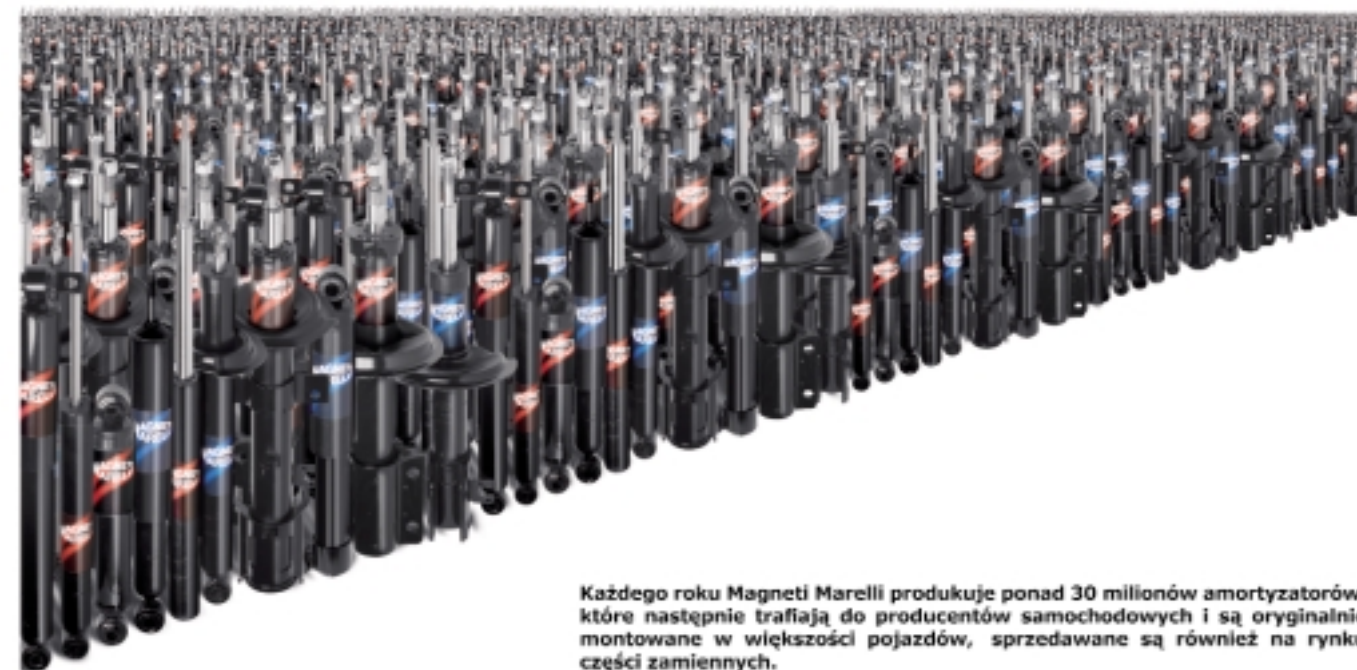
Amortyzatory z rodziny Matrix mają 4-kanałową regulację tłumienia, realizowaną charakterystycznymi podwójnymi pokrętłami



Laboratoryjny test amortyzatora w ZF Sachs Race Engineering GmbH



## 30 milionów rocznie Musi być jakiś powód



Każdego roku Magneti Marelli produkuje ponad 30 milionów amortyzatorów, które następnie trafiają do producentów samochodowych i są oryginalnie montowane w większości pojazdów, sprzedawane są również na rynku części zamiennych.

Amortyzatory powstają w 11 zaawansowanych technologicznie fabrykach, w tym w fabryce w Bielsku Białej, a nad procesem ich produkcji czuwa 6 nowoczesnych ośrodków badawczo-rozwojowych. Z sukcesem, sprzedawane i stosowane są na całym świecie.

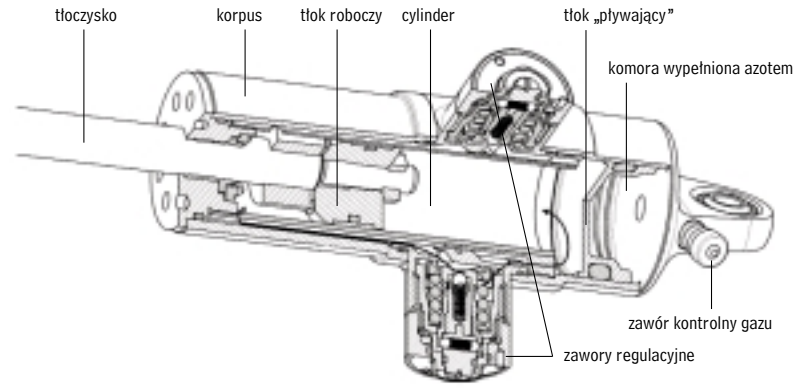


Magneti Marelli Aftermarket Sp. z o.o.  
Plac pod Lipami 5, 40-476 Katowice  
Tel. +48 32 60 36 107  
Fax. +48 32 60 36 108  
e-mail: ricambi@magnetimarelli.com  
www.magnetimarelli-checkstar.com

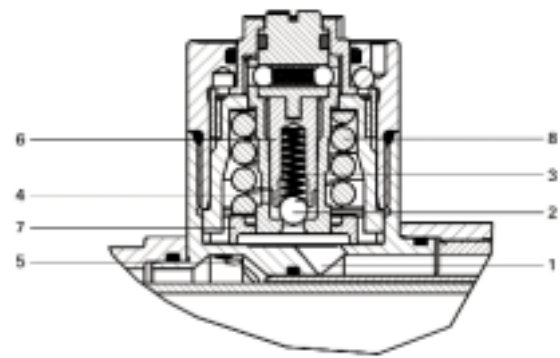
Fot. Sachs

Fot. Sachs





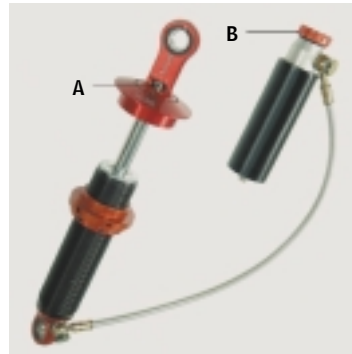
Części amortyzatora z regulacją 4-kanalową



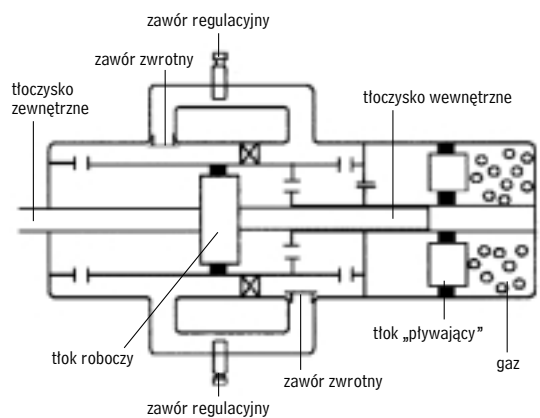
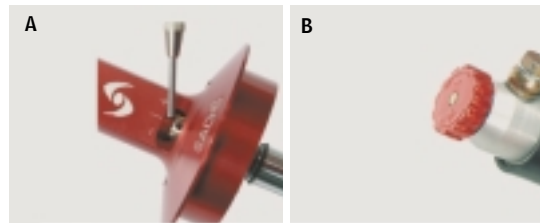
Podwójny zawór regulacyjny w systemie Matrix (opis w tekście)



Amortyzator typu Matrix z zewnętrznym zbiornikiem kompensacyjnym



Amortyzator jednorurowy RD-36-2. U dołu: sposób regulacji tłumienia



Schemat amortyzatora TRD

suwak **6**, w stopniu zależnym od nastawionej pozycji wewnętrznego pokrętkła regulacyjnego.

Przy gwałtownych ruchach tłoka wszystko odbywa się tak samo, lecz otwór **4** nie przepuszcza oleju wystarczająco szybko, więc jego ciśnienie błyskawicznie rośnie, powodując uniesienie części **7** i bezpośredni przepływ do kanału **5**. Część **7** dociskana jest do swego gniazda sprężyną **8**, której wstępne napięcie, a tym samym maksymalną wysokość ciśnienia po stronie tłoczącej, ustala się zewnętrznym pokrętkłem regulacyjnym.

**Modele RD 36-2 i RD 45-2**

Różnią się parametrami technicznymi przy jednakowej, jednorurowej budowie z oddzielną regulacją przepływów podczas ściskania i rozciągania amortyzatora. Opracowane zostały specjalnie do samochodów uczestniczących w zawodach F3 i innych wyścigów pojazdów nieseryjnych. Odnaczają się uniwersalnością zastosowań i maksymalną oszczędnością miejsca potrzebnego do ich zabudowy. Dzięki wymiennym końcówkom mocującym dają się przystosowywać do każdej konstrukcji zawieszenia. Zasobnik kompensacyjny (z poduszką azotu sprężonego do 15 barów i separatorem tłoczkowym) łączony jest z cylindrem roboczym za pomocą przewodu elastycznego (dostępne są różne jego długości), co pozwala na pracę amortyzatora w dowolnej pozycji.

Wykonanie wszystkich części metalowych ze stopów lekkich zmniejsza do minimum masę całego produktu, a o je-

go eksploatacyjnej trwałości decyduje specjalna powłoka, redukująca tarcie między gładzią cylindra a tłokiem.

Siłę tłumienia w fazie dociążania zawieszenia reguluje się pokrętkłem ręcznym umieszczonym na połączeniu elastycznego przewodu z zasobnikiem kompensacyjnym. Do zmian charakterystyki tłumienia przy rozciąganiu służy pierścień regulacyjny osadzony na końcu tłoczniska, obracany za pomocą dodatkowego trzpienia.

**Amortyzatory typu TRD**

Symbol TRD tworzą pierwsze litery angielskiego określenia *Through Rod Damper*, oznaczającego amortyzator z tłocznikiem dwustronnym, czyli przechodzącym na wskroś przez tłok. Główną zaletą takiego rozwiązania polega na tym, że podczas skoków zawieszenia suma pojemności cylindra po obu stronach tłoka pozostaje niezmienna.

W standardowym układzie jednostronnym tłok przemieszczający się w stronę dna cylindra wytłacza z niego więcej oleju niż mieści się w drugiej części jego objętości, gdyż jest ona zajmowana również przez wsuwające się do niej tłocznisko. Nadmiar płynu trafia więc do zasobnika kompensacyjnego i spręża dodatkowo znajdującą się w nim poduszkę gazową.

Przy tłocznisku dwustronnym to zjawisko zostaje wyeliminowane wraz z będącym jego konsekwencją niepożądanym wzrostem progresji tłumienia. Zmniejsza się też zależność sztywności zawieszenia od temperatury amortyzatora, czyli zastosowana w nim regulacja ma charakter bardziej stabilny. ■

Fot. Sachs

# 47 punktów sprzedaży do Twojej dyspozycji

**AUTO-PARTNER**  
ul. Subisława 50  
80-354 Gdańsk  
www.autopartner.pl

**AUTORAK**  
ul. Ciszycy 94  
27-660 Koprzywnica  
www.dieselland.com.pl

**AUTO-ZATOKA**  
ul. Śięźna 110  
53-111 Wrocław  
www.auto-zatoka.com.pl

**BHMD**  
ul. Arkuszowa 10  
01-934 Warszawa  
www.bhmd.pl

**DABO**  
ul. Dolna Panny Marii  
24 20-010 Lublin  
www.dabo.com.pl

**EDPOL**  
ul. Warszawska 79  
42-200 Częstochowa  
www.edpol.pl



**Elektronika**

**Oświetlenie**

**Zasilanie**

**Filtracja**

**Akumulator**

**Mechanizm rozrządu**

**Napęd**

**Układ kierowniczy**

**Zawieszenie**

**Układ hamulcowy**

**INTERPARTS**  
ul. Jarzębinowa 4  
11-034 Świąguda  
www.interparts.com.pl

**MOTOROL**  
ul. Bociana 19  
31-231 Kraków  
www.motorol.pl

**OPOLTRANS**  
ul. Norweska 13  
46-021 Brzezie k/Opola  
www.opoltrans.com.pl

**RODON**  
Karolewko 14 k/Leszna  
64-115 Świąciechowa  
www.rodon.pl

**SKABAGIS**  
ul. Dzwonkowa 140  
43-382 Bielsko Biała  
www.skabagis.com.pl

**POLSKA**  
Al. Jerozolimskie 81  
02-001 Warszawa  
www.gaupolska.pl



**części oryginalne\*, vitalne organy niezależnej dystrybucji**



\* Oryginalne części zamiennne posiadają tę samą jakość, co elementy używane do montażu pojazdu samochodowego i są wyprodukowane według wyszczególnień technicznych i norm produkcji opracowanych przez konstruktora i przeznaczonych do realizacji składników i części zamiennych do tego właśnie pojazdu samochodowego. (CE n0 1400/2002 31/7/2002).



# Nowe technologie dla centrów serwisowych Delphi



**Andrzej Hajdasz**  
Service operations manager  
Delphi Product & Service Solutions

**Podczas ostatnich targów Autopromotec w Bolonii koncern Delphi zaprezentował swoje najnowsze osiągnięcia w dziedzinie technologii serwisowania nowoczesnych silników wysokoprężnych.**

Urządzenia diagnostyczne opracowane przez dział Delphi Product & Service Solutions (DPSS) przeznaczone są dla

warsztatów i serwisów samochodowych zajmujących się samochodami z silnikami Diesla.



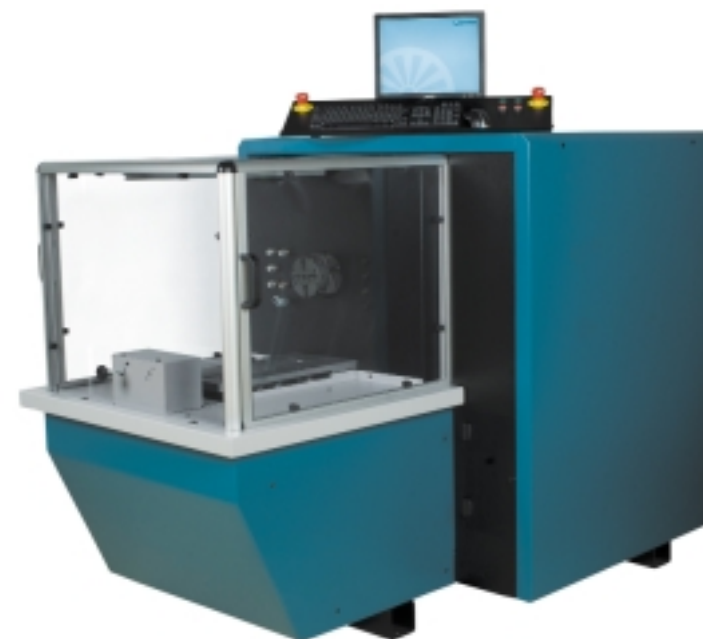
Serwisy Diesel Point to część koncepcji Delphi Service Center, czyli wzorcowych i wiodących centrów serwisowych o różnych technicznych specjalnościach

Należy do nich tester działania wtryskiwaczy w systemach common rail, oznaczony symbolem IFT-70. Umożliwia on przeprowadzanie prostej i szybkiej diagnostyki wtryskiwaczy wszystkich marek silników przy ciśnieniu wtrysku do 700 barów. Zakres testów obejmuje obserwację sposobu rozpylania paliwa, a także pomiar jego głównego i powrotnego przepływu. Uniwersalny przyrząd do mocowania ułatwia badania wtryskiwaczy o różnych rozmiarach. Urządzenie jest dostarczane wraz z ekstraktorem oparów i giętkim przyłączem wysokociśnieniowym. Zintegrowany moduł IFT-c zawiera profile dla wtryskiwaczy elektromagnetycznych (Delphi, Denso i Bosch) oraz dla wtryskiwaczy piezoelektrycznych (Siemens i Bosch).

Stanowisko testowe CR-p pozwala sprawdzać działanie pomp wysokiego ciśnienia w systemach common rail (Delphi, Bosch, Denso i Siemens), stosowanych w silnikach samochodów dowolnych marek, jeśli ich wydajność tłoczenia mieści się w zakresie od 30 do 6500 g/min, a maksymalne ciśnienie nie przekracza 2500 barów. Podobne zastosowania mają urządzenia o symbolach CRp-PC oraz CRi-PC, sterowane oprogramowaniem Magmah, opracowanym przez firmę Hartridge. Umożliwiają one dodatkowo tworzenie planów i powtarzalnych, standaryzowanych procedur testowania.

Urządzenie diagnostyczne Diamand 2 jest unowocześnioną, bezprzewodową wersją wykorzystywanego obecnie systemu diagnostycznego Diamand, przystosowaną do obsługi systemów sterowania silnikami Diesla.

Urządzenie diagnostyczne DS100E składa się z ręcznego komputera (palmtopa) oraz niewielkiego interfejsu VCI



Urządzenie CR-p umożliwia badanie pomp wysokiego ciśnienia (do 2500 barów) w systemach common rail we wszystkich markach samochodów



IFT-70 – nowy, uniwersalny tester wtryskiwaczy i pomp systemów common rail

podłączanego do pojazdu. Moduły te komunikują się wzajemnie za pomocą technologii Bluetooth. Specjalistyczne oprogramowanie zostało opracowane przez Delphi dla własnej sieci Delphi Service Centre – Diesel Point. Zawiera ono obszerną bazę danych pojazdów i umożliwia diagnostykę wszystkich marek.

Zestaw o nazwie YDT278 Sealed Rail Diagnostic Kit przeznaczony jest do diagnostyki pomp i wtryskiwaczy CR wszystkich producentów. Dokonuje pomiaru ciśnienia na wyjściu z pompy, bez konieczności jej wymontowania z pojazdu, a nawet bez uruchamiania silnika. Mierzy też powrotne przepływy paliwa bez udziału jakichkolwiek dodatkowych

urządzeń pomiarowych i pozwala na zidentyfikowanie wtryskiwaczy wadliwie działających.

Z poprzednio wymienionym systemem diagnostycznym może współpracować zestaw elektrozaworów YDT410 False Actuator Kit, służący do weryfikacji usterek pomp CR. Umożliwia on bowiem stwierdzenie, czy spadek ciśnienia jest skutkiem awarii elektrozaworów czy samej pompy. Testowe elektrozawory umieszczone w zestawie są kompatybilne z pompami montowanymi w systemach common rail przez wszystkich ich producentów.

Stanowisko diagnostyczne Hartridge AVM2 PC Test Bench służy do testowa-

nia wszystkich rodzajów wtryskiwaczy i pomp: wtryskowych (sekcyjnych i rotacyjnych) oraz wysokociśnieniowych common rail, a kompleksowy system Hartridge CR-I Test Bench realizuje badania przepływu paliwa przez wtryskiwacz i przewód powrotny przy ciśnieniu roboczym do 2000 barów, pomiary oporności cewki elektromagnetycznej oraz czasu jej reakcji.

Ważną funkcję podczas napraw i montażu precyzyjnych elementów systemów wtryskowych pełni sprzęt dodatkowy w postaci urządzeń Hartridge Microclean Cabinet lub HM1000 cap, które emitują sterylne czyste powietrze do strefy wykonywanych prac. ■



## CENTRUM SZKOLENIA BLACHARSTWA SAMOCHODOWEGO

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



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



## Oświetlenie pojazdów drogowych

## Lampy sygnalizacyjne



Lampa wytwornej karety konnej i kierunkowskaz ramieniowy

**Zewnętrzne światła pojazdu służą nie tylko kierowcy do oświetlania kolejnych odcinków drogi przemierzanej po zmierzchu, lecz także do przekazywania innym uczestnikom ruchu określonych przepisami komunikatorów optycznych.**

Nocny ruch drogowy nie pojawił się, bynajmniej, dopiero w epoce motoryzacji. Już w starożytnym Rzymie, liczącym w czasach swego największego rozkwitu ponad milion stałych mieszkańców, transport zaopatrzeniowy dozwolony był tylko w porze między północą a świtem. Później nocami głównie zjeżdżały się furmanki na lokalne targi, a dalekobieżne karety i pocztowe dyliżanse zatrzymywały się wprawdzie na noclegi w zajazdach, lecz jesienią i zimą codzienne etapy podróży zaczynały się i kończyły w całkowitych ciemnościach.

Pojedyncze latarnie umieszczane na pojazdach zaprzęgowych pomagały woźnikom zarówno śledzić przebieg obranej trasy, jak i dostrzegać się na niej wzajemnie. Ten prosty i uniwersalny system oświetlenia przetrwał z powodzeniem w trakcji konnej przez wiele stuleci i był stosowany nawet w pierwszych samochodach. Zmiany dotyczyły wyłącznie samych źródeł światła i polegały na zastępowaniu kolejno: oliwnych kaganków i dziegiowych pochodni tojowymi świecami, tych zaś z czasem – lampami naftowymi lub karbidowymi. W miarę wzrostu prędkości rozwijanych dzięki napędowi spalinowemu stawało się to jednak w coraz większym stopniu niewystarczające.

#### Rodzaje emitowanych sygnałów

Najpierw dla poprawy oświetlenia drogi zastosowano w tradycyjnych lampach zwierciadlane odbłyśniki. Światła stały się z tego powodu gorzej widoczne dla nadjeżdżających z tyłu, więc rozdzielono ich funkcję oświetleniową i sygnalizacyjną pomiędzy osobne lampy przednie, zwane odtąd reflektorami, i tylne (a z czasem też dodatkowe przednie), oznaczające pozycję pojazdu poruszającego się lub stojącego w mroku.

Kłopotliwe zapalenie czterech kolejnych lamp płomieniowych zostało wkrótce radykalnie wyeliminowane dzięki wprowadzeniu żarówek elektrycznych. Z rozdzielnością funkcji wiązała się też konieczność użycia odmiennych układów optycznych. W reflektorach, dla zwiększenia ich zasięgu, wskazane było jak najsilniejsze źródło światła i znaczne skupienie strumienia świetlnego, w lampach pozycyjnych przeciwnie: moc żarówek ograniczano, a ich światło maksymalnie rozpraszano, by nie oślepiło nadjeżdżających z tyłu kierowców.

Dla unikania kolizji w coraz szybszym i bardziej intensywnym ruchu drogowym istotnego znaczenia zaczęło nabierać nie tylko sygnalizowanie pozycji jego uczestników, lecz także uprzedzanie o podejmowanych przez nich manewrach. W ruchu dziennym problem ten rozwiązywał (częściowo) obowiązek wskazywania ręką kierunku zamierzonych skrętów. W pojazdach z nadwoziami zamkniętymi i w ruchu nocnym było to niemożliwe, więc pojawiły się pierwsze kierunkowskazy w postaci podświetlanych elektrycznie „lizaków”, wysuwanych za pomocą elektromagnesów poza boczny obrys pojazdu. Nie były one, zwłaszcza w dzień, dostatecznie widoczne, dlatego doskonalono je, wprowadzając najpierw „lizaki” wahlwe, a potem, stosowane do dziś lampy stałe ze światłem pulsującym.

Listę obowiązkowych sygnalizatorów świetlnych w pojazdach uzupełniły później już tylko światła hamowania, włączające się samoczynnie po każdym naciśnięciu pedału hamulca. Niemal od początku aż do czasów obecnych każdej z sygnalizacyjnych funkcji odpowiada inna barwa emitowanego światła. W Europie skierowane w przód światła



Pozycyjne lampy diodowe (z lewej) i światłowodowe dają nowe możliwości stylizacji nadwozia

pozycyjne i obrysowe muszą być białe, tylne – czerwone, a boczne – żółte. Także dla kierunkowskazów niezależnie od ich usytuowania dopuszcza się wyłącznie barwę żółtą.

#### Ewolucja techniczna

Choć wymogi prawne w tym zakresie nie ulegały żadnym istotnym zmianom w trakcie ostatniego półwiecza, konstruktorzy oświetlenia pojazdów dążą

wciąż do jego modernizacji pod względem: skuteczności, niezawodności oraz obniżki kosztów produkcji i użytkowania.

Widoczność lamp sygnalizacyjnych może być poprawiana tylko przez zmia-

Fot. Hella

## KONKURS!

Możesz wygrać jeden z pięciu pojemników (500 ml) emulsji **Turtle Wax ICE** – syntetycznego wosku w płynie!

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3, 4 oraz wyczerpująco opiszesz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj artykuł „Syntetyczny wosk w płynie”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 10 lipca 2009 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza dostępnego w wydaniu elektronicznym Autonaprawy.

W poprzednim konkursie komplety upominków od firmy Standox przyznaliśmy: Krzysztofowi Wygodzie z Wrocławia, Ireneuszowi Stysiowi z Zielonej Góry i Markowi Klimowskiemu z Gościmia. Gratulujemy!

#### PYTANIA KONKURSOWE

**1. Jak tradycyjne woski do konserwacji powłok lakierniczych działają na elementy gumowe i plastikowe?**

- a. konserwują
- b. nabłyszczają
- c. brudzą
- d. są wobec nich neutralne

Formularz elektroniczny znajduje się na stronie:  
<http://www.technotransfer.pl/konkurs/konkurs.html>

**2. Czy tradycyjny zabieg woskowania można wykonywać przy intensywnym naświetleniu nadwozia słońcem?**

- a. tak
- b. nie
- c. tylko po dokładnym umyciu auta
- d. tylko przy użyciu wosków najnowszej generacji

**3. Ile razy można umyć samochód szamponem bez utraty efektów woskowania preparatem ICE Syntetyczny Wosk w Płynie?**

- a. 10 razy
- b. 3 razy
- c. tylko raz
- d. ani razu

**4. Jak długo trwa w profesjonalnej myjni woskowanie i polerowanie preparatem ICE nadwozia samochodowego średniej wielkości?**

- a. 2-3 minuty
- b. 10-15 minut
- c. 20-30 minut
- d. ponad godzinę

**5. Czy wosk ICE Syntetic Polish może być użyty do regeneracji powłok zmatowiałych?**

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

Imię i nazwisko uczestnika konkursu .....

Dokładny adres .....

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

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

Prosimy  
prześłać pocztą  
lub faksem:  
071 343 35 41

**Autonaprawa**

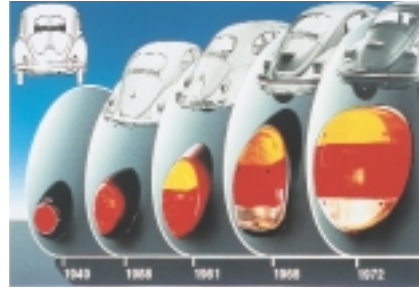
**pl. Nowy Targ 28/16**

**50-141 Wrocław**

Autonaprawa

ICE turtle





Ewolucja tylnych lamp zespolonych w najpopularniejszym modelu VW



Uniwersalna tylna lampa zespolona do pojazdów użytkowych



Światło wszelkich lamp sygnalizacyjnych powinno być rozpraszane przez klosz i ewentualnie też odbłyśnik



ny ich wewnętrznej optyki, ponieważ przepisy nie dopuszczają zwiększania mocy elektrycznej żarowych źródeł światła. Ma to na celu eliminację efektu olśnienia, choć jest rozwiązaniem już anachronicznym i to nie tylko z tego powodu, iż w ciężkich pojazdach drogowych dopuszcza się dla zwiększenia niezawodności sygnalizatorów po dwie żarówki o identycznej funkcji.

W warunkach nocnej jazdy pozamiejscowej przepisowa moc tradycyjnych żarówek (4-5 W dla świateł pozycyjnych, obrysowych i bocznych kierunkowskazów, 21 W dla pozostałych kierunkowskazów i bocznych świateł hamowania) byłaby z tego punktu widzenia nadmierna, gdyby ich światło nie podlegało dodatkowemu rozproszeniu. Do tego celu służą dziś odpowiednio ukształtowane

odbłyśniki i klosze o wielopłaszczyznowych powierzchniach. W pierwszym przypadku rozproszenie jest skutkiem wielokrotnego odbicia, a w drugim – załamania się promieni świetlnych. Filtr nadającym światłu określoną barwę może być (zależnie od stylistycznej koncepcji nadwozia) zarówno klosz, jak i bańka żarówki, a także... światłowód.

Światłowodowe lampy pozycyjne i kierunkowskazy to również raczej kwestia mody niż poprawy cech użytkowych. Źródłem światła jest tu przeważnie konwencjonalna żarówka, a dowolnie ukształtowany światłowód zastępuje równocześnie odbłyśnik i klosz. Podobne z wyglądu są (stosowane jeszcze rzadziej) rurkowe światła neonowe. Ich zaletą jest nie tylko oryginalny kształt, lecz także znaczna oszczędność energii

elektrycznej, uzyskiwanej z samochodowego paliwa, gdyż efekt świetlny towarzyszący mocy 5, a tym bardziej 21 W, byłby tu zdecydowanie nadmierny.

Jeszcze korzystniej kształtuje się stosunek wydajności świetlnej do mocy elektrycznej w przypadku lamp, w których źródłem światła są diody LED. Najpierw pojawiły się one w środkowych (trzech) światłach hamowania. Obecnie coraz częściej stosowane są w zintegrowanych, wielofunkcyjnych modułach światła tylnych, we wszystkich rodzajach pojedynczych lamp bocznych i w kierunkowskazach. Odznaczają się większą trwałością niż pozostałe rodzaje źródeł światła, a ich niezawodność zwiększa dodatkowo występowanie w jednym elemencie świetlnym wielu podłączonych równolegle lampek diodowych. ■

Fot. Hella, Wesem

## ProfiAuto Show 2009

# Przede wszystkim wiedza

**Zmieniły się nazwa, miejsce i formuła tej dorocznej imprezy organizowanej w Katowicach przez firmę Moto-Profil. Nie jest ona teraz wyłącznie branżowym spotkaniem profesjonalistów, lecz stała się wydarzeniem atrakcyjnym również dla zwykłych miłośników motoryzacji.**

Zachowała jednak swój pierwotny charakter Międzynarodowych Targów Wiedzy Technicznej i Szkoleń, a to dla pracowników samochodowych warsztatów liczy się najbardziej. Łącznie w ciągu dwóch dni wzięto w niej udział aż 22 tysiące osób. Jak zwykle, udało się organizatorom zespolic harmonijnie trzy główne nurty tych tradycyjnych już spotkań: zajęcia seminaryjne prowadzone przez ekspertów różnych motoryzacyjnych specjalności (w tym roku ponad 70 tematów), ekspozycję ofert dla samochodowych warsztatów i sympatyczną piknikową rozrywkę.

Firmowe stoiska pełnią również funkcje szkoleniowe, służąc prezentacji nowych rozwiązań i wyjaśnianiu różnych

praktycznych kwestii nurtujących pracowników warsztatów. Walory edukacyjne ma także część rozrywkowa, a zwłaszcza rozgrywany w jej ramach już po raz trzeci Finał Drużynowych Mistrzostw Mechaników Samochodowych.

W tym roku pierwsze miejsce zdobył zespół Data Auto Tychy, na drugim znalazł się ubiegłoroczny mistrz Bosch Service Pawlik ze Stalowej Woli, a na trzecim – Auto Service Zbigniew Golański z Pułtusk. Łączna wartość przyznanych nagród rzeczowych w postaci sprzętu warsztatowego przekroczyła kwotę 40 tys. złotych. Fundatorami były firmy: ATE, FAG, Febi, Gates, Hazet, INA, Italcom, LUK, Magneti Marelli, Monroe, NGK, TRW i Valeo.



Targowa publiczność musi dzielić swój czas bardzo precyzyjnie, by zachować optymalne proporcje między przyjemnym i pożytecznym



Szkolenia cieszą się taką popularnością, że dla słuchaczy nie zawsze starcza miejsc siedzących



Finał mistrzostw mechaników: liczy się szybkość i jakość konkursowych operacji i oczywiście doping kibicujących kolegów

# KONKURS



**KOMPLEKSOWE WYPOSAŻENIE WARSZTATÓW**  
www.techwar.pl

**techwar**

- podnośniki kolumnowe, nożycowe, kanałowe, śrubowe i motocyklowe
- prasy hydrauliczne i żurawie
- wózki i szafki narzędziowe
- hydraulika siłowa
- linie diagnostyczne
- urządzenia do wymiany oleju
- urządzenia do obsługi klimatyzacji
- narzędzia i akcesoria

**Zakład Produkcji Narzędzi**  
Skarżysko Kamienna, ul. Ponurego 73  
tel. 41 / 2521671

**Sklep firmowy**  
Warszawa, al. Krakowska 10A  
tel. 22 / 8465552

e-mail: info@techwar.pl

Fot. archiwum



# Indukcyjny demontaż szyb



**Andrzej Zalewski**  
Technik ds. szkoleniowych  
w firmie Jan Sobański Auto System

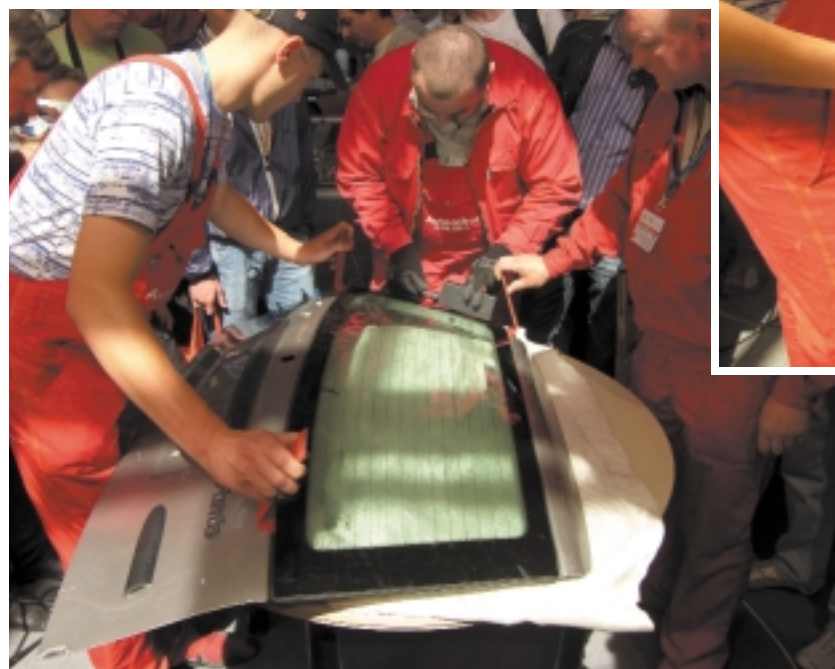
**Zasadę działania tego innowacyjnego systemu fińskiej firmy Autorobot znają od dawna użytkownicy kucharek mikrofalowych. Specjaliści od samochodowych technologii naprawczych rzadko sięgają do tak prostych rozwiązań...**

Nagrzewnice indukcyjne są dziś powszechnie stosowane przy powypadkowych naprawach nadwozi i ram pojazdów do miejscowego podgrzewania prostowanych elementów, w celu zwiększenia ich plastyczności lub usunięcia wewnętrznych naprężeń materiału.

Techniki demontażu wklejanych szyb samochodowych opierały się dotychczas na całkiem innych zasadach, które dają się ogólnie podzielić na mechaniczne i termiczne. Pierwsze polegają na moliwym przecinaniu klejowej spoiny za

pomocą cienkiej struny stalowej lub specjalnie ukształtowanego nożyka. Najsprawniejsze okazały się pod tym względem nożyki wibracyjne, napędzane miniaturowymi silnikami elektrycznymi.

Najstarsza z metod termicznych wymuszana była przez niektórych producentów samochodów, a polegała na umieszczeniu we wnętrzu spoiny, na całym obwodzie szyby, drutu oporowego. Po przyłożeniu do jego końców napięcia (zwykle 12 V) wydzielające się ciepło zmiękczało warstwę kleju, umożliwiając tym samym mechaniczne oddzielenie szyby od jej metalowego obramowania. Teoretycznie taki system powinien działać niezawodnie, jednak w warsztatowej praktyce powodował liczne kłopoty, ponieważ nawet fabrycznie wykonana spoina nie rozgrzewała się równomiernie. W miejscach niedogranych klej nie ustępował, w przegrzanych dochodziło do pęknięcia szkła. Bardzo trudne okazało się też ponowne układanie drutu opo-



Jedna osoba przesuwa elektromagnes jak żelazko, po obwodzie szyby, a druga w tym czasie podważa krawędzie klinami. Cała operacja trwa kilka minut

rowego w spoinie naprawczej. System został więc zaniechany na rzecz rozdzielania spoin gorącymi, elektrycznie podgrzewanymi nożykami.



Części systemu AAT 33. Po lewej: generator o regulowanej mocy, z prawej: zestaw wymiennych elektromagnesów i (na pierwszym planie) kliny do podważania szyb



Nowa koncepcja Autorobota obywa się bez podobnie uciążliwych akcesoriów, a funkcjonuje o wiele szybciej i bezpieczniej. W systemie AAT 33 generator zasilany z sieci 230 V wytwarza prądy elektryczne o wysokiej częstotliwości i bezstopniowo regulowanej mocy, dostarczane elastycznym przewodem do końcówek roboczych emitujących szybkozmienne pola elektromagnetyczne. Gdy w takim polu znajdzie się jakiś przewodnik elektryczności, indukowane są w nim mikroprądy o zamkniętych ob-

wodach. To one wydzielają ciepło, pokonując oporność materiału.

Szyba i klejowa spoina nie są przewodnikami elektrycznymi, lecz fale magnetyczne przenikają przez nie do blachy obramowania i w niej indukują rozgrzewające prądy. Pod ich wpływem warstwa kleju mięknie, więc do jej rozdzielania wystarcza tylko podważyć szybę płaskimi klinami.

Maksymalna moc urządzenia (3 kW) nie jest przy tym wykorzystywana, lecz dzięki zintegrowanemu wskaźnikowi da-

je się ona ustawić na odpowiednio niższym poziomie. Większe moce stosuje się przy współpracy tego samego generatora z innymi końcówkami roboczymi, na przykład do rozżarzania zapieczonych nakrętek, usuwania klejonych elementów dekoracyjnych z nadwozi lub lokalnego podgrzewania prostowanych blach.

*Zdjęcia wykonano podczas prezentacji systemu na TTM w Poznaniu (stoisko miesięcznika „Nowoczesny Warsztat“)*

## STENHØJ

**Duńska jakość od 1917 r. • 5 lat pełnej gwarancji**



Poznań, tel. (061) 847 12 80, faks (061) 847 12 89, e-mail: stenhøj@stenhøj.pl www.stenhøj.pl



# Podnośniki warsztatowe (cz. I)

**Wszystkie pojazdy samochodowe w czasie napraw, przeglądów technicznych i prac diagnostycznych muszą być na stanowiskach roboczych podnoszone dla zapewnienia dobrego dostępu do części podwoziowych.**

Do całkowitego lub częściowego podnoszenia pojazdów służą następujące rodzaje podnośników, stosowane w zależności od konkretnych potrzeb technologicznych i uwarunkowań technicznych:

- jednokolumnowe,
- dwukolumnowe,
- czterokolumnowe,
- nożycowe jednosekcyjne,
- nożycowe dwusekcyjne,
- podposadzkowe słupowe,
- mobilne.

**Podnośniki jednokolumnowe** mogą mieć ramiona podporowe o rozmaitych konstrukcjach. Wyposażone są z reguły w napęd elektrohydrauliczny umieszczony nad lub pod podłogą warsztatu. Zastosowanie siłownika hydraulicznego o konstrukcji odwróconego cylindra zapewnia tym urządzeniom wieloletnią trwałość i niezawodność. Podnośniki tej grupy nadają się szczególnie do wszel-

kiego rodzaju napraw mechanicznych i obsługi serwisowej pojazdów, a także do myjni podwoziowych. Ich udźwig wynosi zwykle 2,5 – 3,5 tony, a wysokość podnoszenia 1850 – 1900 mm. Dodatkową zaletą jest tu bardzo mała wysokość ramion podporowych po ich opuszczeniu, co umożliwia obsługę samochodów o małym prześwicie.

Podnośniki jednokolumnowe nadpodłogowe wyposaża się w stopy podporowe w formie płyt zakotwionych w betonowej, wypoziomowanej posadzce, by zapewnić stateczność urządzenia obciążonego podniesionym pojazdem. Rzut pionowy środka ciężkości zespołu samochodu i podnośnika powinien bowiem znajdować się zawsze w obrębie powierzchni stopy podporowej.

We wszystkich rodzajach podnośników konieczne są urządzenia zabezpieczające o działaniu: mechanicznym, hydraulicznym i elektromechanicznym.

**Podnośniki dwukolumnowe** występują w dwóch podstawowych wersjach: symetrycznej i asymetrycznej. Urządzenia symetryczne wyposażone są w cztery równe ramiona, na których spoczywa podnoszony samochód. Dzięki temu środek ciężkości unoszonego pojazdu leży w środku symetrii kolumn. W asymetrycznych dwa ramiona każdej kolumny mają zróżnicowaną długość, dzięki czemu środek ciężkości podnoszonego pojazdu leży poza poprzeczną osią środkową kolumn.

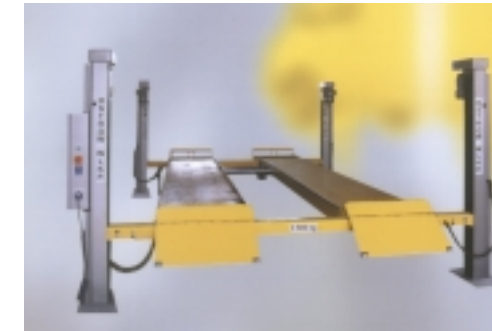
Tego rodzaju podnośniki mają podobne zastosowania jak jednokolumnowe. Ich napęd może być elektrohydrauliczny, bezpośredni lub przenoszony za pośrednictwem lin stalowych, przechodzących przez górną poprzeczkę spinającą obie kolumny. Poprzeczka ta musi być wyposażona w wyłącznik krańcowy ograniczający wysokość podnoszenia, by chronić wysokie pojazdy przed uszkodzeniem. Dolne stopy kolumn nie są wówczas potężne. Podczas awarii zasilania elektrycznego gwałtownemu opadaniu podniesionych pojazdów zapobiegają specjalne zawory hydrauliczne, a przy uszkodzeniach przewodów hydraulicznych lub lin nośnych zabezpieczeniem są metalowe listwy zębate, blokujące pionowy przesuw ramion (podczas zamierzonego podnoszenia i opuszczania blokada ta jest zwalniana automatycznie).

**Podnośniki czterokolumnowe** przeznaczone są do obsługi samochodów osobowych, dostawczych, jak również lekkich ciężarowych o całkowitej masie od 4000 do maksymalnie 5500 kg. Wersje przeznaczone do różnego rodzaju napraw mechanicznych posiadają gładkie platformy i możliwość stosowania dodatkowych dźwigników do podnoszenia poszczególnych zespołów. Wersje do kontroli i regulacji geometrii podwozi wyposażone są w gniazda na obrotnice i tylne płyty przesuwne, a ich

platformy najazdowe pokrywa się blachą ryflowaną lub szorstkim granulem. Po wewnętrznej stronie najazdów znajdują się specjalne szyny, na których może być umieszczony dodatkowy podnośnik.

W tej grupie urządzeń wykorzystywany jest napęd elektrohydrauliczny z linami synchronizującymi pracę czterech kolumn albo mechaniczny napęd śrubowy z łańcuchową synchronizacją obrotów czterech śrub. Przy napędzie elektrohydraulicznym zabezpieczenie przed niepożądanym opadaniem pojazdu opiera się na mechanicznych zapadkach blokujących kolumny, a odblokowanie następuje pod działaniem mechanicznych lub pneumatycznych zwalniczy. Przy napędzie śrubowym tego rodzaju zabezpieczenia nie są w ogóle potrzebne.

**Podnośniki nożycowe jednosekcyjne** mają przeznaczenie uniwersalne, więc mogą być wykorzystywane podczas napraw mechanicznych, przeglądów technicznych i regulacji geometrii podwozi. W warsztatach samochodowych i stacjach kontroli pojazdów spotyka się różne wersje tych podnośników, różniące się sposobem zabudowy oraz wyposażeniem. Ich udźwig wynosi zazwyczaj 4500 kg, by można było przeznaczyć je do podnoszenia wszystkich samochodów



Przy diagnostyce podwozi pojazd musi stać na kołach, co umożliwiają podesty podnośników czterokolumnowych i nożycowych. Do odciążania zawieszę służą dodatkowe dźwigniki (dolne zdjęcie)



osobowych, jak również lekkich samochodów ciężarowych. Maksymalna wysokość podnoszenia wersji podposadzkowej wynosi 1815 mm, wersji nadposadzkowej – 2150 mm. Wersje specjalne do diagnostyki podwozi wyposażane są w gniazda obrotnic oraz dwie tylne dwuczęściowe płyty przesuwne, przystosowane do montażu szarpaków.

W nowoczesnych modelach podnośników tej grupy stosowane są bezdotykowe elektroindukcyjne czujniki krańcowe z sygnalizacją akustyczno-świetlną oraz ślizgi, które zapewniają komfortową i bezpieczną pracę, a także sensory fotoelektryczne, zabezpieczające zadany poziom platformy. Układy hydrau-

liczne mają dodatkowe, mechaniczne zabezpieczenia siłowników, jak również hydrauliczne sterowanie zaworami opadania, ciśnieniowe zawory bezpieczeństwa i zawory kontrolne opuszczania. W przypadku awarii zasilania elektrycznego lub uszkodzenia przewodów hydraulicznych możliwe jest ręczne opuszczanie platform. Cdn.

Leszek Stricker, Wojciech Zabłocki  
Politechnika Wroclawska



Konstrukcje jednokolumnowe, zwłaszcza mobilne (z lewej), zajmują mniej miejsca w warsztacie. Dwukolumnowe zapewniają lepszy dostęp do podwozi

Fot. Nordlift, Weather International

Fot. Carlift, MAHA, Sosnowski

UNIWERSALNY, MOBILNY, WIELOFUNKCYJNY PODNOŚNIK WARSZTATOWY

miniLIFT-2K

Jedno urządzenie  
wiele zastosowań

ZAMÓW  
BEZPŁATNĄ PREZENTACJĘ  
W SWOIM WARSZTACIE

POLSKA  
**ikotec**

+ 48 728 392 214

www.ikotec-polska.pl

MOŻLIWOŚĆ ZAKUPÓW NA RATY !!!

Komplet już od ok. 200 zł miesięcznie  
Oferta Lukas Bank: pierwsza wpłata 20% wartości, przy kredycie na 36 m-cy.



## Blacharskie naprawy nadwozi cz. IX

# Prostowanie szkieletu kadłuba (cd.)



**Toni Seidel**

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

**Po opisanym w poprzednich odcinkach tego cyklu doprowadzeniu do prawidłowego rozmieszczenia punktów kontrolnych na podłużnicach i progach można rozpocząć naprawę wyższych partii nadwozia.**

Wyprostowane już dolne części szkieletu blokujemy względem ramy naprawczej, by nie ulegały one odkształceniom wtórnym. W przypadku progów rolę takiej blokady pełnią cztery uchwyty mocujące do ramy całe naprawiane nadwozie. Do zablokowania podłużnic wykorzystuje

się dodatkowe wsporniki nastawne, połączone sztywno z ramą. Następną czynnością jest dokładny pomiar (w układzie trzech współrzędnych) wywołanych kolizją przemieszczeń: górnych gniazd kolumn McPhersona, słupków bocznych oraz krawędzi dachu.



Nadkola, gniazda kolumn McPhersona i przegrody przednie tworzą zwarty węzeł odkształcający się wspólnie podczas kolizji drogowych

### Gniazdo McPhersona

W samonośnych konstrukcjach nadwozi część ta łączy się sztywno z nadkolem, przegrodą czołową i słupkiem A w zwarty węzeł konstrukcyjny, więc wszystkie te elementy trzeba prostować razem. Przesunięcie gniazda do tyłu powoduje też często wypiętrzenie krawędzi dachu, które w trakcie prawidłowego prostowania powinno się samoczynnie zmniejszać.

Błędem popełnianym przez wielu blacharzy jest w przypadku nadwozia uderzonego w któryś z przednich narożników prostowanie gniazda kolumny



Blokowanie wyprostowanej już podłużnicy

McPhersona na samym początku naprawy, przed usunięciem odkształcenia podłużnicy i jej zablokowaniem we właściwej pozycji. Prowadzi to do niekontrolowanych odkształceń wtórnych w dolnych partiach nadwozia, a poza tym gniazdo przy ich późniejszym usuwaniu ponownie zmienia swe położenie.

Także przy prawidłowej kolejności prostowania zdarzają się błędy polegające na poddawaniu gniazda działaniu siły o kierunku poziomym. Tymczasem



Wieloczęściowy zacpek do prostowania gniazd kolumn McPhersona. Najpierw łączy się tarcze oporowe z obu stron otworu, potem montuje hak, a do haka łańcuch ciągnący

ta część konstrukcji nośnej pojazdu ma podczas kolizji tendencję do przemieszczania się w dół, co wykazują dokładnie przeprowadzone pomiary, więc siła prostująca powinna być zwrócona skośnie ku górze. Kąt odchylenia jej kierunku od poziomu trzeba w trakcie prostowania korygować stosownie do uzyskiwanych

przemieszczeń punktów kontrolnych w całej tej części szkieletu nadwozia.

Siłę prostującą gniazdo McPhersona wprowadza się za pomocą specjalnego, trzyczęściowego uchwyty. Jego część górna ma kształt klamry z umieszczonym na jednym końcu zacpekem do łańcucha. Na drugim znajduje się cylin-

dryczny sworzeń, łączony przetyczką z otworem części środkowej, wykonywanej w formie odwróconego kielicha. Część dolna jest płaską tarczą z centralnie umieszczonym gwintowanym otworem, umożliwiającym jej nakręcanie na śrubę wystającą spod części środkowej. Zarówno tarczą, jak i dolną płaszczyznę



**NAJLEPSI SPECJALIŚCI W DZIEDZINIE WYWAŻANIA KÓŁ NA RYNKU POLSKIM**

**NOWOŚĆ NA SKALĘ ŚWIATOWĄ!**  
**WYWAŻARKA UNIWERSALNA HUNTER GSP 9600 HD Z POMIAREM NIEJEDNORODNOŚCI KOŁA.**

**HUNTER Engineering Company**

DLA WARSZTATÓW      DLA PRZEMYSŁU





51-511 Wrocław, ul. Strachocińska 27, tel/fax: 0-71 346 66 26  
 e-mail: info@wimad.com.pl, http://www.wimad.com.pl





Uszkodzony słupek ze stali ultrawytrzymałej, przygotowany do całkowitej wymiany. Strażacy ratujący ofiary wypadków z tego rodzaju nadwozi muszą dysponować nożycami o specjalnie wzmocnionej konstrukcji



Sposób użycia pneumatycznego rozpieracza do prostowania zgiętych słupków

części kielichowej muszą mieć średnice dopasowane do rozmiarów gniazda. Kielich nakłada się na nie od góry, od dołu dokręca się tarczę, a na koniec montuje się klamrę i łańcuch połączony z ramieniem dozera.

### Słupki

Skutkiem kolizji drogowej może być nie tylko wspomniane już wypiętrzenie dachu, lecz także jego poziome przesunięcie, szczególnie częste po tzw. dachowaniu pojazdu. W obu tych wypadkach mamy do czynienia z odkształceniem słupków, wyraźnie wykazywanym przez system pomiarowy (kiedyś dla takiej kontroli mierzyło się cyrklem warsztatowym przekątne otworów okiennych i drzwiowych). Odkształcona jest też zwykle płyta podłogowa, od której bezwzględnie należy rozpocząć naprawę. Ograniczenie prostowania do samych słupków i dachu sprawia, że pojazd rzekomo naprawiony może odzyskać pierwotny wygląd zewnętrzny, lecz jego skrzywione podwozie uniemożliwia zachowanie prawidłowej geometrii ustawienia kół.

Dopiero po uzyskaniu właściwego kształtu płyty podłogowej można przejść do korygowania zewnętrznych gabarytów nadwozia. Odkształcenia słupków można usuwać przez ich ciągnięcie w odpowiednim kierunku dozerem. Nie wolno jednak przy tym zaczepiać łańcuchów bezpośrednio o blaszane profile. Także użycie elastycznych pasów stwarza ryzyko uszkodzenia delikatnych krawędzi elementów. Konieczne jest więc umieszczenie pod łańcuchem lub pasem podkładek drewnianych, wystających obustronnie poza brzegi słupka.

Ta metoda ma jednak pewną wadę związaną z tym, że poprzeczna siła prostująca przenoszona jest przez dach na słupki umieszczone symetrycznie z drugiej strony nadwozia, a tam jej działanie jest już niekontrolowane, jeśli nie zastosuje się równocześnie drugiego, przeciwniebnego dozera.

Rozwiązaniem prostszym i mniej ryzykownym jest prostowanie słupków za pomocą omawianych już wcześniej rozpieraków. Rozpierak opiera się wówczas jednym końcem o sztywną część naprawionej już płyty podłogowej (np. o tunel środkowy) za pośrednictwem sztywnej podkładki drewnianej. Drugi koniec naciska (również przez płytę drewnianą lub wykonaną z twardej gumy) na prostowany słupki. Podobne użycie dwóch krzyżujących się rozpieraków pozwala

skutecznie blokować słupki przeciwległe dla ich ochrony przed wtórnymi odkształceniami.

### Nowoczesne konstrukcje słupków

W nowej generacji nadwozi zewnętrzna część słupka wykonywana jest przeważnie z blachy głębokotłocznej, a wewnętrzna – ze stali o podwyższonej wytrzymałości. Coraz częściej spotyka się też konstrukcje hybrydowe stalowo-aluminiowe. Słupki środkowe B jest wtedy z dwóch materiałów o bardzo różnej wytrzymałości (np. ultrawytrzymałej stali borowanej i aluminium).

Blachy ze stali o podwyższonej wytrzymałości odkształcają się podczas kolizji drogowej w znacznie mniejszym stopniu niż elementy ze stali głębokotłocznej. Dlatego też bardziej ograniczony jest zakres ich prostowania. Nieznaczne odkształcenia, bez widocznych załamania można prostować, podgrzewając materiał indukcyjnie do maksymalnej temperatury 400°C. Przy prostowaniu na zimno powstają mikropęknięcia.

Najwytrzymalsze blachy borowane ulegają podczas kolizji raczej pęknięciom niż odkształceniom. Pozorne ich odkształcenia polegają w gruncie rzeczy na przesunięciach elementu lub jego fragmentów spowodowanych przez mikropęknięcia powstające na granicy stref o różnicowanej sztywności. Jedyną metodą naprawy jest wówczas całkowita wymiana uszkodzonych elementów, gdyż słupki spawane tracą swą nominalną sztywność.

Przy wymianie słupka niektórzy producenci pojazdów dopuszczają jego obcięcie z pozostawieniem u góry skrajnego fragmentu o wysokości 2 cm. Nowy słupki łączymy z tym króćcem metodą spawania (nie lutospawania!), a dolny jego koniec zgrzewamy na miejscu starego po usunięciu oryginalnych zgrzein.

Jeśli technologia napraw nie przewiduje takiej możliwości, konieczne jest zdemontowanie górnych elementów osłonowych, by umożliwić wykonanie również w tej części połączenia zgrzewanego. Wycięty fragment osłony mocuje się potem ponownie metodą lutospawania. Szczeliny powstające na skutek użycia tarczy tnącej i tak są potrzebne dla ułożenia prawidłowych spoin. Cdn.

## Syntetyczny wosk w płynie

**Woskowanie nadwozi samochodowych konserwuje powłoki lakiernicze i chroni je przed przywieraniem zanieczyszczeń. Było zabiegiem pracochłonnym i trudnym, ale tylko do czasu opracowania nowego preparatu ICE.**

Pełna nazwa tego produktu brzmi: Ice Synthetic Polish – Ice Syntetyczny Wosk w Płynie. Jego receptura jest rezultatem wieloletnich badań prowadzonych w laboratoriach firmy Turtle Wax. Dzięki wykorzystaniu najnowszych osiągnięć w dziedzinie chemii motoryzacyjnej ICE ma działanie selektywne. To znaczy: można go szybko i łatwo nanosić na całą zewnętrzną powierzchnię samochodu, nawet przy silnym jej rozgrzaniu promieniami słonecznymi i bez obaw, że po tym zabiegu na gumowych uszczelkach, plastikowych elementach dekoracyjnych, klamkach, lampach i reflektorach pozostaną nieestetyczne białe naloty. Tak dzieje się przy stosowaniu wosków tradycyjnych, a usuwanie tego rodzaju osadów jest bardzo trudne i wymaga przeważnie użycia kolejnych preparatów. Przy nowej technologii części gumowe i plastikowe zostają również nabłyszczane.

Dodatkową zaletą wosku ICE jest jego kompatybilność z wszystkimi rodzajami lakierów, włącznie z metalicznymi i perłowymi.

### Uzyskiwane efekty

Pierwszym z nich jest niewątpliwie znaczne skrócenie czasu wykonywania usługi: przy średniej wielkości nadwoziu na aplikację środka i polerowanie wystarcza 10 do 15 minut. Drugim efektem jest oszczędność preparatu, ponieważ jedna jego butelka wystarcza do woskowania ponad 30 pojazdów, a trzecim – trwałość woskowej powłoki, pozwalającej zachować pełną ochronę lakieru i jego głęboki połysk nawet po 10-krotnym myciu samochodu szamponem.

### Sposób aplikacji

Zestaw dostępny w sprzedaży zawiera wosk, gąbkę do nakładania oraz ściereczkę z mikrofibry. Przed nałożeniem wosku ICE samochód musi być starannie umyty i dokładnie wysuszony. Opakowanie z preparatem należy przed użyciem wstrząsnąć w celu wymieszania jego płynnego produktu nakłada się na gąbkę i rozprowadza cienką warstwą na całej powierzchni nadwozia. Po przeschnięciu (3-5 min) i pojawieniu się na lakierze de-



likatnej mgiełki usuwa się nadmiar wosku ściereczką z mikrofibry. Tą samą ściereczką po jej odwróceniu trzeba lekko wypolerować lakier, aż do uzyskania diamentowego połysku.

### Zalecenia dodatkowe

Jeśli po wykonaniu tych zabiegów na lakierze wystąpią smugi, wystarczy je przetrzeć wilgotną ściereczką i ponownie wypolerować mikrofibrą. W przypadku lakierów zmatowiałych przed użyciem ICE konieczne jest zastosowanie produktu Turtle Wax Safe Cut Colour Restorer. Trzeba przy tym uważać, by nie trafiał on na powierzchnie szklane oraz plastikowe.

Ściereczkę z mikrofibry pierze się wodą z łagodnym mydłem, bez dodatków zmiękczających. ■

**MotoFocus.pl**  
DLA PROFESJONALISTÓW

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

**www.motofocus.pl**



## Aksesoryjne systemy nawigacyjne

**Urządzenia do nawigacji satelitarnej instaluje się fabrycznie jedynie w droższych modelach samochodów. Dzięki nawigatorom przenośnym udogodnienie to staje się dostępne i w pozostałych pojazdach.**

Ten wynalazek jest efektem wielowiekowego rozwoju kilku potężnych dziedzin nauki i techniki, lecz można z niego z powodzeniem korzystać bez zbytniego wgłębiania się w skomplikowane teorie i technologie. Wystarczą do tego następujące podstawowe wiadomości.

1. Położenie dowolnego punktu na kuli ziemskiej wyznacza się za pomocą dwu współrzędnych, zwanych długością i szerokością geograficzną. Układem odniesienia do ich odmierzenia są równik i południk zerowy, czyli umowne okręgi, niedające się wytyczyć realnie na powierzchni naszego globu. Udało się natomiast umieścić na orbicie okołozemskiej całej system satelitów geostacjonarnych, to znaczy: krążących na wysokości ponad 19 000 km z tą samą prędkością kątową, z jaką obraca się Ziemia wokół swojej osi. Są więc one względem ziemskiej powierzchni nieruchome.

2. Każdy z tych satelitów emituje sygnały radiowe, umożliwiające jego identyfikację przez odpowiednie urządzenie odbiorcze, a także pomiar odległości dzielącej ów kosmiczny nadajnik od naziemnego odbiornika, którym jest właśnie mobilny moduł GPS (ang. Global Positioning System). Do każdego odbiornika docierają równocześnie sygnały z kilku satelitów, a zintegrowany z nim mikroprocesor wylicza na ich podstawie współrzędne geograficzne miejsca, w którym się aktualnie znajduje. Punkty określone przez te współrzędne można następnie utożsamiać z takimi realiami, jak określone pozycje na konkretnych drogach i ulicach zidentyfikowanych miejscowości, jeśli charakteryzuje je odpowiednio dokładna elektroniczna mapa.

3. Oprogramowanie procesora pozwala też (i to jest główny pożytek z systemów

nawigacyjnych) zlecić mu wyznaczenie optymalnej trasy dotarcia z aktualnie zajmowanego miejsca do założonego celu podróży. Realizacja tego zadania polega na wybraniu z mapy całego ciągu koniecznych pozycji pośrednich, a potem na bieżącej kontroli ich zgodności z rzeczywistą drogą przemieszczeń nawigatora. Z pewnymi, istotnymi fragmentami tej drogi wiąże się emisja dodatkowych instrukcji graficznych i dźwiękowych. Opisana w punkcie 1. kosmiczno-geograficzna część systemu GPS jest całkowicie niezależna od konstrukcji używanego urządzenia nawigacyjnego, w przeciwieństwie do zagadnień zawartych w punktach 2. i 3.

Dokładność wyznaczania pozycji zależy bowiem od liczby satelitów „dostrzeganych” równocześnie przez odbiornik, a ta w dostępnych na rynku modelach bywa już różna. Teoretycznie wystarczać powinien odbiór dwóch sygnałów, w praktyce jednak za minimum uznaje się cztery, a wykorzystuje ich tym więcej, im wyższa jest klasa urządzenia. Chodzi o to, że fale elektromagnetyczne mogą ulegać zniekształceniom, przechodząc przez warstwy chmur lub odbijając się od przeszkód związanych z rzeźbą lub zabudową terenu.

W jeszcze większym stopniu na walory użytkowe systemu wpływa dokładność i aktualność zainstalowanej w urządzeniu mapy. O ile zasadniczy przebieg dróg i ulic jest w ogromnej większości dostępnych na rynku map przedstawiany wiernie (dzięki weryfikacji za pomocą planów wojskowych i geodezyjnych oraz zdjęć satelitarnych), o tyle często zdarzają się błędy w ocenie ich ważności i klasy. Ciężą one na prawidłowym doborze proponowanych tras, zwłaszcza przy



korzystaniu z wariantu szybszego, a nie najkrótszego. Z kolei wszelkie niewzględzone na mapie zmiany układów komunikacyjnych potrafią całkowicie dezorientować systemy nawigacyjne i ich użytkowników.

Reakcje tych urządzeń na sytuacje anormalne zależą od subtelności zastosowanych w nich programów. Wszystkie po stwierdzeniu decyzji niezgodnej z podpowiedzią systemu sugerują jak najszybszy powrót do uprzednio wytyczonej trasy. Mniej zaawansowane ponawiają te sugestie i po kolejnych przejawach ich ignorowania. Tylko nieliczne akceptują zmianę oczekiwań użytkownika i przedstawiają propozycje alternatywne.

Najlepszym testem tego rodzaju inteligencji systemu jest nieplanowany zjazd z autostrady lub głównej drogi tranzytovej, ponieważ kierowcy podejmują takie decyzje z reguły nie przez pomyłkę, lecz z jakichś racjonalnych powodów. Do podobnych sytuacji z góry dostosowane są systemy współpracujące z niedostępną jeszcze w Polsce usługą TMC (bieżące informacje o zakłóceniach ruchu drogowego).

Nowsze modele urządzeń nawigacyjnych wyposażane są często w wiele funkcji dodatkowych. Bywają one bardziej lub mniej przydatne, lecz na samą nawigację nie mają istotnego wpływu. ■

## Nawigatory samochodowe

Marka / model	Mapy / marka, zasięg	Cykl aktualizacji	Ekran	Wyposażenie	Cena z VAT [zł]	Dystrybutor (firma, strona www)
<b>Aristo:</b> Voyager M700 Polska	AutoMapa 5.5 Polska XL	kilka razy w roku	7", 800x480 dotykowy	2 gniazda kart multimedialnych, transmitter FM – do zestawu HiFi, uchwyt montażowy, zasilacze (stacjonarny i samochodowy, kable, w opcji: alkomat i kamera cofania)	1 449	Comes SA, www.comes.com.pl
Voyager M700 Europa	AutoMapa 5.5 Europa	jw.	jw.	jw.	1 669	
Voyager X800 Polska	AutoMapa 5.5 Polska XL	jw.	4.3" 480x272 dotykowy	jw. + słuchawki, rysik, płyta CD z oprogramowaniem i dokumentacją	639	
Voyager X800 Europa	AutoMapa 5.5 Europa	jw.	4.3" 480x272 dotykowy	jw.	849	
<b>Asus:</b> R700	Europa	b.d.	4,3"	GPS 20-kanalowy	1 523	Nawigacja Polska sp. z o.o. sp.k., http://nawigacja.pl
<b>Becker:</b> Traffic Assist 7928	Navteq – 40 państw Europy	6 miesięcy	4,8"	zestaw głośnomówiący Bluetooth, głośniki 4 cm stereo, gniazdo USB, modulator FM, stacja dokująca	1 199	www.BeckerPolska.pl
Traffic Assist Pro Z250 Ferrari Edition	jw. + USA, Kanada, Portoryko, Wyspy Dziewicze	6 miesięcy	4,3"	zestaw głośnomówiący Bluetooth, tryb off-road, gniazdo USB,	1 799	
Traffic Assist Z100 Crocodile	iG08 + Navteq – 43 państwa Europy	3-6 miesięcy	4,3"	mapy z budynkami 3D, odtwarzacz muzyki i filmów, gry, przelicznik walut i miar, przeciwdeszczowa obudowa	1 299	
Traffic Assist Z203	jw.	3-6 miesięcy	4,3"	jw. + zestaw głośnomówiący Bluetooth	1 299	
Traffic Assist Z201	jw. + IMAGIS – MapaMap 6.1 (szczegółowa Polski)	3 miesiące	4,3"	jw.	1 348	
Traffic Assist Z098	jw. lecz 42 państwa Europy	3 miesiące	4,3"	asystent pasa ruchu, stacja dokująca w komplecie	998	
<b>Blaupunkt:</b> TravelPilot 500	Tele Atlas, 41 państw Europy	b.d.	4,3"	rozpoznawanie znaków ograniczenia prędkości, radio internetowe, poczta elektroniczna, telefon internetowy, dyktafon, kalendarz, budzik, gry, tłumacz, odtwarzacz wideo; akcesoria: uchwyt, ładowarka samochodowa i sieciowa, słuchawki stereo	2 299	2N-Everpol sp. z o.o.
TravelPilot 700	Tele Atlas, cała Europa i Rosja	b.d.	4,3"	jw. + wbudowany tuner telewizji DVB-T, pakiet aplikacji biurowych	2 799	
<b>Garmin:</b> Nüvi 765 GP	Navteq – City Navigator Europe NT 40 państw + szczegółowa mapa Polski	b.d.	4,3"	uchwyty montażowe, zasilacz samochodowy, kabel USB	1 469	Excel Systemy Nawigacyjne SJ
Nüvi 255W GP	jw.	b.d.	4,3"	jw. bez kabla USB	875	
<b>Lark:</b> FreeBird 35.4	MapaMap Easy Polska	b.d.	3.5" dotykowy	odtwarzacz MP3/MP4, dokumentów tekstowych i graficznych	365	Nawigacja Polska sp. z o.o. sp.k., http://nawigacja.pl
FreeBird 43.0	jw.	b.d.	jw.	jw.	378	
<b>Mio:</b> Moov 200PL	MioMap 2008, tylko Polska	2 bezpłatne w ciągu roku	3,5"	zasilacz samochodowy, kabel USB, uchwyt, płyta CD z oprogramowaniem	405	Comes, Komsa, Action
Moov 200c	MioMap 2008, 6 państw europ.	jw.	jw.	jw.	470	
Moov 200u	MioMap 2008, 38 państw europ.	jw.	jw.	jw.	648	
Moov 500PL	Mio Map 2008, tylko Polska	jw.	4,7"	jw.	496	
Moov 330e	Mio Map 2008, 13 państw eur.	jw.	4,3"	jw.	642	
Moov 330u	Mio Map 2008, 38 państw eur.	jw.	jw.	jw.	858	
Moov 360u	jw.	jw.	jw.	jw.	987	
Moov 370u	jw.	jw.	jw.	jw.	1 073	
Moov 580	MioMap 2008, 40 państw eur.	jw.	4,7"	jw.	1 138	
C725	Mio Map 2008, 38 państw eur.	b.d.	7"	jw. + zestaw kabli AV i USB, etui	2 065	
<b>Navigon:</b> 1200	Navteq, Polska	abonament internetowy	3,5"	jw. + funkcja rzeczywistego wyglądu skrzyżowań i danych teleadresowych	429	www.topmarket.pl
8110	Navteq, 38 państw Europy	jw.	4,8"	jw. + rozpoznawanie mowy	1 349	
<b>TomTom:</b> GO 930 Traffic	TomTom Map Share Europa, USA i Kanada	bezpłatne, bieżące	4,3" dotykowy	wskazywanie pasa jezdni, zestaw głośnomówiący, nadajnik FM, uchwyt, ładowarka, pilot, kable, płyta CD	1 999	Bajtél, For Ever sp. z o.o., ABC Data Poland, Komsa Polska
GO 730 Traffic	TomTom Map Share Europa	jw.	jw.	jw. bez ładowarki sieciowej	1 799	
GO 630	jw. lecz Europa Środk. i Wsch.	jw.	jw.	jw.	1 389	
GO 630 Traffic	jw.	jw.	jw.	jw. + odbiornik RDS-TMC	1 539	
XL IQ Routes edition Europe Traffic	jw. 42 państwa Europy Śr. i Zach.	jw.	jw.	panoramiczny	b.d.	
XL Regional	TomTom Map Share Europa Środkowa i Włochy	jw.	jw.	jw. + TCM, ostrzeżenia o fotoradarach	959	
ONE IQ Routes edition Europe Traffic	jw. 42 państwa Europy	jw.	jw.	jw.	b.d.	
ONE Europe	jw. cała Europa	jw.	b.d.	zasilacze, TCM, „podłącz i jedź”	849	



# Montażownice

Marka / model	Średnica obsługiwanych felg	Maksymalne wymiary opon (średn./szer.)	Przeznaczenie i rodzaj	Cena [zł] netto	Dystrybutor (nazwa firmy, strona www)
<b>ATH Heintl:</b> LT-900	12"-20"/14"-23"	1100 / 304 mm	osobowe / automat	do negocjacji	Cartec K.Wiśniewski, B.Nowak SJ, www.cartec-polska.pl
LT-980	12"-23"/14-26"	1100 / 304 mm	jw. automat	do negocjacji	
LT-680/52	14"-52"	2300 / 1300 mm	ciężarowe	do negocjacji	
LT-650/26	14"-26"	1500 / 780 mm	jw.	do negocjacji	
<b>ATEK Makina:</b> ZANINI	10" - 24"		automat; opcjonalnie – przystawka PLUS SYSTEM		Oponex www.oponex.pl
BRAVA / PIKOLA	10"-22"		półautomat / półautomat		www.atemakina.com/en/
RIVIERA / PALDI	10"-22"		automat; opcjonalnie – przystawka PLUS SYSTEM		
SKALA	10"-24"		jw.		
<b>Bosch:</b> TCE 4210	10"-23"	1000 mm	osobowe / półautomat, obroty przód-tył	7 750	Gładyszek Bosch Service http://gladysek.pl
TCE 4215	jw.	jw.	jw. + inflator	10 250	
TCE 4410	jw.	1000 mm	jw. + 2 prędkości	11 400	
TCE 4425	jw.	jw.	jw. + inflator		
TCE 4450	29"	1000 mm	automat, 2 prędkości	17 200	
TCE 4455	jw.	jw.	jw. + inflator	18 500	
TCE 5210	14"-56"	1640 / 800 mm	ciężarowe / pozioma, automat	28 100	
TCE 5310	jw.	2300 / 910 mm	jw.	32 600	
<b>Butler:</b> Aikido	10-34"	1270 mm / 15"	osobowe-dostawcze, pionowa, inflator, uchwyt do obręczy bez otworu, podnośnik, laser	10 600 EUR	PUP Tip-Topol sp. z o.o., www.tiptopol.com.pl
Kendo	10-30"	1140 mm / 15"	jw.	8 300 EUR	
Airdraulic	10-23"	1020 mm / 19"	jw.	b.d.	
<b>Buddy:</b> 57H.22	10-24,5"	1100 mm / 15"	osobowe-motocykle, inflator, 2 prędkości obrotowe, montaż opon niskoprofilowych	2 600 EUR	
52.18	10-20,5"	1000 mm / 12"	osobowe- motocykle, inflator,	1 440 EUR	
<b>Cemb:</b> SM 915	10-20"	1000/330 mm	osobowe – motocykle, inflator, podnośnik	od 8 100	Italcom sp. z o.o., www.italcom.com.pl
SM 925	jw.	1000/330 mm	jw. + HelpArm	od 10 200	
SM 935	12-24"	1000/380 mm	jw.	od 12 400	
SM 941	12-26"	1200/380 mm	jw.	od 16 900	
MATIC 1000	10-34"	1200/406 mm	osobowe, inflator, adapter do felg odwrotnych i bez otworu	od 36 000	
CM 27T	13-27"	1600/780 mm	osobowe-ciężarowe, nakładki do felg ALU	od 26 800	
SM 56T	14-56"	2300/1065 mm	jw.	od 32 200	
<b>Facom:</b> UTM.250S	10-22"	1000 mm/10"	osobowe – motocykle, pionowa, felgi ALU, 2 kierunki obrotów	1 653 EUR	WSOP sp. z o.o., www.wsop.pl
UTM.300S	10-23"	1000 mm/10"	jw.	1 999 EUR	
UTM.400S	12-23"	1000 mm/11"	jw. + pneumatyczna blokada ramienia, inflator	2 336 EUR	
UTM.450S	12-23"	1000 mm/11"	jw. + 2 prędkości	2 976 EUR	
UTM.650SGT	10-30"	1500 mm/22"	osobowe – dostawcze, automat, podnośnik, koła niskoprofilowe, inflator	7 073 EUR	
UTM.826	14-26"	1640/800 mm	ciężarowe, pozioma, ALU	7 029 EUR	
UTM.852	14-52"	2300/910 mm	jw.	8 478 EUR	
UTM.860S	14-60"	2300/1550 mm	jw., automat	16 858 EUR	
<b>Ecomont:</b> HCTM 24LA	12"-23"	1040/410 mm	osobowe-dostawcze, pionowa, automat	5 200	Best Products sp. z o.o., www.bestprod.com.pl
HCTM 26XLA	12"-28"	1070/381 mm	jw. + inflator i opony niskoprofilowe	11 550	
<b>Fasep:</b> RASE.2031	12"-26"	1200/406 mm	osobowe-motocykle, pionowa, obsługa opon niskoprofilowych, run flat i pax, inflator, podnośnik	21 440	Anwa-Tech sp.zo.o. www.anwa-tech.pl;
RASE.2024	10"-24"	1020/355 mm	jw.	15 492	Ekolab
RASE.2015	10"-22"	1000/355 mm	jw.	13 699	www.ekolab.ig.pl
RAE.2002	10"-20"	1000/330 mm	jw.	11 686	
RGU568E	14"-56"	2500/1500 mm	ciężarowe, pozioma, automat	79 046	
RGU56E	14"-44"	2300/1065 mm	jw. z możliwością zwiększenia zakresu średnic kół do 56"	45 230	
<b>Haweka:</b> JET As 904	10"-23"	980 / 320 mm	osobowe, pionowa, półautomat	9 972	PPHU Spimat, www.spimat.com.pl
JET 933	jw.	1060 / 325	osobowe, pionowa, automat	b.d.	
JET 943	jw.	980 / 320 mm	jw. + Run Flat	14 872,50	
JET 944 RM	jw.	980 / 320 mm	jw.	23 953,50	
JET 963	jw.	1040 / 410 mm	jw. + podnośnik	27 189	
Fox Robofit	2"-26"	1050 / 19"	jw. + kamera z monitorem LCD	44 910	wersja podst.
TB 122	14"-26"	1 300/600 mm	ciężarowe, pozioma	35 127	
TB 126 N	13"-26"	1 500/780 mm	jw.	38 295	

Marka / model	Średnica obsługiwanych felg	Maksymalne wymiary opon (średn./szer.)	Przeznaczenie i rodzaj	Cena [zł] netto	Dystrybutor (nazwa firmy, strona www)
TB 26	13"-26"	1 500/700 mm	jw.	39 973,50	
AS 56	14"-56"	2300/1065 mm	jw.	41 409	
TB 148 N	14"-52"	2 300/950 mm	jw. + osprzęt hydrauliczny	53 617,50	
TB 156 N	14"-56"	2450/1220 mm	jw. bez osprzętu hydraulicznego	61 659	
TBE 56 Terra	14"-56"	2700/1500 mm	jw.	95 436	
<b>Hofmann:</b> MONTY 3550	10-22"	1000 mm / 12"	osobowe, pionowa, automat, opony niskoprofilowe, inflator	od 1 618 EUR	Best Products sp. z o.o., www.bestprod.com.pl;
MONTY 2300	10-22"	1000/310	osobowe, pionowa, automat, opony niskoprofilowe, inflator, półautomat	b.d.	Profit Romuald Lange, www.profit-hofmann.pl;
MONTY 3300 GP	jw.	jw.	jw. lecz automat, 2 prędkości	b.d.	ZUH Sosnowski, www.sosnowski.pl
MONTY 3650	16-22,5"	1200 / 500 mm	ciężarowe, pozioma	od 5 118 EUR	
<b>Hunter:</b> TCX 550	12-28"	1100 mm	osobowe-dostawcze, automat, 2 prędkości	24 300	Wimad SJ, www.wimad.com.pl
TCX 550BPS	jw.	jw.	jw. + ramię BPS-obsługa RunFlat i PAX	33 250	
<b>John Bean:</b> T 500	10"-21"	1000 mm	osobowe, pionowa	do negocjacji	Cartec K.Wiśniewski, B.Nowak SJ, www.cartec-polska.pl
T 1000 / T 3000	10"-22"	jw.	jw. / jw. automat	jw.	
T 4500	jw.	jw.	jw.	jw.	
T 5000 / T 6000	10"-24" / 12"-28"	jw.	jw.	jw.	
<b>Kart:</b> EMO 24ATS 2B	10-24"	brak danych	osobowe, pionowa, inflator, niskoprofilowe, Run Flat	12 500	Kart, www.kart.pl
EMO 56	14-56"	2360/1100 mm	ciężarowe, pozioma	26 000	
<b>Launch:</b> TWC-501	10"-23"	960 mm	osobowe, pionowa, półautomat	od 4 990	Launch Polska sp. z o.o., www.launch.pl
TWC-802	14"-56"	2300/1065 mm	ciężarowe, pozioma danych	od 26 900	
<b>Megamount:</b> 201	10"-20"	1000/320 mm	osobowe, pionowa	7 590	Wimad SJ, www.wimad.com.pl
501	10"-20"	1000/330 mm	jw. automat	10 490	
601	10"-22"	1000/390 mm	jw. + 2 prędkości	11 720	
701R	10"-26"	1000/406 mm	jw. + RunFlat	24 820	
801	10"-26"	1200/406 mm	jw. bez Run Flat	17 430	
351	14"-26"	1200/780 mm	ciężarowe, pozioma, tylko koła bezdętkowe	24 800	
361	jw.	jw.	jw. koła dętkowe i bezdętkowe	27 460	
551	13"-27"	1600/780 mm	jw. + mocowanie hydrauliczne	35 640	
751	14"-56"	2300/1065 mm	jw.	42 720	
851-2	14"-56"	2500/1200 mm	jw.	77 930	
<b>Mondolfo Ferro:</b> AS 963	10-25"	1040 mm/14"	osobowe-motocykle, pionowa, inflator, podnośnik	5 390 EUR	PUP Tip-Topol sp. z o.o., www.tiptopol.com.pl
AS 943 2V	10-23"	1040 mm/14"	jw. + niskoprofilowe	3 090 EUR	
AS 933	10-23"	1040 mm/12"	jw. + dwie prędkości	2420 EUR	
AS 903	10-21"	980 mm/12"	osobowe- motocykle, pionowa, inflator	1 690 EUR	
<b>Muller Bem:</b> 4800	10"-23"	960 mm/12"	osobowe, pionowa	do negocjacji	Acta-Polska Sp. z o.o.
4885	jw.	1040 mm/16"	jw. + pneumatyczna blokada ramienia	j.w.	
<b>Nussbaum:</b> TC 100	10-21"	1000 mm	osobowe, pionowa, półautomat	7 000	PW Inter-Auto-Technika sp. z o.o., www.inter-auto-technika.com.pl
TC 200	11-24"	1010 mm	jw. automat	9 500	
TC 300	jw.	1030 mm	jw. + podnośnik, PAX i Run Flat	11 500	
TC 400	12-26"	1030 mm	jw. + inflator	19 500	
TC 500	14,5-24,5"	1400/695 mm	ciężarowe, pozioma	22 600	

## WSZYSTKO DO OPON OPRÓCZ POWIETRZA

ul. Górnosłaska 15  
43-200 Pszczyna  
e-mail: spimat@spimat.com.pl

tel./fax: 032 / 738 81 30  
tel.: 032 / 212 02 10

- Wyposażenie warsztatów
- Urządzenia do geometrii
- Kompresory
- Narzędzia pneumatyczne
- Materiały wulkanizacyjne
- Instalacje sprężonego powietrza
- Spawanie tworzyw sztucznych

Oficjalny przedstawiciel firmy [www.spimat.com.pl](http://www.spimat.com.pl)



Marka / model	Średnica obsługiwanych felg	Maksymalne wymiary opon (średn./szer.)	Przeznaczenie i rodzaj	Cena [zł] netto	Dystrybutor (nazwa firmy, strona www)
TC 600	14-26"	1600/780 mm	ciężarowe, pozioma	29 000	
TC 700	14-56"	2300/1065 mm	jw. (przewoźna)	38 900	
<b>Ravaglioli:</b> G820 E20	10-22,5"	1000 mm/12"	osobowe, pionowa	od 1 730 EUR	ZUH Sosnowski, www.sosnowski.pl
G840 E20	10-22,5"	1000 mm/12"	jw.	2 140 EUR	
G 96	12-26"	1450/850 mm	ciężarowe, pozioma	7 500 EUR	
G 800 E.17	10-12-19,5"	1000 mm/12"	osobowe, pionowa	ok. 7 350	S&K Service SJ, www.sksservice.pl
G 880 NSR.241	12-26,5"	1000 mm/15,5"	jw.	ok. 24 100	
GTB 10	14-24,5"	1300/500 mm	ciężarowe, pozioma	ok. 28 000	
<b>Sicam Falco:</b> AL. 520	10-23"	1000 mm/3-11"	osobowe, pionowa, 2 prędkości	7 800 netto	PP Le-Gum, www.legum.com.pl
AL. 530 ITR	10-33"	1120 mm/3-15"	jw. + inflator, racing	13 900 netto	
<b>Space:</b> GA 320.20	10-22,5"	1000 mm/12"	osobowe, pionowa, półautomat+ inflator	8 200	
GA 340 I.20	10-22,5"	jw.	jw. automat + inflator	10 400	
<b>SICE:</b> S40	10-23"	1000/330 mm	osobowe, pionowa, półautomat	6 200	Oponus Wrocław sp. z o.o., www.oponus.pl
S45	11-25"	1100/390 mm	jw. automat	12 500	
S300	12-32"	1250/420 mm	jw. (hydrauliczna)	42 500	
<b>Simpesfaip:</b> M928 ROYAL	12"-28"	1080 mm/15"	osobowe, dostawcze, pionowa, bez tyłki montażowej		Oponex, www.oponex.pl
M624 2V FS / M624	10"-27"	1060 mm/14"	jw., automat		www.simpesfaip.it
M522 2V FS / M522 FS	11"-24"	1060 mm/12"	jw. – inflator + manometr		
M522 2V	11"-24"	1060 mm/12"	jw. – dwubiegowa		
M522	11"-24"	1060 mm/12"	jw. – jednobiegowa		
M320 FS / M320	10"-23"	1060 mm/12"	półautomat		
M318 FS / M318	10"-21"	1010 mm/12"	jw.		
F240	14"-24,5"	1400/695 mm	ciężarowe, pozioma		
<b>Teco:</b> 27 ds.	10-20"	1000/320 mm	osobowe-motocykle, pionowa, półautomat, 2 prędkości	1910 EUR	Świstowski SA, www.swistowski.com.pl
35 ds.	10-22"	1000/320 mm	jw.	2320 EUR	
36 special	10-24"	1000/350 mm	jw. automat	3300 EUR	
40	11-26"	1110/405 mm	osobowe-motocykle, pionowa	4450 EUR	
42	13-28"	1110/405 mm	jw. automat + inflator	4600 EUR	
540	14-26"	1500/780 mm	ciężarowe, pozioma, automat	7560 EUR	
550	14-56"	2300/1220 mm	jw.	9400 EUR	
560	14-56"	2450/1220 mm	jw.	15402 EUR	
<b>Uni-Trol:</b> Ola / Ola TR	22" / 26"	30/15"	osobowe-motocykle, pionowa	6 500/7000	Uni-Trol sp. z o.o., www.unitrol.pl
Janka / Janka TR	22" / 26"	jw.	jw.	8 000/8500	
Janka K	22"	jw.	jw.	11 200	
Janka KTR	26"	jw.	jw.	11 700	
Janka KK	22"	jw.	jw.	12 800	
Janka KK TR	26"	jw.	jw.	13 300	
<b>Werther:</b> Hydra 18	10-21"	960 mm/12"	osobowe-dostawcze, pionowa, półautomat	5 260	Werther International Polska sp. z o.o., www.werther.pl
Venus 18	jw.	jw.	jw.+ inflator	7 760	
Venus 20SA	10-22"	1000 mm/12,5"	jw. 2 prędkości, opony niskoprofilowe	8 980	
Master 26	14-26"	1500/780 mm	ciężarowe, pozioma	28 150	
Master 56	14-48"	2300/1065 mm	jw. + przystawka do obręczy 56"	35 820	

## Wyważarki do kół

Marka / model	Maksymalna średnica / szerokość koła	Maksymalna masa koła	Realizowane funkcje	Cena [zł] netto	Dystrybutor (nazwa firmy, strona www)
<b>ATH Heini:</b> CB-530	609 / 304 mm	65 kg	samochody osobowe	do negocjacji	Cartec K.Wiśniewski, B.Nowak SJ, www.cartec-polska.pl
CB-550	508 / 304 mm	65 kg	jw.	jw.	
CB-800	609 / 304 mm	65 kg	samochody osobowe, dostawcze	jw.	
CB-1200	711 / 800 mm	200 kg	samochody ciężarowe	jw.	
<b>Ecodyna:</b> 506	940 / 540 mm	65 kg	samochody osobowe, dostawcze, opcje: PAX, TFT, Geolock	od 6 400	Best Products sp. z o.o., www.best-prod.com
<b>Bosch:</b> WBE 4110	820 mm/19"	65 kg	samochody osobowe, dostawcze, motocykle 9 programów	7 650	Gładyszek Bosch Service, http://gladysek.pl
WBE 4210	1150 mm/20"	65 kg	samochody osobowe I dostawcze, 7 programów, podwójny wyświetlacz LED	13 600	
WBE 4410	1150 mm/20"	70 kg	samochody osobowe, 7 programów (alu, PAX),	18 700	
WBE 4415	1150 mm/20"	70 kg	samochody osobowe, 5 programów (alu, PAX), pneumatyczny uchwyt	22 150	
WBE 5210	1200/508 mm	200 kg	samochody osobowe i ciężarowe, podnośnik pneumatyczny, podwójny wyświetlacz, 7 programów	19 100	
<b>Cemb:</b> K-10	1300/510 mm	75 kg	osobowe, dostawcze, programy ALU-S, PAX, SPLIT, minimalizacja, optymalizacja, wyświetlacz LED, automatyczne wyważanie. Wolnoobrotowe wrzeciono	8 950	Italcom sp. z o.o., www.italcom.com.pl
C 71	950/510 mm	80 kg	jw., lecz wrzeciono szybkoobrotowe	12 300	
C 72	1300/510 mm	75 kg	jw. + pamięć 2 operatorów	15 600	
C 73	1067/510 mm	75 kg	jw. + pamięć czterech operatorów	19 000	
C 87	1067/510 mm	75 kg	jw. + hamulec elektromagnetyczny i automatyczny pomiar trzech wymiarów koła, licznik pomiarów	24 200	
C 88	1067/510 mm	75 kg	jw. + płaski monitor dotykowy, grafika 3D, uchwyt pneumatyczny automatyczny pomiar bicia	33 500	
C 206	1300 mm	250 kg	samochody ciężarowe i dostawcze, automatyczny pomiar koła, wrzeciono ruchome (górną/dół) z wolnoobrotowym (ręcznym) napędem; minimalizacja, optymalizacja	23 500	
C 212	1300 mm	250 kg	jw. lecz wrzeciono stałe + podnośnik pneumatyczny	26 300	
C 218	1300 mm	250 kg	jw. + pamięć czterech operatorów	31 900	
<b>Facom Fog:</b> U.228-409	8-24"	90 kg	samochody osobowe i dostawcze, 11 programów, uchwyt stożkowy	1 869 EUR	WSOP sp. z o.o., www.wsop.pl
U.398-2AL411	1150 mm/20"	70 kg	jw. + uchwyty UA.JA4D i UA.SU2B	4 730 EUR	
U.398R2AL409	1150 mm/20"	70 kg	jw. + pneumatyczny uchwyt felgi	5 602 EUR	
U.498-R2AL409	1050 mm/20"	80 kg	jw. + laserowy pomiar parametrów	9 685 EUR	
U.807A-409 / U.827A-409	1200 mm/20"	200 kg	samochody osobowe i ciężarowe	od 5 204 EUR	
V585 / V555 / V540	850/415 mm	90 kg	jw. bez szybkiego trybu	od 16 240	
B441	850/415 mm	90 kg	jw. + tryb szybkiego wyważania i funkcja 2 operatorów	33 960	
B431	850/415 mm	90 kg	jw. bez funkcji 2 operatorów	19 844	
B331	850/415 mm	90 kg	jw. lecz niektóre funkcje w opcji	14 990	
B221 / B212	850/415 mm	75 kg	jw. wiele funkcji w opcji	od 8 589	
B202	850/415 mm	50 kg	jw.	8 448	
B230	850/500 mm	200 kg	samochody osobowe i ciężarowe, hamulec, optymalizacja	21 760	
B240	850/415 mm	200 kg	jw.	18 572	



**ANWA TECH**

Anwa-Tech sp. z o.o.  
ul. 3-go Maja 89  
05-071 Sulejówek  
tel. 22 / 783-41-62  
fax 22 / 783-91-26  
e-mail: info@anwa-tech.pl

TECHNOLOGIA DLA WARSZTATÓW







**WWW.ANWA-TECH.PL**

Montażownice i wyważarki • Podnośniki  
Urządzenia do geometrii • Diagnostyka  
Pneumatyka • Urządzenia specjalne  
Meble i narzędzia • Materiały i akcesoria

**CERTYFIKAT JAKOŚCI ISO 9001:2000**



**KART**

**Produkujemy i sprzedajemy:**

- montażownice
- wyważarki
- myjki do kół
- prostowarki
- wulkanizatory
- podnośniki
- sprzętarki
- urządzenia, narzędzia, materiały





**KART 2 HLP typu ŻABA**  
Podnośnik hydrauliczny do samochodów osobowych o niskim prześwicie 2 t. Zakres podnoszenia 70-500 mm



**KART 2 H typu ŻABA BARDZO LEKKI!**  
Aluminiowy podnośnik hydrauliczny do samochodów osobowych 2 t. Zakres podnoszenia 90-447 mm



**KART 2.7 T800H**  
Podnośnik hydrauliczny nożycowy do wszystkich typów samochodów osobowych (nawet o niskim zawieszeniu), pojazdów dostawczych oraz lekkich samochodów ciężarowych 2,7 t.

**KART P.P.U.H., ul. Bychowska 22, 04-523 Warszawa, tel. 022 812 55 05, faks 022 812 54 04; e-mail: info@kart.pl, www.kart.pl**



Marka / model	Maksymalna średnica / szerokość koła	Maksymalna masa koła	Realizowane funkcje	Cena [zł] netto	Dystrybutor (nazwa firmy, strona www)
<b>Focus:</b> F73	850/415 mm	75 kg	samochody osobowe, dostawcze i motocykle; programy ALU, SPLIT, PAX, optymalizacja	1 945 EUR	Świstowski SA, www.swistowski.com.pl
F580	b.d.	75 kg	jw.	2 970 EUR	
F590	b.d.	75 kg	jw. + monitor kolor	5 800 EUR	
FT10M	b.d.	200 kg	samochody osobowe i ciężarowe, program ALU S, podnośnik	4 900 EUR	
FT18	b.d.	200 kg	jw. + SPLIT, monitor kolor, pamięć 4 operatorów	9 180 EUR	
<b>Haweka:</b> Securo 80	950/530 mm	60 kg	samochody osobowe; napęd ręczny	5 500	PPHU Spimat, www.spimat.com.pl
B 9005	jw.	70 kg	jw. + pozycjonowanie ciężarka, program SPLIT	10 255,50	
B 9455	jw.	70 kg	jw.	13 702,50	
B 9465	jw.	70 kg	jw. + automatyczne wprowadzanie danych	18 661,50	
B 9755	jw.	70 kg	jw. + monitor	26 757	
B 9855	jw.	70 kg	jw. + uchwyt elektromagnetyczny, pomiar laserowy	39 690	
B 9200	1300/650 mm	250 kg	samochody ciężarowe	21 555	
<b>Hofmann:</b> Geodyna Optima	950/530 mm	70 kg	samochody osobowe, dostawcze i motocykle, automatyczny pomiar i wybór programu	od 1 899 EUR	Best Products sp. z o.o., www.bestprod.com.pl;
Geodyna 4800L	1300/650 mm	250 kg	samochody osobowe i ciężarowe	od 4 063 EUR	Profit Romuald Lange, www.profit-hofmann.pl;  ZUH Sosnowski, www.sosnowski.pl
<b>Hunter:</b> GSP 9222 16E	965/508 mm	68 kg	samochody osobowe i dostawcze; program SmartWeight, opcja: laserowe pozycjonowanie ciężarków Hammerhead, połączenie do sieci Asanetwork, drukarka	25 910	Wimad SJ, www.wimad.com.pl
GSP 9223 16E	965/508 mm	68 kg	jw. + pneumatyczny uchwyt koła	29 420	
GSP 9722 17E	1016/508 mm	80 kg	jw. + pomiary: sztywności opony (RFT), siły bocznej koła -LFM i bicia obręczy, optymalizacja geometryczna	49 580	
GSP 9722 19E	1016/508 mm	80 kg	jw. + podnośnik koła	56 180	
GSP 9723 17E	1016/508 mm	80 kg	jw. + pneumatyczny uchwyt koła	53 080	
GSP 9723 19E	1016/ 508 mm	80 kg	jw.	59 690	
GSP 9620 HD	1321/478 mm	229 kg	samochody osobowe i ciężarowe; jw. + pomiar bicia obręczy	51 720	
<b>John Bean:</b> B 9005	b.d.	70 kg	samochody osobowe, ręczna	do negocjacji	Cartec K.Wiśniewski, B.Nowak SJ, www.cartec-polska.pl
B 9455	jw.	70 kg	półautomat	jw.	
B 9466	jw.	70 kg	automat	jw.	
B 9755	jw.	70 kg	automat	jw.	
B 9120	jw.	30 kg	motocykle, ręczna	jw.	
B 9200	jw.	250 kg	samochody ciężarowe, ręczna	jw.	
B 9250	jw.	250 kg	samochody ciężarowe, automat	jw.	
<b>Bean:</b> BFH1000	jw.	75 kg	samochody osobowe i dostawcze, automat	jw.	
<b>Kart:</b> Troll 2205?3205	24/10"	65 kg	samochody osobowe i dostawcze	5 000 -15 000	Kart, www.kart.pl
Troll 2122C, 2162C	26/20"	200 kg	samochody ciężarowe	15 000 -17 000	
<b>Launch:</b> KWB-402	23/20"	65 kg	samochody osobowe, dostawcze i motocykle; optymalizacja, program ALU	4 990	Launch Polska sp. z o.o., www.launch.pl
<b>Megaspin:</b> 200-2	30/20"	70 kg	samochody osobowe i dostawcze; ekran LED	od 8 400 zł	Wimad SJ, www.wimad.com.pl
200-2 S	jw.	70 kg	jw.	od 9 990 zł	
400-2	jw.	75 kg	jw. + program WeightLess	15 480 zł	
400-2P	jw.	75 kg	jw. + uchwyt pneumatyczny	19 440 zł	
800-2	jw.	70 kg	samochody osobowe i dostawcze; monitor LCD	20 930 zł	
800-2P	jw.	70 kg	jw. + uchwyt pneumatyczny	24 890 zł	
1000	jw.	75 kg	jw. + pomiar bicia koła, optymalizacja, drukarka, dźwignik pneumatyczny (bez uchwytu pneumatycznego)	29 670 zł	
1000P	jw.	75 kg	jw.	33 840 zł	
550	28/20"	250 kg	samochody osobowe i ciężarowe; ekran LED, podnośnik koła	26 690 zł	
560	30/20"	250 kg	jw.	30 240 zł	
<b>Messmatic:</b> Sirion	40"/20"	65 kg	samochody osobowe, automat, automatyczny start, pamięć 4 operatorów		Oponex, www.oponex.pl
Sirion LX	jw.	jw.	jw. + monitor LCD 17": opcja: elektryczne mocowanie koła, sonar		www.messmatic.com.fr
Sirion EKO	jw.	jw.	jw. lecz ręczne wprowadzanie danych		
<b>Mondolfo Ferro:</b> MT 2080	870 mm	65 kg	samochody osobowe i dostawcze; programy optymalizacji, EASY ALU, SPLIT, PAX; pamięć 2 operatorów	2 050 EUR	PUP Tip-Topol sp. z o.o., www.tiptopol.com.pl
MT 3400	1117 mm	75 kg	jw. + automatyczne wprowadzanie danych	3 750 EUR	
MT 3700	1117 mm	75 kg	jw. + monitor LCD, elektromechaniczny hamulec	4 680 EUR	
MT 3700 EC	1117 mm	75 kg	jw. + elektromechaniczny uchwyt do montażu koła	5 600 EUR	
MT 3700 ROT	1117 mm	75 kg	jw. + zestaw sonarów przeznaczonych do pomiaru bicia	5 700 EUR	

Marka / model	Maksymalna średnica / szerokość koła	Maksymalna masa koła	Realizowane funkcje	Cena [zł] netto	Dystrybutor (nazwa firmy, strona www)
<b>Muller Bem:</b> 3607/3608 3708/3709	26/20"	75 kg	osobowe-motocykle, wyświetlacz LED, funkcja Split, optymalizacja	do negocjacji	Actia-Polska sp. z o.o., www.actiapolska.pl
3809	jw.	jw.	jw. + automatyczne wprowadzanie danych, pamięć 2 operatorów	jw.	
<b>Nussbaum:</b> BM 10	950/450 mm	65 kg	samochody osobowe, dostawcze i motocykle; automatyczne wprowadzanie danych i pozycjonowanie ciężarków – 9 programów, SPLIT	8 400	PW Inter-Auto-Technika sp. z o.o., www.inter-auto-technika.com.pl
BM 20	jw.	jw.	jw.	9 000	
BM 25 TFT	jw.	jw.	jw. lecz monitor 17" lub ekran TFT	16 500	
BM 30	jw.	jw.	jw.	10 000	
BM 35 TFT	jw.	jw.	jw.	17 000	
BM 40	jw.	jw.	jw. lecz wyświetlacz LED	11 800	
BM 50	jw.	jw.	jw. + uchwyt pneumatyczny	16 900	
BM 55 TFT	jw.	jw.	jw.	23 800	
<b>Ravaglioli:</b> G2.117E	24/22"	65 kg	samochody osobowe i dostawcze; ramię pomiarowe, program ALU	od 2 300 EUR	ZUH Sosnowski, www.sosnowski.pl
G4.128E	jw.	65 kg	jw.	3 750 EUR	
GT2.120E	26/22"	200 kg	samochody osobowe i ciężarowe	od 3 560 EUR	
<b>Ravaglioli:</b> G 1.111 N GP 8.180 E	22/22"	65 kg	samochody osobowe i dostawcze, SPLIT, 4 programy ALU, minimalizacja	ok. 9 500	S&K Service SJ, www.skservice.pl
GP 8.180 E	30/22"	80 kg	jw. + monitor TFT 17" z grafiką 3D, podnośnik kół, uchwyt pneumatyczny, ramię pomiarowe, ALU-S i PAX	ok. 64 250	
GTL 4.128 EC	26/22"	200 kg	samochody ciężarowe; komplet elementów mocujących, podnośnik, programy i pomiary automatyczne, hamulec elektro pneumatyczny, kolorowy wyświetlacz	ok. 44 800	
<b>Sicam:</b> SBM 55 S	820 mm/19"	60 kg	samochody osobowe i dostawcze; 5 programów ALU, PAX (podklejanie z podajnika)	7 500	PP Le-Gum, www.legum.com.pl
SBMV 655	1150 mm/20"	65 kg	jw. + monitor LCD, automatyczny pomiar koła	14 900	
<b>SICE:</b> S616M	900 mm/20"	65 kg	samochody osobowe i dostawcze; wszystkie programy	8 200	Oponex Wrocław sp. z o.o., www.oponus.pl
SICE: S626A	940 mm/20"	65 kg	jw. automat	12 500	
SICE: S646A	940 mm/20"	65 kg	jw. monitor 19"	17 300	
<b>Simpesfaip:</b> B240ELD	1117 mm/20"	75 kg	samochody osobowe, automatyczne wprowadzanie danych, elektroniczna blokada		Oponex, www.oponex.pl, www.simpesfaip.it
B210	925 / 510 mm	65 kg	jw., automat		
B110	870/400 mm	jw.	jw. + motocykle		
B215	1117 /600 mm	75 kg	manualny napęd i wprowadzanie danych		
B650	b.d.	200 kg	samochody osobowe ciężarowe, automat, podnośnik		
<b>Space:</b> ER 165	26/22"	65 kg	samochody osobowe i dostawcze; automat, wyświetlacz LCD	8 800	Elwico Warszawa, www.elwico.com.pl
ER 230	jw.	jw.	jw.	10 800	
ER 250	23"	jw.	jw.	19 360	
<b>Space:</b> ER 240	24/22"	jw.	samochody osobowe i dostawcze; automat, wyświetlacz LCD	b.d.	Unimetal sp. z o.o., www.unimetal.pl
ER 270	jw.	jw.	jw. lecz monitor	b.d.	
ERP 270	jw.	jw.	jw.	b.d.	
ER 280	26/22"	80 kg	jw.	b.d.	
ERP 280	jw.	jw.	jw.	b.d.	
ER 420 C	jw.	200 kg	samochody osobowe i ciężarowe	b.d.	
ERL 420 C	jw.	jw.	jw.	b.d.	
ERL 440C	jw.	jw.	jw.	b.d.	
<b>Teco:</b> 85	23/7"	65 kg	samochody osobowe; programy ALU, SPLIT, PAX, optymalizacja, monitor kolor	4 660 EUR	Świstowski SA, www.swistowski.com.pl
<b>TIP TOP:</b> Probalance 7310	870 mm	90 kg	samochody osobowe i ciężarowe; programy ALU, SPLIT, optymalizacja	1 850 EUR	PUP Tip-Topol sp. z o.o., www.tiptopol.com.pl
Probalance 7380	870 mm	180 kg	jw. + monitor 15", automatyczne wprowadzanie danych, pamięć 4 operatorów	3 490 EUR	
Probalance 7520	1067 mm	180 kg	jw. + monitor LCD 15", sonar do pomiaru bicia	5 500 EUR	
<b>Uni-Trol:</b> 2105 H/2105HS	24/10"	70 kg	samochody osobowe i dostawcze; napęd ręczny, optymalizacja, SPLIT, 7 programów ALU	6 000 / 6 500	Uni-Trol sp. z o.o., www.unitrol.pl
2112S	jw.	jw.	jw.	6 300	
2212	jw.	jw.	jw. + syntezytor mowy, automatyczny nastawnik	8 300	
2213	jw.	jw.	jw. + bezdotykowe wprowadzanie danych	10 300	
2251 P	jw.	jw.	jw. + automatyczny nastawnik, uchwyt pneumatyczny	12 500	
2256 P	jw.	jw.	jw.	14 500	
3200 P	jw.	jw.	jw. bez bezdotykowego wprowadzania danych, minimalizacja, drukarka	15 000	
3205 P	jw.	jw.	jw. + bezdotykowe wprowadzanie danych	17 000	
<b>Werther:</b> Orion 2	24"/20"	60 kg	samochody osobowe i dostawcze; automatyczny hamulec, ALU, optymalizacja	6 800	Werther International Polska sp. z o.o., www.werther.pl
Altair	jw.	jw.	jw. + SPLIT	9 400	
Vega Pro	jw.	65 kg	jw. + automatyczne wprowadzanie danych	12 980	
Pulsar	jw.	jw.	jw.	19 680	
Quasar	26"/20"	200 kg	samochody osobowe i ciężarowe; jw. bez automatycznego wprowadzania danych, podnośnik pneumatyczny	24 900	



# Pomiary niejednorodności masy



Zenon Majkut

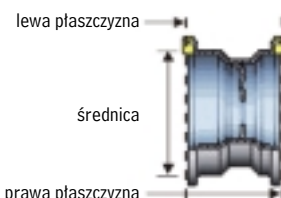
**Spośród licznych funkcji współczesnych wyważarek kół samochodowych ta właśnie wysuwa się na plan pierwszy, jako najczęściej wykorzystywana i najwcześniejsza w technicznej ewolucji tych urządzeń.**

Do wyznaczenia niejednorodności masy, zwanej potocznie niewyważeniem koła, niezbędne są trzy parametry liniowe:

- odległość koła zamocowanego na wrzecionie od jego najbliższego, tożyskowego punktu podparcia;
- promień obwodu, na którym (mechanicznymi zaczepami lub metodą klejenia) mają być zamocowane ciężarki wyrównowazające;
- wzajemna odległość zastosowanych ciężarków, czyli ich rozstaw.

Coraz częściej mamy też do czynienia z parametrem czwartym – określającym rozmieszczenie szprych na obwodzie obręczy w celu mocowania ciężarków wyłącznie w miejscach z zewnątrz niewidocznych.

Do niedawna parametry obręczy były przeważnie wprowadzane ręcznie przez operatora maszyny. Wystarczało bowiem znać rozmiar stalowej felgi, gdyż z niego według norm producentów pojazdów wynikało jednoznacznie miejsce



Ciężarki wyważające osadza się na krawędziach stalowych obręczy za pomocą sprężystych zaczepów



Do wstępnych pomiarów można użyć metrówki lub cyrkla warsztatowego, lecz wyniki obarczone są wówczas dużym błędem

usytuowania ewentualnych ciężarków. Teraz obręcze kół samochodowych produkowane są z różnych metali i ich stopów, więc tak uniwersalne reguły stały się bezprzedmiotowe. W wielu modelach felg wykonanych ze stopów aluminiowych lub magnezowych po prostu niemożliwe jest umieszczenie ciężarka w takiej samej odległości od geo-

Fot. Hunter, archiwum



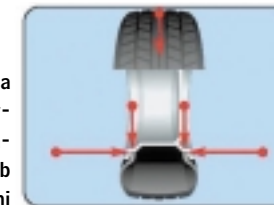
Funkcja Split, czyli zastąpienie jednej masy dwiema, ukrytymi za szprychami alufelgi



Z lewej: mechaniczne ramiona pomiarowe pozwalają wprowadzić parametry geometryczne do komputerowego sterownika bez pośrednictwa klawiatury



Z prawej: zasada pomiarów bezdotykowych wykonywanych laserami lub sonarami



metrycznego środka koła, w jakiej znalazłby się on na obręczy stalowej.

Przy ręcznym wprowadzaniu wszystkich tych danych korzysta się z klawiatury urządzenia. Parametry zaś ustala się w drodze pomiarów dokonywanych za pomocą najprostszych przyrządów mierniczych, np. tzw. cyrkli. Każdy z modeli wyważarek, nawet najbardziej zaawansowany technicznie, umożliwia też taki ręczny tryb dostarczania niezbędnych informacji.

Automatyczne rozpoznawanie wymiarów w nowszych generacjach wyważarek odbywa się za pośrednictwem zintegrowanego z maszyną przegubowego ramienia, którego końcówkę przytyka się do określonych miejsc felgi. Pojedyncze ramię pozwala mierzyć dwa parametry: średnicę okręgu, na którym mocowane mają być ciężarki, oraz odległość koła od tożyska wrzeciona. Zastosowanie dwóch ramion umożliwia po-

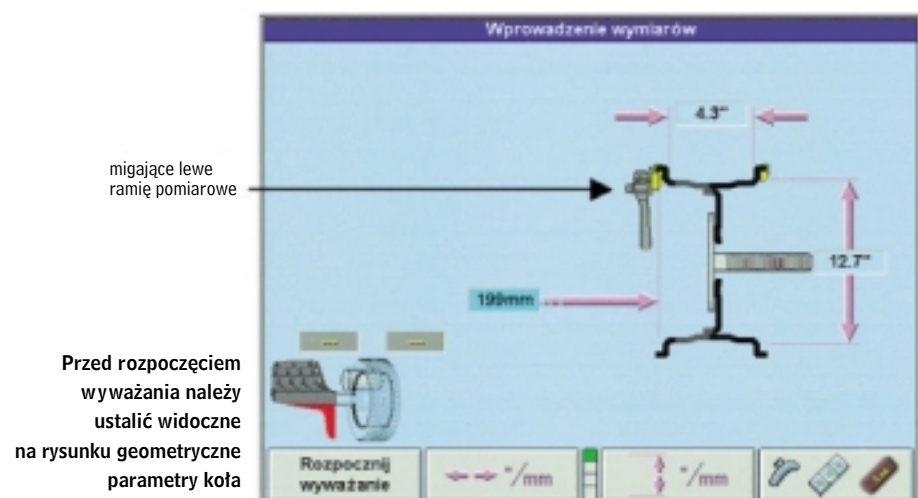
miar wszystkich istotnych parametrów, w tym także bicia promieniowego i osiowego obręczy. Ramiona te pomocne są także podczas przyklejania ciężarków. Wadą tej metody jest zależność uzyskiwanych efektów od staranności człowieka obsługującego maszynę. Wada ta może być jednocześnie zaletą, ponieważ dobremu operatorowi taki ręczny system zapewnia pełną kontrolę dokonywania pomiaru.

W konstrukcjach najnowocześniejszych wymiary koła wprowadzane są automatycznie bez udziału człowieka. W tym przypadku dokonuje ich sonar lub skaner laserowy, wykorzystując zjawisko Dopplera do mierzenia odległości pomiędzy zadanymi punktami. Zaletą takiego rozwiązania jest jego bezobsługowość, wadą natomiast: brak kontroli procesu i częste błędy pomiaru spowodowane brudną felgą lub pozostawieniem na niej ciężarków z poprzedniego wyważania.

Metoda sonarowa lub laserowa może być także wykorzystywana do pomiaru promieniowego i osiowego bicia obręczy.

Dwie ostatnie z wymienionych tu metod znajdują zastosowanie w najdroższych modelach wyważarek, ale można je uznać za skuteczne dopiero przy dokładności pomiaru wynoszącej 0,1 mm, co nie zawsze jest realne w odniesieniu do metod skaningowych.

Według współczesnych kryteriów na nazwę wyważarki zasługuje w pełni tylko taka maszyna, która jest w stanie przeanalizować niejednorodność masy (siły i momenty sił), zaproponować jej zrównoważenie ciężarkami, określając ich promieniowe i kątowe położenie na obręczy. Funkcje użytkowe niektórych modeli na tym się właściwie kończą, podczas gdy w przypadku innych – dopiero się zaczynają... Takimi właśnie wyważarkami klasy high-end 2009 zajmujemy się w następnym odcinku. Cdn.



Przed rozpoczęciem wyważania należy ustalić widoczne na rysunku geometryczne parametry koła



Fot. Cemb, Hunter





**Bogusława  
Krzczanowicz**

## W najbliższych wydaniach

Pozwolą Państwo, że zacznę tym razem od podziękowań należnych wszystkim naszym dotychczasowym i nowym Czytelnikom spotkanym w trakcie majowych targów w Poznaniu i Katowicach. To były rozmowy przyjemne, pożyteczne i zobowiązujące. Państwa sugestie, by „Autonaprawa” docierała do znacznie większej liczby odbiorców, a każde jej wydanie zawierało liczniejsze i bardziej wyczerpujące artykuły, przyjęliśmy z całą powagą do realizacji. Nie ma w tych sprawach miejsca i czasu na usprawiedliwienia, że koszty, że kryzys, że szybko i dobrze niczego zrobić się nie

da... Trzeba po prostu szukać całkiem nowych rozwiązań, skoro dotychczasowe przestają wystarczać. Z problemem pierwszym, czyli z powiększaniem kręgu Czytelników już sobie w znacznym stopniu poradziliśmy dzięki elektronicznym bezpłatnym wydaniom naszego miesięcznika. Wystarczy wejść na stronę internetową [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl) i podać tam swój adres poczty elektronicznej, by w zamian otrzymać możliwość korzystania na różne sposoby z naszych publikacji. Proszę o tym powiedzieć bliższym i dalszym znajomym. Egzemplarzy wystarczy dla

wszystkich – nakład elektroniczny nie ma przecież ograniczeń.

W lipcu ukaże się podwójny, wakacyjny numer „Autonaprawy”. Znajdą się w nim między innymi artykuły o profesjonalnym montażu opon, zasadach doboru olejów silnikowych i serwisowaniu układów rozrządu, odpowietrzaniu układów chłodzenia i prawidłowej wymianie stosowanych w nich pomp, nowej generacji zawieszek w ciężkich pojazdach użytkowych, a także o współczesnych (i przyszłych) samochodowych biopaliwach oraz wiele, wiele innych. Rzecz tylko w tym, czy uda się je wszystkie pomieścić.

Jeśli nie teraz, to na pewno „w najbliższych wydaniach”, zgodnie z tytułem niniejszej rubryki. W ten sposób jednak rośnie nam zapas wartościowych tekstów czekających na swoje 5 minut. Po wakacjach proponujemy więc Państwu radykalne rozwiązanie tego problemu, ale o szczegółach poinformujemy przy innej okazji.

## Autonaprawa

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

### 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 Bałaziński, Zenon Majkut,  
Leszek A. Stricker, Toni Seidel, KrzaQ

### 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)

### Jacek Wajdzik

tel. 071 712 57 96  
[reklama@autonaprawapismo.pl](mailto:reklama@autonaprawapismo.pl)  
[reklama@technotransfer.pl](mailto:reklama@technotransfer.pl)

### Prenumerata:

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

### Opracowanie graficzne i skład:

Taurus CD  
tel. 071 712 57 98

### Wydawca:

Wydawnictwo Technotransfer

### Druk i oprawa:

Drukarnia TOLEK w Mikołowie



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: Jaguar

Fot. archiwum

## 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.

.....  
(data)

.....  
(podpis)

Bezpłatna prenumerata wydań elektronicznych ze strony: [www.e-autonaprawa.pl](http://www.e-autonaprawa.pl)

# Klocki hamulcowe Bosch

## – idealnie dopasowane



**Bosch jest dostawcą systemów hamulcowych na pierwszy montaż.** Wymagania stawiane podczas produkcji klocków hamulcowych Bosch są wyższe od obecnie obowiązujących norm bezpieczeństwa. Do produkcji 800 typów klocków wykorzystuje się ponad 170 różnych mieszanek. Dzięki temu są one idealnie dopasowane. Postaw na jakość i dokładność jaką gwarantuje producent nr 1 w układach hamulcowych na świecie. [www.bosch-esperience.pl](http://www.bosch-esperience.pl)



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas



rozwój

wzrost

moc

P-Y. Corthals

precyzja

technologia

## DO EKSPERTÓW W MONTAŻU AMORTYZATORÓW

MONROE® jest wiodącym światowym dostawcą amortyzatorów  
Najwięksi producenci samochodów wybierają MONROE®  
My wybraliśmy Was, ekspertów w montażu amortyzatorów  
Nasze doświadczenie jako producenta części na pierwszy montaż  
pozwała dostarczyć Wam odpowiedni produkt najnowszej technologii do  
większości samochodów na naszych drogach.

Wybierz najlepszy amortyzator dla swojego klienta.



**MONROE**  
amortyzatory



**TENNECO**

[www.monroe-eu.com](http://www.monroe-eu.com)